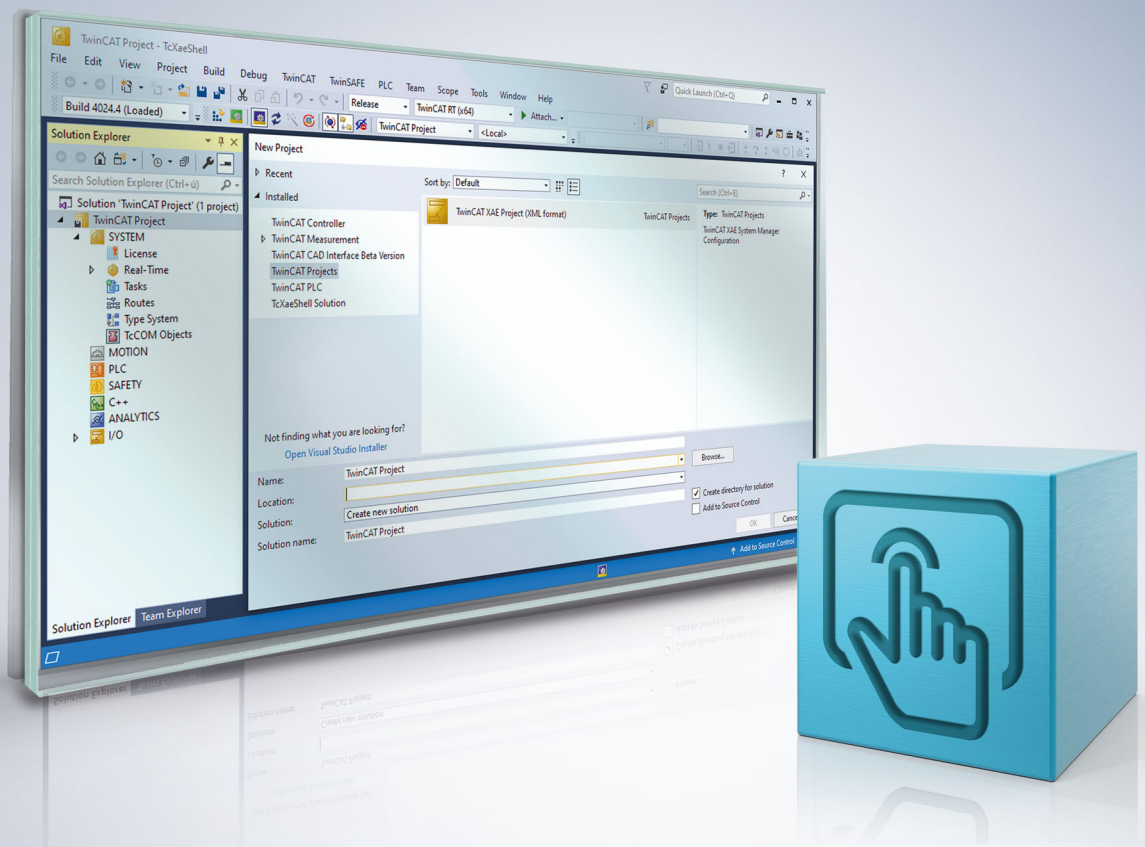
BECKHOFF New Automation Technology

Handbuch | DE

TE2000

TwinCAT 3 | HMI Engineering



13.08.2025 | Version: 2.13.0

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort ... 11
1.1 Hinweise zur Dokumentation ... 11
1.2 Zu Ihrer Sicherheit ... 12
1.3 Hinweise zur Informationssicherheit ... 13

2 Übersicht ... 14
2.1 Produktbeschreibung ... 14
2.2 Szenarien ... 14
2.3 Architektur ... 18
2.3.1 Engineering ... 18
2.3.2 Client/Server ... 18
2.4 Geschäftsmodell ... 19

3 Installation ... 20
3.1 Systemvoraussetzungen ... 20
3.2 Versionsübersicht ... 22
3.2.1 Änderungen ... 23
3.3 Version <= 1.12 ... 23
3.4 Lizenzierung ... 26

4 Quick start ... 32
4.1 Neues Projekt anlegen ... 32
4.2 HMI Engineering Oberfläche ... 36
4.3 Controls hinzufügen ... 38
4.4 Events hinzufügen ... 39
4.5 Eine interne Variable hinzufügen ... 40
4.6 Eine Datenbindung erstellen ... 40
4.7 Navigationskonzept ... 43
4.7.1 Navigation erstellen ... 43
4.8 Sprachumschaltung ... 44
4.8.1 Eine neue Sprache hinzufügen ... 44
4.8.2 Im Lokalisierungseditor Übersetzungen durchführen ... 45
4.8.3 Sprache umschalten ... 46
4.9 User Control ... 46
4.9.1 Ein User Control erstellen ... 46
4.10 Pakete installieren ... 50

5 Entwicklungsumgebung ... 51
5.1 Solution Explorer ... 53
5.1.1 Projekteigenschaften ... 53
5.2 Designer ... 56
5.2.1 Grafischer Editor ... 57
5.2.2 HTML-Editor ... 59
5.2.3 Standard-Einstellungen verändern ... 59
5.3 Properties ... 61
5.4 Actions and Conditions Editor ... 62
5.4.1 General ... 64

5.4.2 Controls ... 69
5.4.3 Functions ... 70
5.4.4 Action Templates ... 71
5.5 Document Outline ... 74
5.6 LiveView ... 74
5.7 TwinCAT HMI Configuration ... 77
5.7.1 Server Symbole ... 79
5.7.2 Interne Symbole ... 88
5.7.3 Lokalisierungen ... 88
5.7.4 System Keyboard ... 90
5.7.5 Datentypen ... 92
5.7.6 Parameter ... 100
5.7.7 Controls ... 101
5.7.8 Globale Events ... 102
5.7.9 Funktionen ... 103
5.7.10 Dateien ... 104
5.7.11 Benutzer und Benutzergruppen ... 105
5.7.12 Client-Zertifikate ... 105
5.7.13 Action Templates ... 106
5.7.14 Rezeptverwaltung ... 106
5.7.15 Rechteverwaltung ... 106
5.8 Lokalisierungs-Editor ... 107
5.9 Symbols and Bindings ... 108
5.9.1 Binding erstellen ... 108
5.9.2 Function Binding erstellen ... 111
5.9.3 Binding konfigurieren ... 112
5.10 Controls ... 114
5.10.1 Allgemeine Konfiguration ... 117
5.10.2 Beckhoff ... 124
5.10.3 System ... 767
5.10.4 User-Controls ... 870
5.10.5 Framework Controls ... 871
5.10.6 Rechte der Controls ... 871
5.10.7 BaseTemplate ... 871
5.10.8 Responsive Navigation ... 900
5.11 Functions ... 940
5.11.1 Binding ... 941
5.11.2 Data Conversion ... 943
5.11.3 Diagnostics ... 951
5.11.4 Formatting ... 952
5.11.5 Locale ... 954
5.11.6 Recipe ... 957
5.11.7 Theme ... 960
5.11.8 UserManagement ... 961
5.12 Publishing ... 966
5.12.1 Autostart Server ... 970

5.12.2 Autostart Client ... 971
5.13 Server-Konfiguration ... 973
5.14 Gallery Explorer ... 974
5.15 TwinCAT HMI Toolbar ... 975
5.16 TwinCAT HMI Items ... 977

6 Benutzerverwaltung ... 980
6.1 Benutzer und Benutzergruppen ... 980
6.1.1 Neuen Benutzer anlegen ... 980
6.1.2 Benutzereigenschaften ändern ... 982
6.1.3 Auto-Login-Benutzer aktivieren ... 982
6.1.4 Benutzer löschen ... 983
6.1.5 Neue Benutzergruppe anlegen ... 983
6.1.6 Benutzergruppeneigenschaften ändern ... 984
6.1.7 Benutzergruppe löschen ... 985
6.1.8 Systembenutzer und Systembenutzergruppen ... 985
6.2 Berechtigungssystem ... 986
6.2.1 Control-Ebene ... 986
6.2.2 Symbol-Ebene ... 990
6.2.3 Datei-Ebene ... 992
6.3 Zugriffsverwaltung im Client ... 993
6.4 Login-Seite ... 994
6.4.1 Login-Seite hinzufügen ... 995
6.4.2 Login-Seite umschalten ... 996
6.4.3 Login-Seite bearbeiten ... 997
6.5 Benutzerverwaltung im LiveView ... 1000
6.6 Benutzerverwaltung im Client ... 1003
6.7 Client-Zertifikate ... 1003
6.7.1 Client-Zertifikat erzeugen ... 1004
6.7.2 Client-Zertifikat zuordnen ... 1005
6.7.3 Client-Zertifikate aktivieren ... 1006
6.7.4 Client-Zertifikat installieren ... 1007
6.8 Wartungsmodus ... 1015

7 Internationalisierung ... 1020
7.1 Sprachumschaltung ... 1020
7.2 Einheitenumschaltung ... 1020
7.3 Lokalisierung ... 1021
7.4 Tastaturlayouts ... 1021

8 Themes ... 1027
8.1 Einführung ... 1027
8.2 Theme-Editor ... 1029
8.2.1 Klassen-Theme ... 1030
8.2.2 Control-Theme ... 1033
8.2.3 CSS-Theme ... 1034
8.3 Theme-Umschaltung ... 1036
8.4 Konzept ... 1038

8.4.1 Attribut-Ebenen ... 1040
8.4.2 Element-Ebenen ... 1040

9 Paketverwaltung ... 1042
9.1 Version 1.8 und 1.10 ... 1042
9.1.1 Package erstellen ... 1043
9.1.2 Package installieren ... 1047
9.1.3 Package deinstallieren ... 1049
9.1.4 Package aktualisieren ... 1051
9.2 Version 1.12 ... 1051
9.2.1 NuGet-Paket installieren ... 1052
9.2.2 NuGet-Paket deinstallieren ... 1055
9.2.3 NuGet-Paket aktualisieren ... 1056
9.2.4 NuGet-Paket erstellen ... 1058
9.2.5 Support von TwinCAT HMI Packages ... 1061
9.3 Version 1.14 ... 1063
9.3.1 NuGet-Paket installieren ... 1064
9.3.2 NuGet-Paket deinstallieren ... 1068
9.3.3 NuGet-Paket aktualisieren ... 1069
9.3.4 NuGet-Paket erstellen ... 1071
9.3.5 Support von TwinCAT HMI Packages ... 1074

10 Projekt Generator ... 1077
10.1 Base Application Template ... 1077
10.2 Web Navigation Template ... 1082
10.3 Quick start ... 1085
10.3.1 Base Application Template ... 1086
10.3.2 Web Navigation Template ... 1089

11 Controls ... 1093
11.1 7-Segment Display ... 1093
11.1.1 Konfiguration ... 1093
11.2 Audit Trail Grid ... 1093
11.2.1 Konfiguration ... 1094
11.3 Dip Switch ... 1095
11.3.1 Konfiguration ... 1095
11.4 EcDiagnostics ... 1096
11.4.1 Konfiguration ... 1096
11.5 Event Grid ... 1100
11.5.1 Konfiguration ... 1101
11.6 Event Line ... 1104
11.6.1 Konfiguration ... 1104
11.7 Indicator Light ... 1105
11.7.1 Konfiguration ... 1105
11.8 Motion Control ... 1105
11.8.1 Konfiguration ... 1107
11.8.2 Quick start ... 1110
11.9 Parameters and Functions ... 1112

11.9.1 Konfiguration ... 1113
11.9.2 Maschinenparameter ... 1114
11.10 Push Button ... 1114
11.10.1 Konfiguration ... 1115
11.11 Power Button ... 1115
11.11.1 Konfiguration ... 1115
11.12 Rocker Switch ... 1115
11.12.1 Konfiguration ... 1116
11.13 Rotary Switch ... 1116
11.13.1 Konfiguration ... 1116
11.14 Scope ... 1117
11.14.1 Konfiguration ... 1118
11.15 Trend Line Chart ... 1122
11.15.1 Konfiguration ... 1122
11.16 User Guidance ... 1127
11.16.1 Konfiguration ... 1129

12 Erweiterungen ... 1131
12.1 Kommunikation ... 1131
12.1.1 ADS ... 1132
12.1.2 MDP ... 1145
12.1.3 OPC UA Client ... 1149
12.2 Meldesysteme ... 1158
12.2.1 Alarm ... 1159
12.2.2 EventLogger ... 1172
12.2.3 Controls ... 1177
12.3 Rezepturverwaltung ... 1178
12.3.1 Recipe Management ... 1178
12.4 Audit Trail ... 1198
12.4.1 Systemvoraussetzungen ... 1198
12.4.2 Lizenzierung ... 1198
12.4.3 Funktionsumfang ... 1199
12.4.4 Quick start ... 1201
12.4.5 Konfiguration ... 1204
12.4.6 Dialoge ... 1217
12.4.7 Controls ... 1219
12.5 EtherCAT-Diagnose ... 1220
12.5.1 Systemvoraussetzungen ... 1220
12.5.2 Quick start ... 1220
12.5.3 Konfiguration ... 1222
12.5.4 Controls ... 1226
12.6 Historische Daten ... 1227
12.6.1 PostgreSQL ... 1228
12.6.2 SQLite ... 1242
12.6.3 Controls ... 1249
12.7 LDAP ... 1250
12.7.1 Systemvoraussetzungen ... 1251

12.7.2 Quick start ... 1251
12.7.3 Konfiguration ... 1257
12.8 Reporting ... 1264
12.8.1 Systemvoraussetzungen ... 1265
12.8.2 Lizenzierung ... 1265
12.8.3 Quick start ... 1265
12.8.4 Konfiguration ... 1267
12.9 Scope ... 1288
12.9.1 Systemvoraussetzungen ... 1288
12.9.2 Lizenzierung ... 1288
12.9.3 Quick start ... 1288
12.9.4 Konfiguration ... 1291
12.9.5 Controls ... 1293
12.10 Speech ... 1294
12.10.1 Systemvoraussetzungen ... 1294
12.10.2 Quick start ... 1294
12.10.3 Konfiguration ... 1295
12.11 System Engineering ... 1296
12.11.1 Systemvoraussetzungen ... 1296
12.11.2 Lizenzierung ... 1297
12.11.3 Quick start ... 1297
12.11.4 Funktionalitäten ... 1299
12.11.5 Konfiguration ... 1304
12.11.6 Controls ... 1306
12.12 Vision ... 1306
12.12.1 Systemvoraussetzungen ... 1306
12.12.2 Quick start ... 1307

13 Server ... 1308
13.1 Konfiguration ... 1308
13.1.1 TcHmiSrv ... 1308
13.1.2 ADS ... 1411
13.1.3 TcHmiAlarm ... 1422
13.1.4 TcHmiEventLogger ... 1426
13.1.5 TcHmiLua ... 1428
13.1.6 TcHmiOpcUa ... 1429
13.1.7 TcHmiRecipeManagement ... 1439
13.1.8 TcHmiSqliteHistorize ... 1442
13.1.9 TcHmiSqliteLogger ... 1448
13.1.10 TcHmiUserManagement ... 1452
13.1.11 TcHmiEcDiagnostics ... 1454
13.1.12 TcHmiLdap ... 1462
13.2 Server-zu-Server Kommunikation ... 1476
13.2.1 Verbindung konfigurieren ... 1476
13.2.2 Datenpunkte verwenden ... 1479
13.3 Extensions ... 1480
13.3.1 Erste Schritte ... 1480

13.4 Automap Symbols ... 1483
13.5 Anhang ... 1486
13.5.1 TcHmiAds Return Codes ... 1486

14 Framework ... 1490
14.1 Skriptsprachen im HMI-Projekt ... 1490
14.1.1 Action ... 1490
14.1.2 Function ... 1494
14.1.3 Code-Behind ... 1501
14.2 Erweiterungen ... 1504
14.2.1 veraltete Syntax (Version 1.8 und 1.10) ... 1504
14.2.2 aktuelle Version ... 1551

15 Beispiele ... 1611
15.1 Controls ... 1611
15.1.1 Bar Chart ... 1611
15.1.2 Combobox ... 1611
15.1.3 Datagrid ... 1611
15.1.4 Event Grid ... 1611
15.1.5 Grid ... 1612
15.1.6 Line Chart ... 1612
15.1.7 Scope ... 1612
15.1.8 Trend Line Chart ... 1612
15.2 Rezeptverwaltung ... 1612
15.2.1 Version 1.10 ... 1612
15.2.2 Version 1.12 ... 1613

16 FAQ ... 1614
16.1 Allgemein ... 1614
16.2 Server ... 1614
16.3 Client ... 1620
16.4 Kommunikation ... 1621
16.5 Framework ... 1622

17 Anhang ... 1623
17.1 Return Codes ... 1623
17.1.1 ADS Return Codes ... 1623
17.2 Troubleshooting ... 1627
17.2.1 Windows Error Reporting ... 1627
17.2.2 Client Console ... 1627
17.2.3 Engineering Server ... 1628

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.
Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.
Das Fachpersonal ist verpflichtet, stets die aktuell gültige Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiterentwickelt.
Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.
Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.
Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Kennzeichnungen führen.



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Fremdmarken

In dieser Dokumentation können Marken Dritter verwendet werden. Die zugehörigen Markenvermerke finden Sie unter: https://www.beckhoff.com/trademarks.

1.2 Zu Ihrer Sicherheit

Sicherheitsbestimmungen

Lesen Sie die folgenden Erklärungen zu Ihrer Sicherheit.
Beachten und befolgen Sie stets produktspezifische Sicherheitshinweise, die Sie gegebenenfalls an den entsprechenden Stellen in diesem Dokument vorfinden.

Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

Signalwörter

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

Warnungen vor Personenschäden

⚠ GEFAHR

Es besteht eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

⚠ WARNUNG

Es besteht eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

⚠ VORSICHT

Es besteht eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die eine mittelschwere oder leichte Verletzung zur Folge haben kann.

Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

HINWEIS

Es besteht eine mögliche Schädigung für Umwelt, Geräte oder Daten.

Information zum Umgang mit dem Produkt



Diese Information beinhaltet z. B.:
Handlungsempfehlungen, Hilfestellungen oder weiterführende Informationen zum Produkt.

1.3 Hinweise zur Informationssicherheit

Die Produkte der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Beckhoff) sind, sofern sie online zu erreichen sind, mit Security-Funktionen ausgestattet, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Trotz der Security-Funktionen sind die Erstellung, Implementierung und ständige Aktualisierung eines ganzheitlichen Security-Konzepts für den Betrieb notwendig, um die jeweilige Anlage, das System, die Maschine und die Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu schützen. Die von Beckhoff verkauften Produkte bilden dabei nur einen Teil des gesamtheitlichen Security-Konzepts. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass unbefugte Zugriffe durch Dritte auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke verhindert werden. Letztere sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen eingerichtet wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Beckhoff zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Informationssicherheit und Industrial Security finden Sie in unserem https://www.beckhoff.de/secguide.

Die Produkte und Lösungen von Beckhoff werden ständig weiterentwickelt. Dies betrifft auch die Security-Funktionen. Aufgrund der stetigen Weiterentwicklung empfiehlt Beckhoff ausdrücklich, die Produkte ständig auf dem aktuellen Stand zu halten und nach Bereitstellung von Updates diese auf die Produkte aufzuspielen. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Produktversionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Hinweise zur Informationssicherheit zu Produkten von Beckhoff informiert zu sein, abonnieren Sie den RSS Feed unter https://www.beckhoff.de/secinfo.

2 Übersicht

2.1 Produktbeschreibung

Das TwinCAT HMI ist ein Tool zum Erstellen von HMIs (Human Machine Interface). Es ist wie TwinCAT direkt in das Visual Studio integriert. Konfiguriert wird ohne Programmierung über einen grafischen WYSIWYG-Editor.

Controls aus der Toolbox können auf der Oberfläche angeordnet und mit Echtzeitvariablen - z. B. aus der SPS oder aus einem C++-Modul - verbunden werden. Über User Controls können grafisch spezifische Controls erstellt und konfiguriert werden. JavaScript Entwickler können aber auch eigene Controls entwickeln. Während der Entwicklung kann die Funktionalität mit Live-Daten des Echtzeitsystems getestet werden. Auch in diesem Live-Modus sind dann noch Modifikationen möglich.

Die Logik des HMI kann entweder clientseitig in JavaScript oder als sogenannte Server Extension implementiert werden. Eine Server-Extension ermöglicht es, Erweiterungen in C# zu entwickeln.

Da das HMI webbasiert und responsive ist – basierend auf HTML5 und JavaScript – passen sich Auflösung und Orientierung automatisch an. So kann dieselbe Seite für verschiedene Display-Größen, Seitenverhältnisse und Orientierungen verwendet werden.

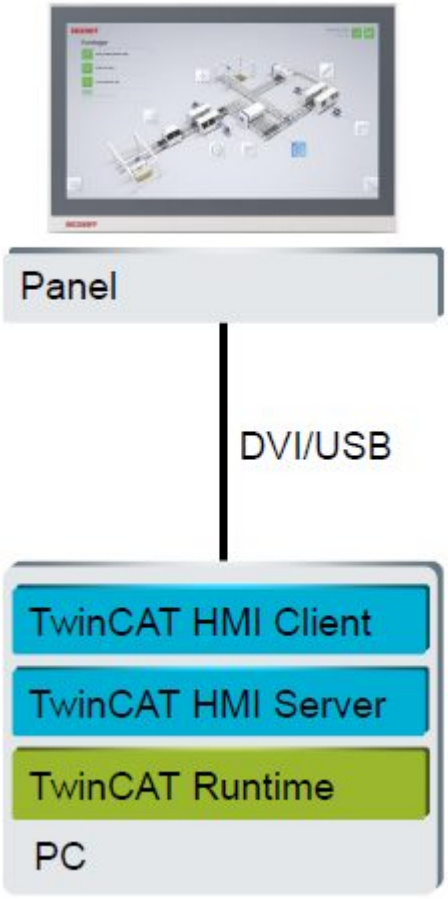


2.2 Szenarien

Das HMI kann in verschiedenste Szenarien eingebunden werden.

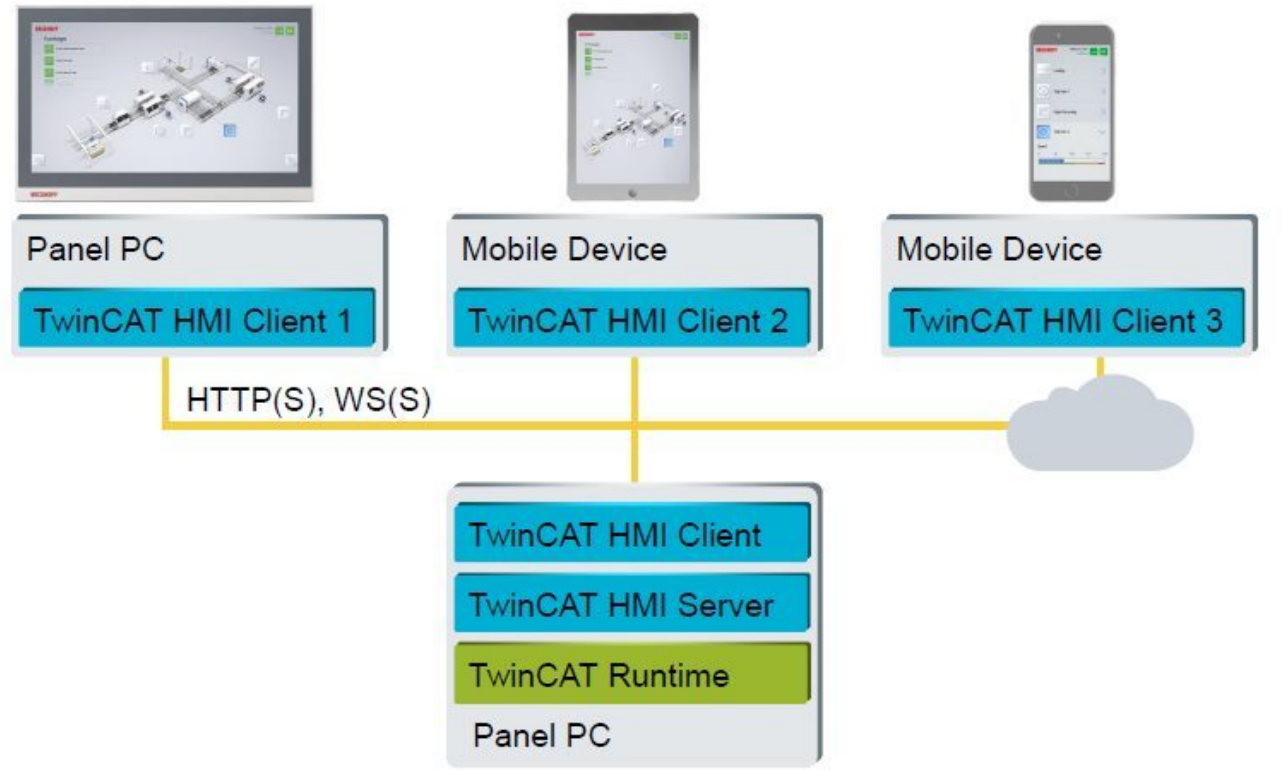
In einem Netzwerk können verschiedene Steuerungen ihre Daten mit einem oder mehreren Clients austauschen. Die Clients können auf lokalen PCs oder Panel-PCs laufen oder auf mobilen Geräten, wie Tablets oder Smartphones, ausgeführt werden.

Local-Client



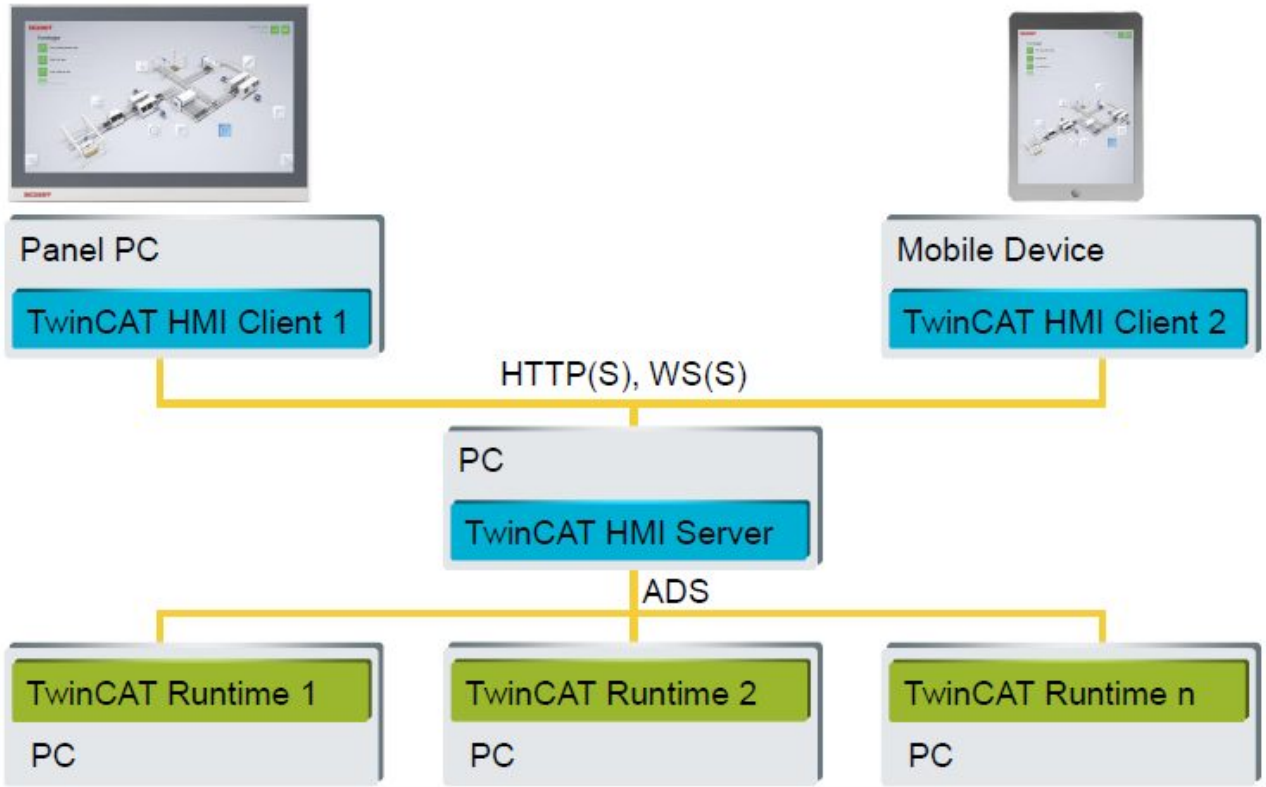
Multi-Client

Ein HMI kann für unterschiedliche Auflösungen konfiguriert und von mehreren Geräten gleichzeitig aufgerufen werden.



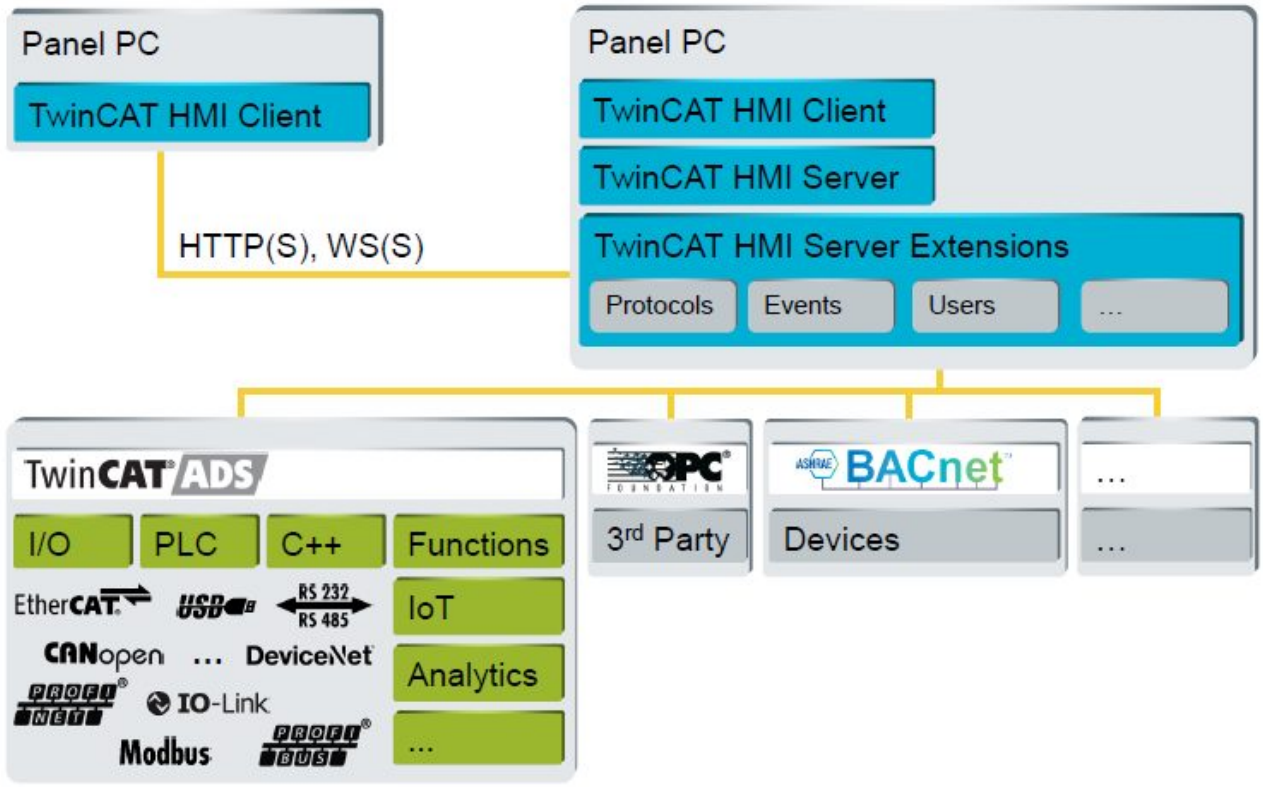
Multi-Runtime

Das TwinCAT HMI kann mehrere Echtzeitsysteme anbinden. TwinCAT Runtimes können in PLC-Sprachen, C/C++ oder MATLAB®/Simulink® programmiert sein.



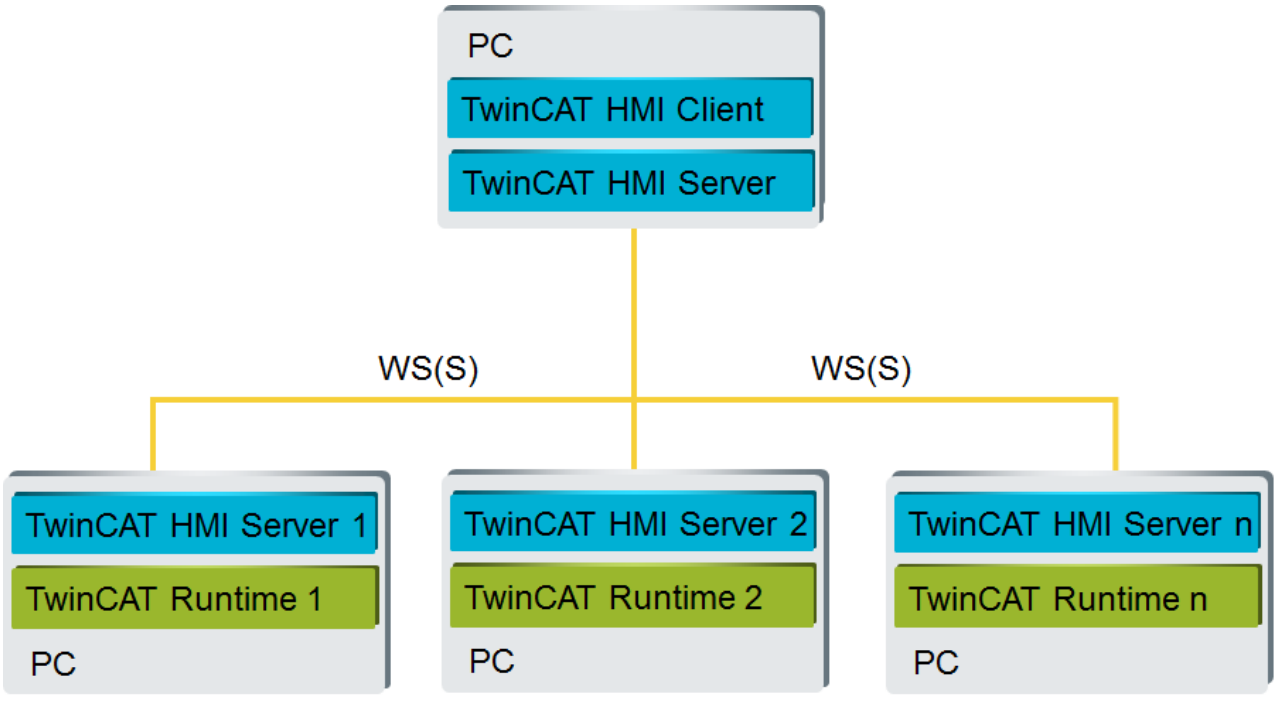
Multi-Protocol

Der TwinCAT HMI Server kann über die ADS Extension mit allen TwinCAT Laufzeiten kommunizieren. Per OPC UA Extension können Steuerungen von Drittanbietern angebunden werden. Über das Server Extensions SDK können auch weitere Protokolle integriert werden.



Multi-Server

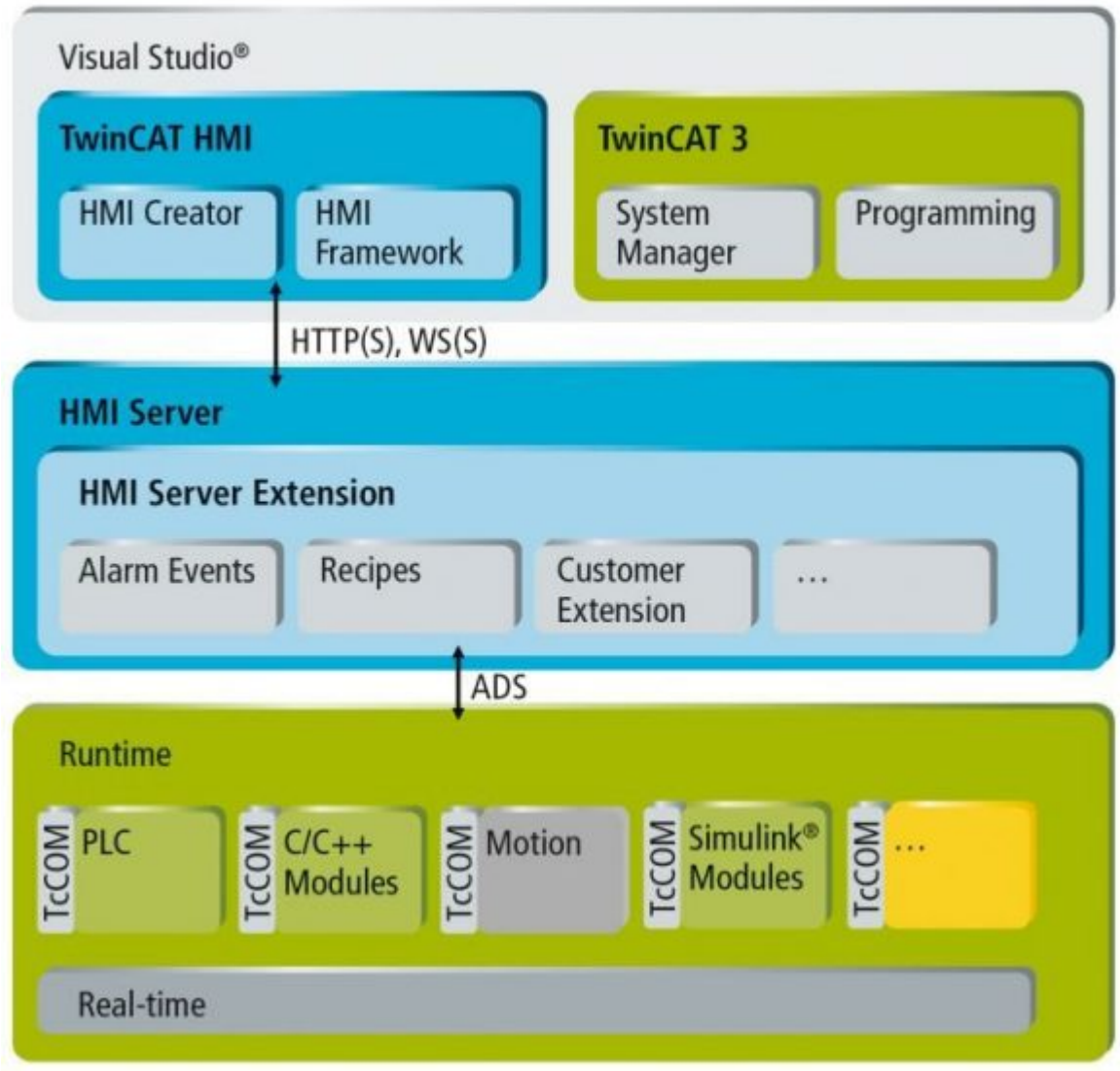
Der TwinCAT HMI Server kann mit weiteren TwinCAT HMI Servern kommunizieren. Das ermöglicht eine sogenannte Server-zu-Server Kommunikation. Die Server-zu-Server Kommunikation bietet die Möglichkeit, beliebige Datenpunkte unter den Servern auszutauschen. Dadurch können z. B. übergeordnete Systeme erstellt werden.



2.3 Architektur

2.3.1 Engineering

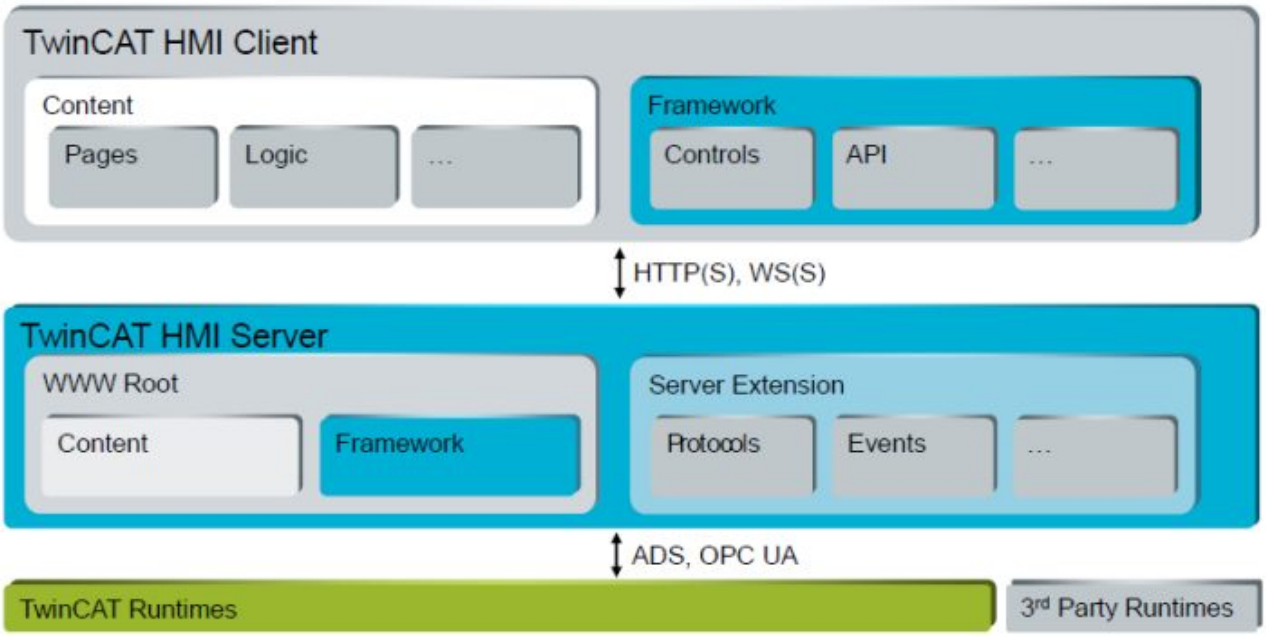
Das TwinCAT HMI integriert sich in die Entwicklungsumgebung Visual Studio® von Microsoft. TwinCAT3 liefert die kostenlose Visual Shell mit, die ebenfalls mit dem TwinCAT HMI genutzt werden kann. Somit können Sie in einem Tool die SPS und die HMI entwickeln. Der TwinCAT HMI Creator ist ein Editor, mit dem Sie das HMI grafisch entwickeln können, das TwinCAT HMI Framework liefert vordefinierte Controls mit. Über gesicherte Netzwerkverbindungen läuft die Kommunikation mit dem TwinCAT HMI Server. Der TwinCAT HMI Server ist modular aufgebaut, HMI Server Extensions stellen weitere Funktionen bereit. Sie können darüber hinaus eigene Customer Extensions entwickeln, um nicht echtzeitrelevante Business Logiken zentral im Server auszuführen. Durch die Unterstützung des TwinCAT Protokolls ADS (Automation Device Specification) kann mit allen TwinCAT Geräten kommuniziert werden.



2.3.2 Client/Server

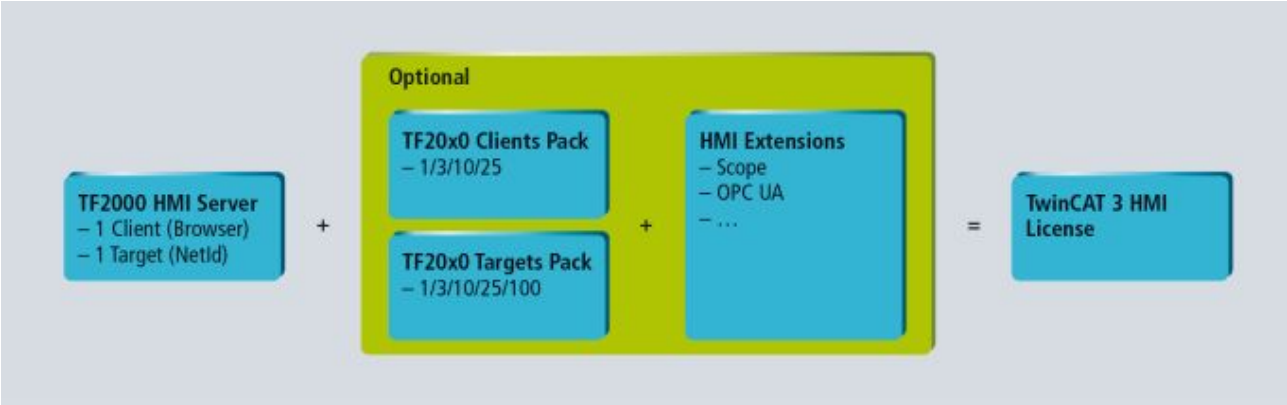
Grundsätzlich basiert das TwinCAT HMI auf einer Client-Server-Architektur. Der TwinCAT HMI Client ist keine zusätzliche Software von Beckhoff, die installiert werden muss. Es handelt sich dabei um einen HTML5-fähigen Webbrowser, der keine zusätzlichen Erweiterungen benötigt. Der Browser verbindet sich mit dem TwinCAT HMI Server, der das HMI in einem virtuellen Verzeichnis (WWW Root) bereitstellt. Per HTTP(S) Protokoll wird das HMI zum Client übertragen. Das HMI-Projekt besteht aus Inhalten wie Seiten und Bildern und dem TwinCAT HMI Framework, das auf JavaScript basiert und das webbasierte HMI dynamisiert. Das Framework stellt unter anderem die Controls bereit und baut eine sichere Websocket-Verbindung (WS(S)) zum Server auf, um mit diesem kommunizieren zu können.

Der TwinCAT HMI Server ist modular aufgebaut. Über Server Extensions können weitere Funktionalitäten bereitgestellt werden, wie das Meldesystem oder weitere Protokolle. Der Server unterstützt das TwinCAT ADS Protokoll und kann somit mit allen TwinCAT Geräten kommunizieren. Über die OPC UA Erweiterungen können Systeme von Drittanbietern angebunden werden.



2.4 Geschäftsmodell

Das Geschäftsmodell des TwinCAT HMI ist an das von TwinCAT 3 XAE angelehnt. Alle Produkte können über eine 7-Tage-Testlizenz freigeschaltet werden, die jederzeit verlängerbar ist. Lizenziert wird nur der TwinCAT HMI Server. Hierbei werden keine Datenpunkte gezählt. Es werden nur die gleichzeitigen Client-Verbindungen (z.B. Browser) und die Anzahl der aktiven Targets (Steuerungen) berücksichtigt. Der TwinCAT HMI Server beinhaltet standardmäßig eine Client- und eine Target-Verbindung. Für weitere Verbindungen gibt es die Zusatzpakete TF20x0. Weitere Server-Erweiterungen TF2x00 können ebenfalls optional dazu lizenziert werden.



3 Installation

3.1 Systemvoraussetzungen

TE2000 TC3 HMI Engineering:

Technische Daten	Version 1.14
Min. TwinCAT-Version	3.1.4026.0
INFO: Ältere TwinCAT-Versionen werden als Target per ADS unterstützt. Der TwinCAT Remote Manager ermöglicht das Umschalten auf TwinCAT-Version 3.1.2024.x. Der TF2000 HMI Server kann ab Version 14.3 unter TwinCAT-Version 3.1.4024 installiert werden.	
TcPkg Workload	TE2000.HMIEngineering.XAE
Unterstützte Visual Studio-Versionen	2017 Version >= 15.9 (Community, Professional) mit ASP.NET** 2019 Version >= 16.4 (Community, Professional) 2022 Version >=17.6.14 (Community, Professional) TwinCAT XAE Shell (32 und 64 Bit)
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit), Windows 11
.NET Framework SDK-Version	>= 4.7.2

Technische Daten	Version 1.12
Min. TwinCAT-Version	3.1.4024.0
Min. TwinCAT-Level	TC1000 | TwinCAT 3 ADS
Unterstützte Visual Studio-Versionen	2017 Version >= 15.9 (Community, Professional) mit ASP.NET** 2019 Version >= 16.4 (Community, Professional) TwinCAT XAE Shell (TcXaeShell)
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit), Windows 11
.NET Framework SDK-Version	>= 4.7.2

Technische Daten	Version 1.10
Min. TwinCAT-Version	3.1.4022.0
Min. TwinCAT-Level	TC1000 | TwinCAT 3 ADS
Unterstützte Visual Studio-Versionen	2013 Version >= 12.0.40629 mit Update 5* (Shell, Community, Professional) 2015 Version >= 14.0.25431 mit Update 3* (Community, Professional) 2017 Version >= 15.0 (Community, Professional) mit ASP.NET** TwinCAT XAE Shell (TcXaeShell)
Betriebssystem	Windows 8/10 (32-/64-Bit)
.NET Framework Version	>= 4.7.2

* Visual Studio Updates können über den Menüpunkt „Extras/Extensions und Updates“ gefunden werden.

**ASP.NET kann über den Visual Studio Setup Prozess hinzugefügt werden.

TwinCAT HMI Client:

Technische Daten	Version 1.14
Unterstützte Browserversionen	>= Google™ Chrome™ 124 >= Mozilla Firefox 125 >= Microsoft Edge 124 >= Apple® Safari® 18

Technische Daten	Version 1.12
Unterstützte Browserversionen	>= Google™ Chrome™ 85 >= Mozilla Firefox 80 >= Microsoft Edge 85 >= Apple® Safari® 14

Technische Daten	Version 1.10
Unterstützte Browserversionen	>= Google™ Chrome™ 58 >= Mozilla Firefox 53 >= Microsoft Edge 40
Unterstützte mobile Browser	>= Google™ Chrome™ for Android 58 >= Apple® Safari® for iOS 9

Framework Control Entwicklung:

Technische Daten	Version 1.14
Unterstützte Visual Studio-Versionen	2017 Version >= 15.9 (Community, Professional) mit ASP.NET** 2019 Version >= 16.4 (Community, Professional) 2022 Version >=17.6.14 (Community, Professional) TwinCAT XAE Shell (32 und 64 Bit)

Technische Daten	Version 1.12
Unterstützte Visual Studio-Versionen	2017 Version >= 15.9 (Community, Professional) mit ASP.NET 2019 Version >= 16.4 (Community, Professional) TwinCAT XAE Shell (TcXaeShell) (JavaScript)

Technische Daten	Version 1.10
Unterstützte Visual Studio-Versionen	2013 Version >= 12.0.40629 mit Update 5 (Community, Professional) 2015 Version >= 14.0.25431 mit Update 3 (Community, Professional) 2017 Version >= 15.0 (Community, Professional) mit ASP.NET

Server Extension Entwicklung

Technische Daten	Version 1.14
Unterstützte Visual Studio-Versionen	2017 Version >= 15.9 (Community, Professional) mit ASP.NET** 2019 Version >= 16.4 (Community, Professional) 2022 Version >=17.6.14 (Community, Professional)
.NET Framework-Version	>= 4.7.2
.NET Desktop Runtime	>= 5.0

Technische Daten	Version 1.12
Unterstützte Visual Studio-Versionen	2017 Version >= 15.9 (Community, Professional) mit ASP.NET 2019 Version >= 16.4 (Community, Professional)
.NET Framework-Version	>= 4.7.2
.NET (Core) Desktop Runtime	>= 3.1

Technische Daten	Version 1.10
Unterstützte Visual Studio-Versionen	2013 Version >= 12.0.40629 mit Update 5 (Community, Professional) 2015 Version >= 14.0.25431 mit Update 3 (Community, Professional) 2017 Version >= 15.0 (Community, Professional) mit ASP.NET
.NET Framework Version	>= 4.7.2



Für die Entwicklung von Server Extensions wird eine vollwertige Version des Visual Studio benötigt. Die TwinCAT XAE Shell ist nicht ausreichend.

3.2 Versionsübersicht

Version 1.12

Versionsnummer	Bezeichnung
1.12.760.x	Version 1.12 Release 10
1.12.758.x	Version 1.12 Release 9
1.12.756.x	Version 1.12 Release 8
1.12.754.x	Version 1.12 Release 7
1.12.752.x	Version 1.12 Release 6
1.12.750.x	Version 1.12 Release 5
1.12.748.x	Version 1.12 Release 4
1.12.746.x	Version 1.12 Release 3
1.12.744.x	Version 1.12 Release 2
1.12.742.x	Version 1.12 Release 1

Version 1.10

Versionsnummer	Bezeichnung
1.10.1336.x	Version 1.10 Release 5
1.10.1171.x	Version 1.10 Release 4
1.10.1018.x	Version 1.10 Release 3
1.10.765.x	Version 1.10 Release 2
1.10.683.x	Version 1.10 Release 1

Version 1.8

Versionsnummer	Bezeichnung
1.8.861.0	Version 1.8 Release 4
1.8.737.0	Version 1.8 Release 3
1.8.670.0	Version 1.8 Release 2
1.8.616.0	Version 1.8 Release 1

3.2.1 Änderungen

Beachten Sie, dass es zwischen verschiedenen Versionen kleine Unterschiede im Verhalten geben kann. Wenn diese eine Änderung bei Nutzung der neueren Version erfordert, so wird dies nachfolgend dokumentiert.

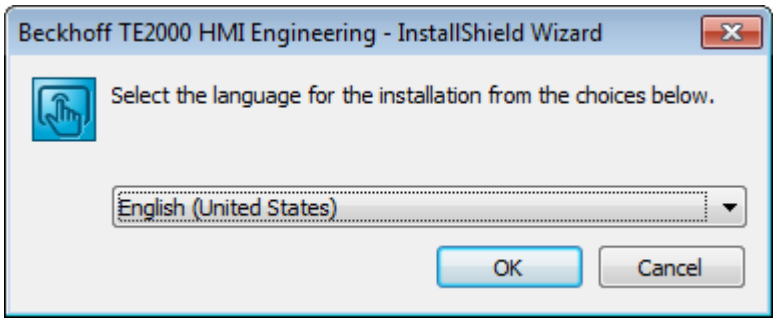
Unterschiede zwischen Version 1.10 und Version 1.12

- Auf Grund von Performanceoptimierungen hat sich das Zeitverhalten beim Laden von Content [▶ 809]-Seiten geändert.
- Seit Version 1.12 können mehrere Control-Klassen mit dem gleichen Typnamen existieren. In seltenen Fällen muss daher eigener Code angepasst werden. Die Details [▶ 1551] sind separat dokumentiert.

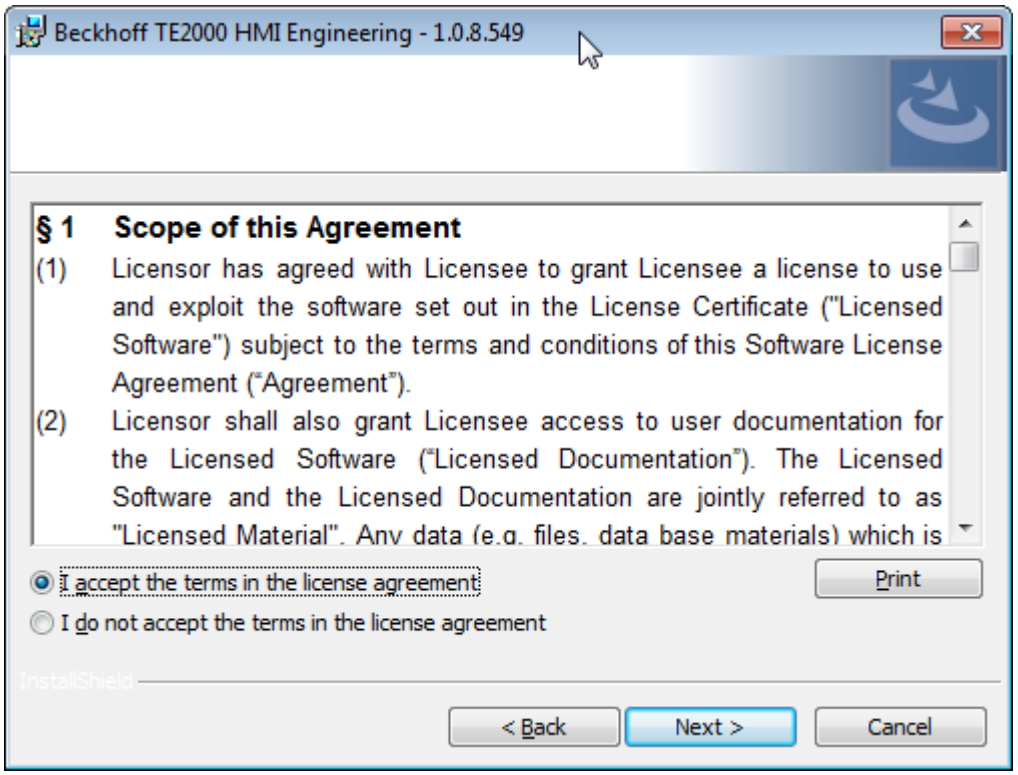
3.3 Version <= 1.12

Die Installation der TwinCAT 3 Function für Windows-basierte Betriebssysteme erfolgt Schritt-für-Schritt.

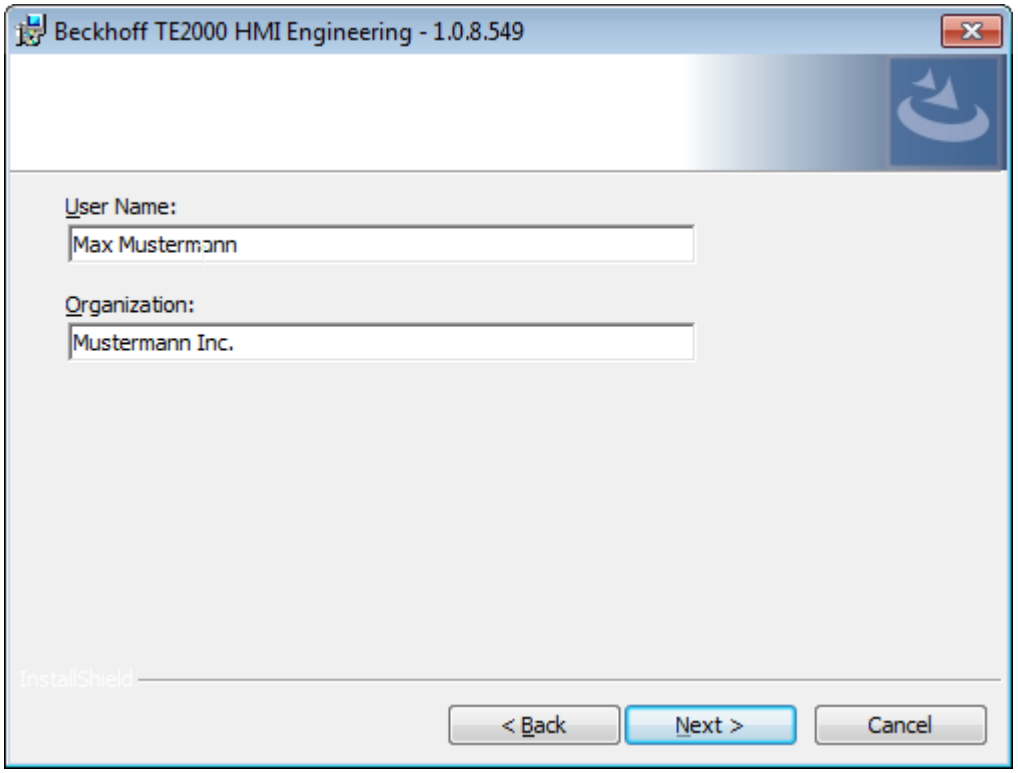
1. Beenden Sie alle laufenden Visual Studio-Instanzen, damit das Setup sich in die installierten Visual Studio Umgebungen integrieren kann.
2. Führen Sie einen Doppelklick auf die heruntergeladene Datei *TE2000-HMI-Engineering* aus. Starten Sie die Installation unter Windows per „Als Administrator ausführen", indem Sie die Setup-Dateien mit der rechten Maus anklicken und die entsprechende Option im Kontextmenü auswählen.
3. Wählen Sie die Sprache die Sie durch die Installation führen soll.



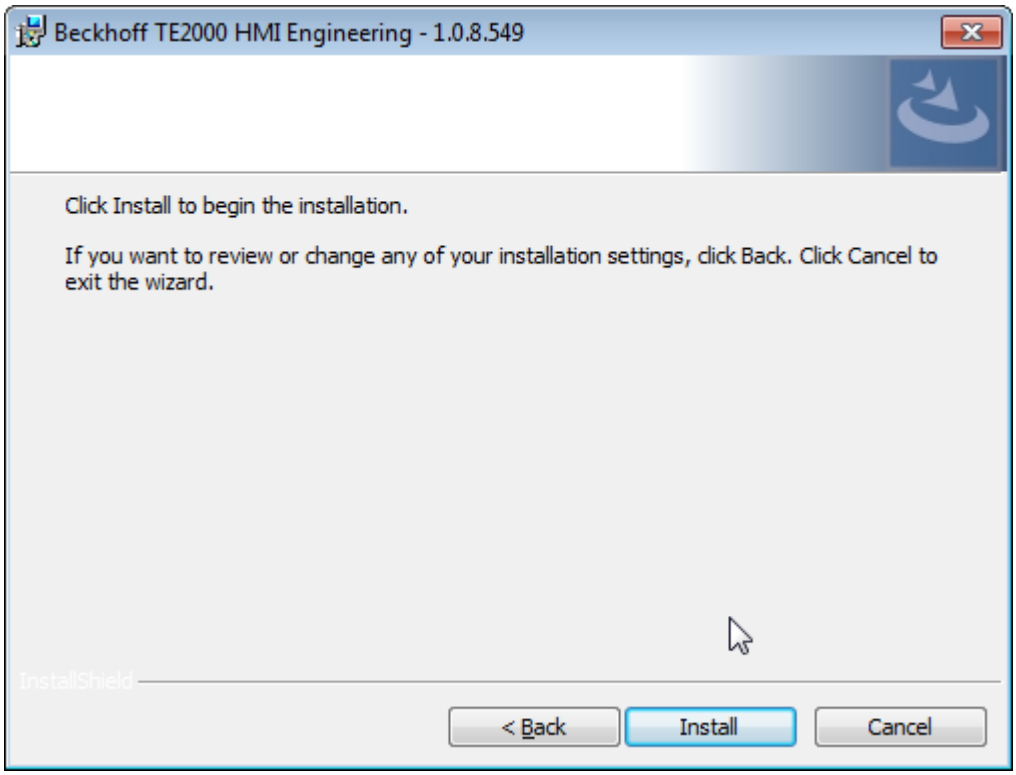
4. Klicken Sie auf **Next** und akzeptieren Sie dann die Endbenutzervereinbarung.



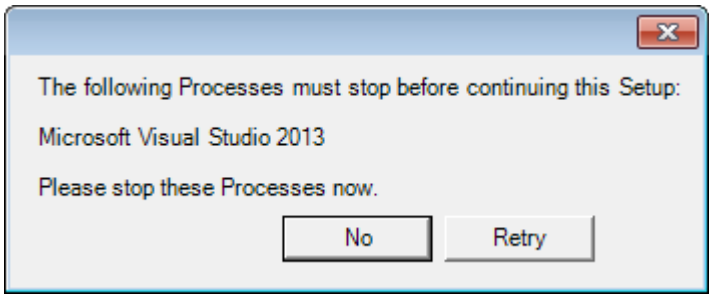
5. Geben Sie Ihre Benutzerdaten ein.



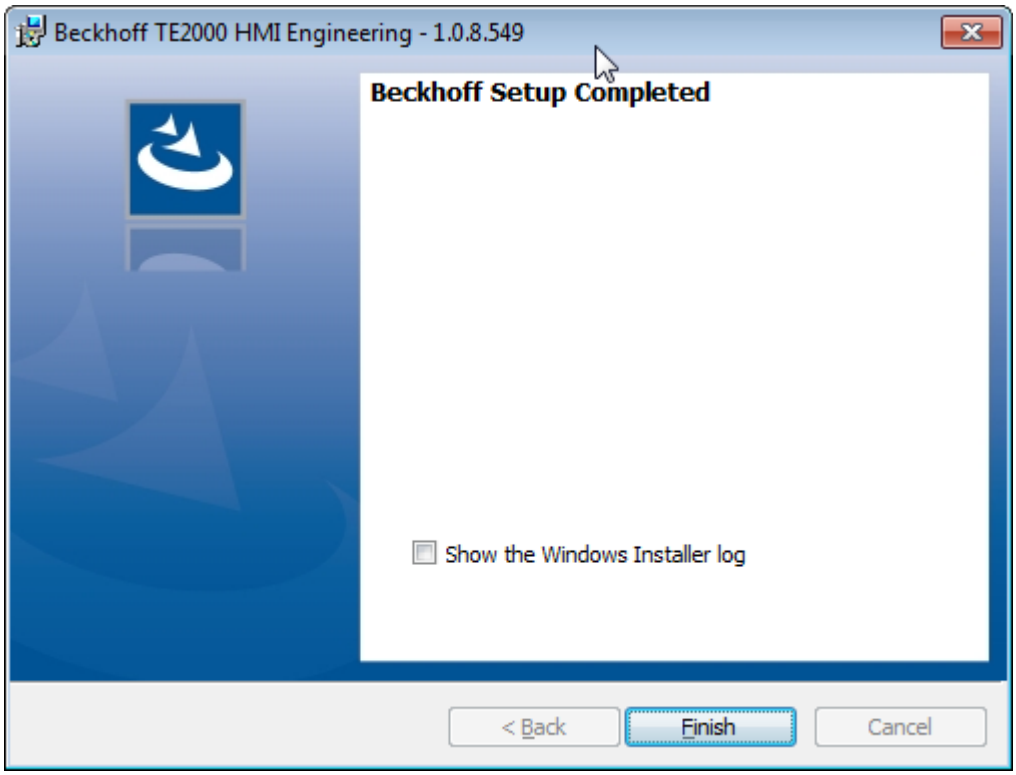
6. Starten Sie die Installation und klicken Sie auf **Install**.



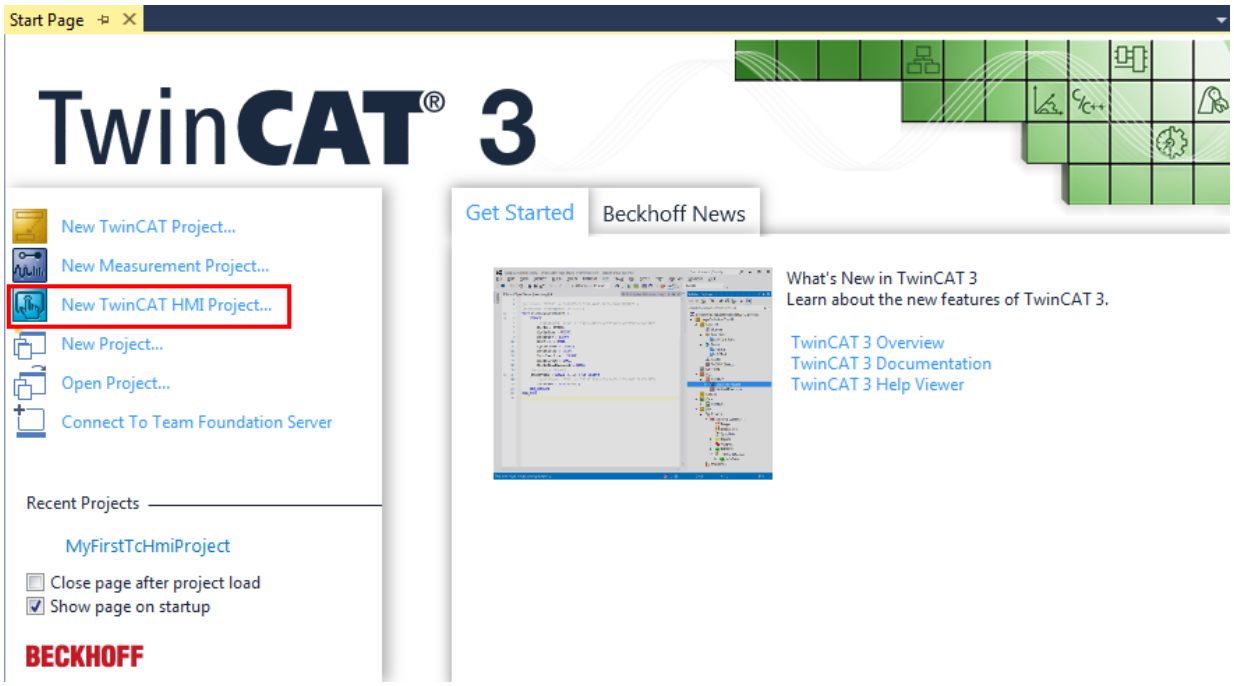
7. Wenn noch nicht alle Visual Studio-Instanzen geschlossen sind, wird das Setup pausieren.
8. Bitte schließen Sie alle Visual Studio-Instanzen und klicken auf **Retry**.



9. Wählen Sie **Finish** um das Setup zu beenden.

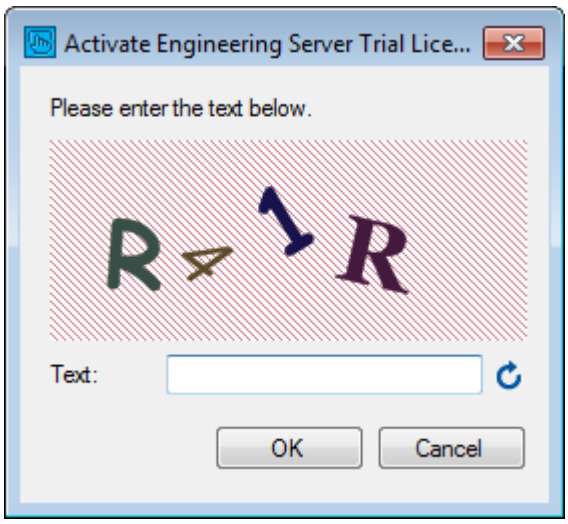


⇨ Die Installation ist abgeschlossen und das TE2000 HMI Engineering ist in die Visual Studio-Umgebung mit eigenen Projekt Vorlagen integriert.



3.4 Lizenzierung

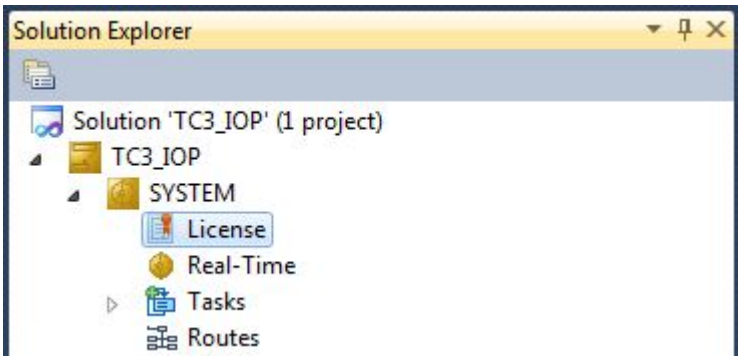
Falls beim ersten Anlegen eines TwinCAT HMI Projektes keine TF2000 HMI Server-Lizenz auf dem Engineering System vorhanden ist, kann eine 7-Tage-Testlizenz generiert werden. Die vorgeschlagene Zeichenkette muss abgetippt und mit **OK** bestätigt werden.



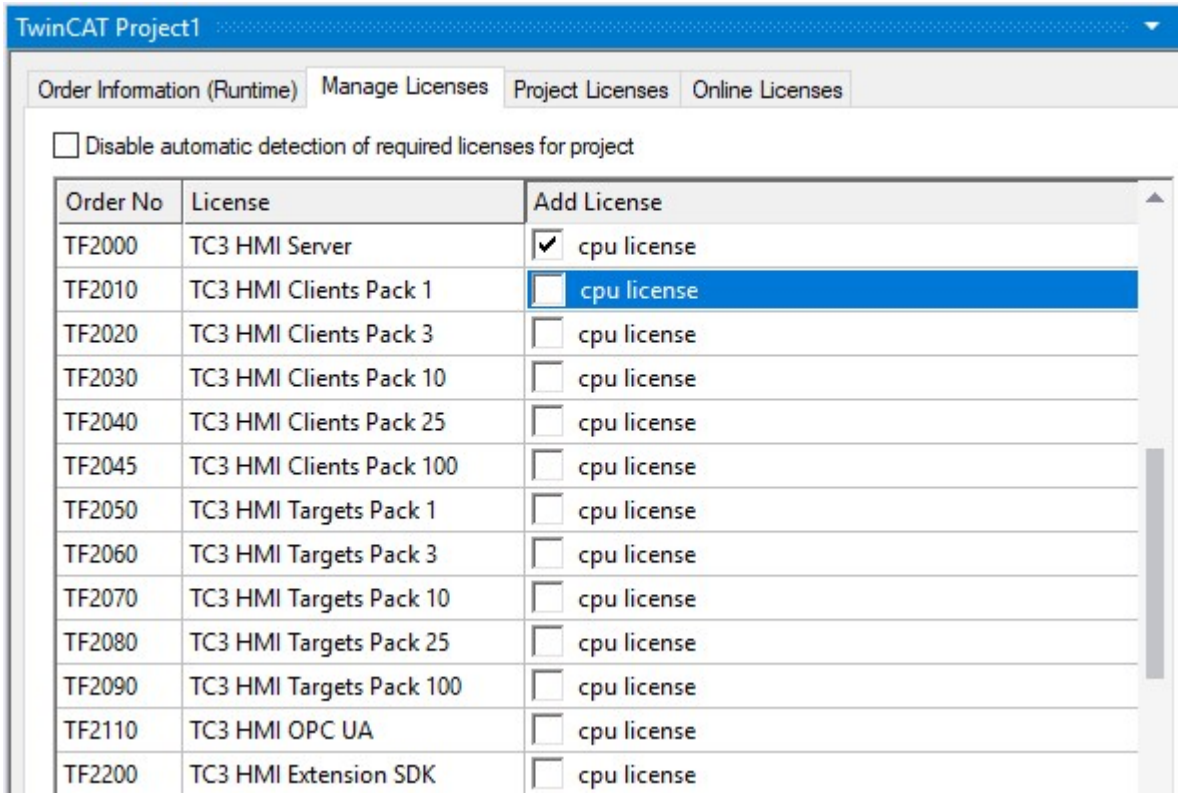
Die Testlizenz kann nach Ablauf jederzeit wieder verlängert werden.

Lizenzierung einer Vollversion

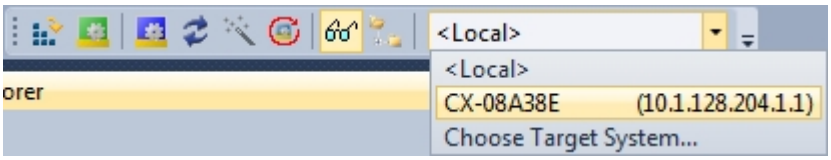
1. Starten Sie TwinCAT XAE
2. Öffnen Sie ein bestehendes TwinCAT 3 Projekt oder legen Sie ein neues Projekt an
3. Navigieren Sie im **Solution Explorer** zum Eintrag **SYSTEM/License**



4. Öffnen Sie die Registerkarte **Manage Licenses** und fügen Sie eine **Runtime License** für Ihr Produkt hinzu (in diesem Screenshot **TF2000: TC3 HMI Server**).

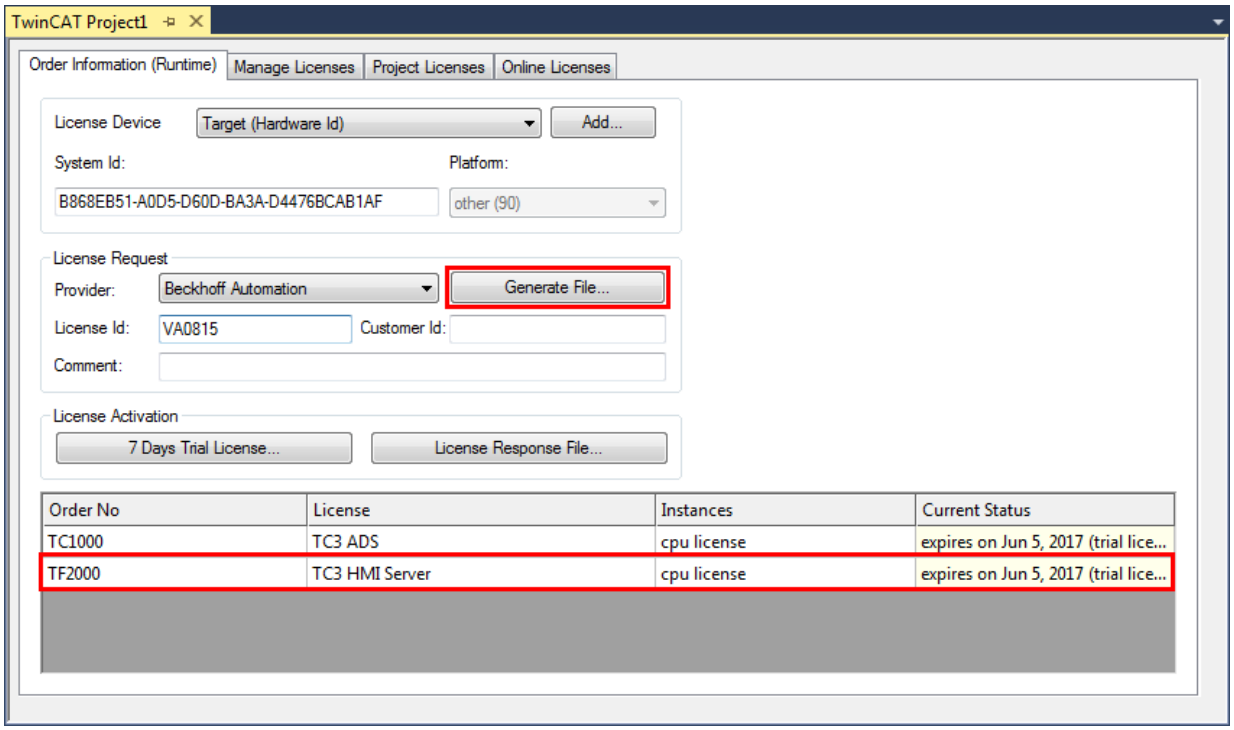


5. **Optional:** Möchten Sie die Lizenz für ein Remote Gerät hinzufügen, müssen Sie sich zunächst mit diesem Gerät über die TwinCAT XAE Toolbar verbinden

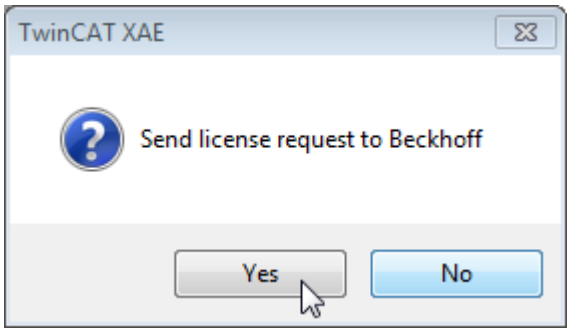


6. Öffnen Sie die Registerkarte **Order Information**
   Die Felder **System-ID** und **HW Platform** können nicht geändert werden, sie beschreiben die zu lizensierende Plattform. Generell wird eine TwinCAT 3 Lizenz an zwei Kennzahlen gebunden:
   Die **System-ID** identifiziert Ihr Gerät eindeutig.
   Die **HW Platform** ist eine Kennzahl für die Performanz des Gerätes.

7. Tragen Sie optional eine eigene Bestellnummer und einen Kommentar für Ihre Zwecke ein



8. Generieren Sie in der Registerkarte **Order Information** über den Button **Generate License Request File...** eine Lizenzanforderungs-Datei, die durch einen Beckhoff-Lizenzserver validiert wird (wenn Ihnen Ihre **Beckhoff License ID** nicht bekannt ist, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner aus dem Beckhoff Vertrieb).
9. Nachdem Sie das License Request File gespeichert haben, fragt das System, ob die Datei per Mail an den Beckhoff Lizenz Server geschickt werden soll:

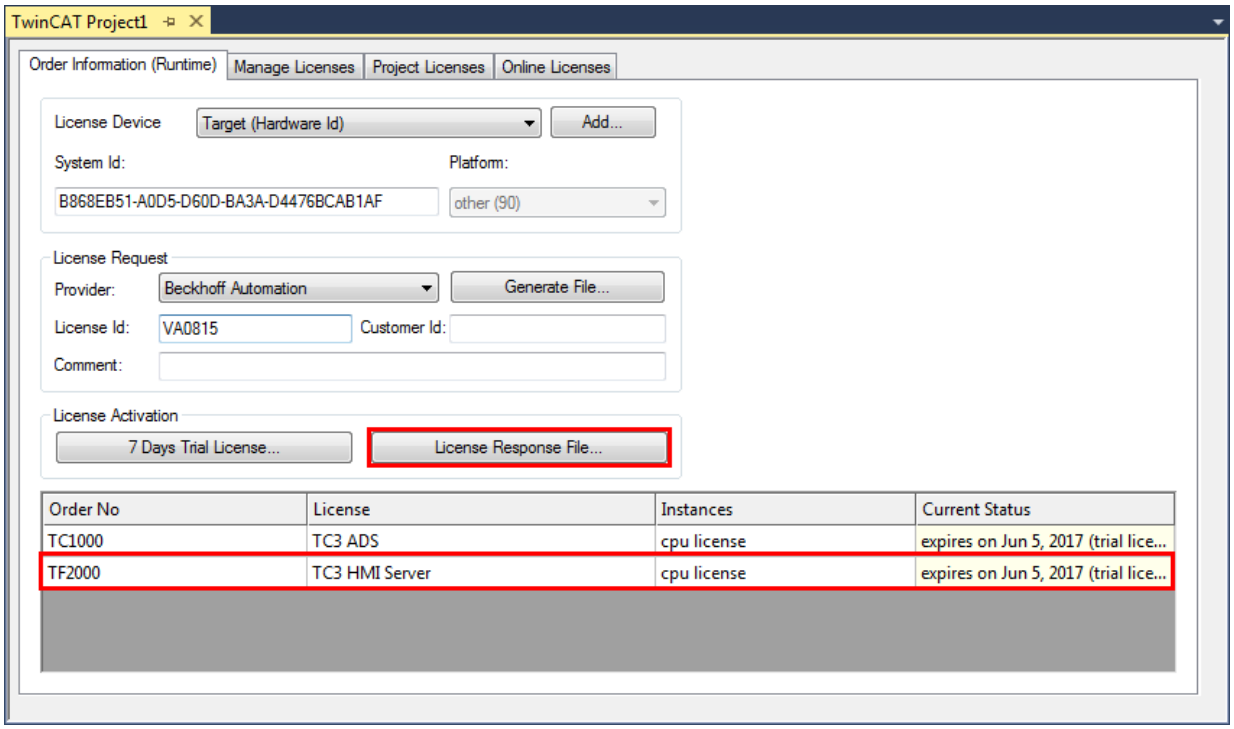


10. Wenn Sie den Dialog mit **Yes** bestätigen, öffnet sich Ihr Standard E-Mail Client und erzeugt eine neue E-Mail für tclicense@beckhoff.com, die das License Request File enthält.
11. Senden Sie diesen Activation Request an Beckhoff

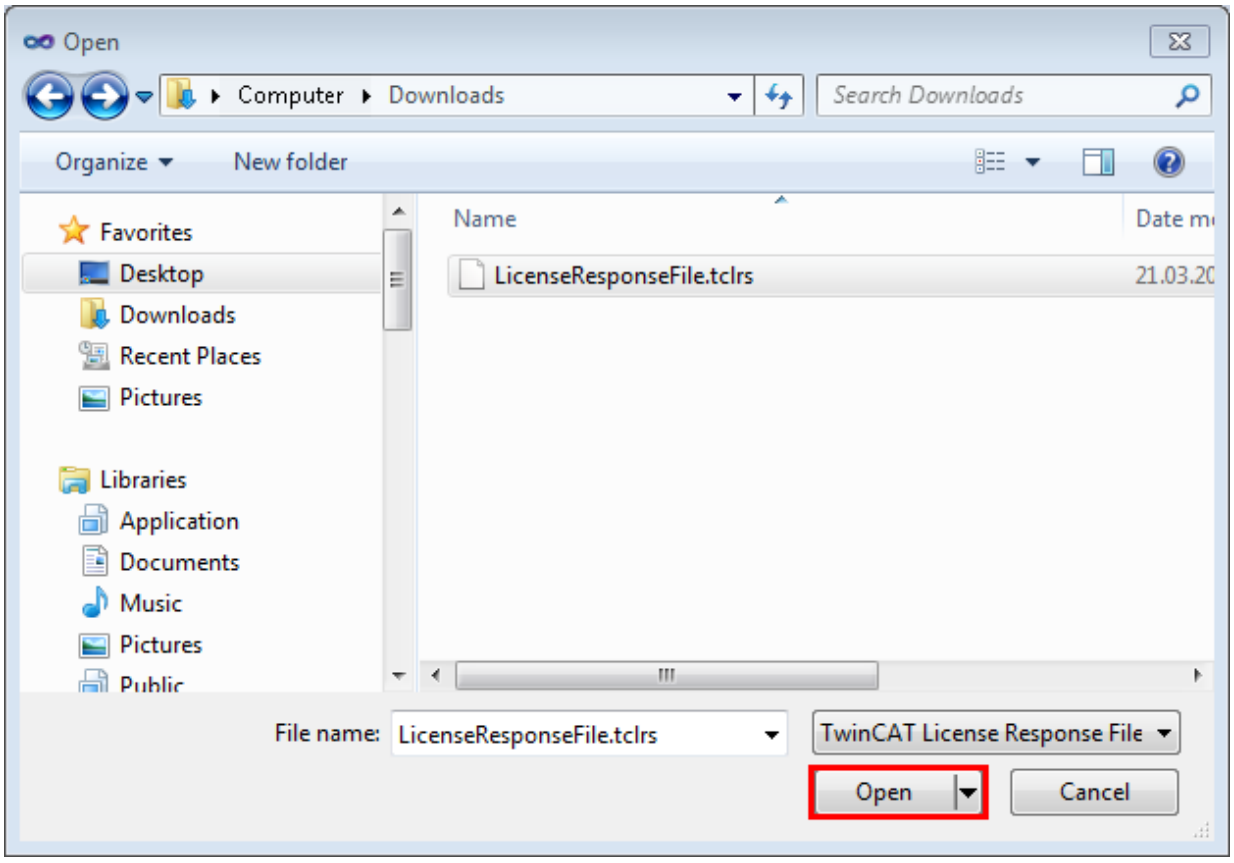


Das License Response File wird an dieselbe E-Mail Adresse versendet, die das License Request File verschickt hat.

12. Kurz darauf erhalten Sie vom Beckhoff-Lizenzserver eine Lizenzdatei, importieren Sie diese über den Button **Activate License Response File...**, um das Produkt zu aktivieren

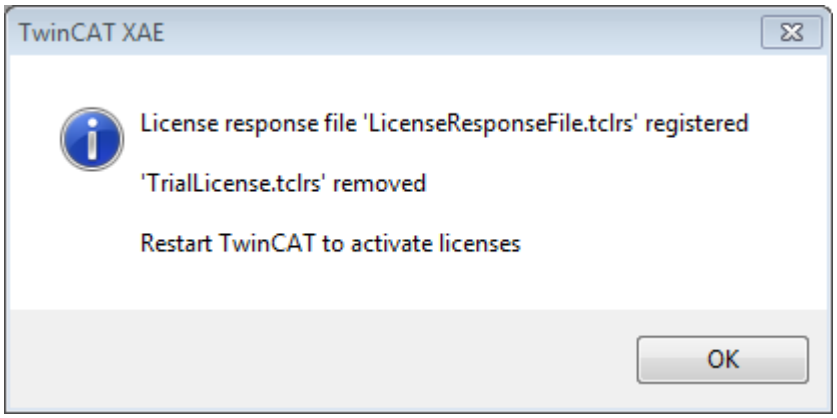


13. Wählen Sie in Ihrem Ordnersystem das erhaltene **License Response File** aus



14. Das License Response File wird importiert und alle enthaltenen Lizenzen werden aktiviert, sämtliche betroffenen Demo-Lizenzen werden entfernt

15. Starten Sie TwinCAT neu, um die Lizenz zu aktivieren



⇨ Das Lizenzfile wird automatisch auf Ihre lokale Festplatte unter ...\TwinCAT\3.1\Target\License kopiert.

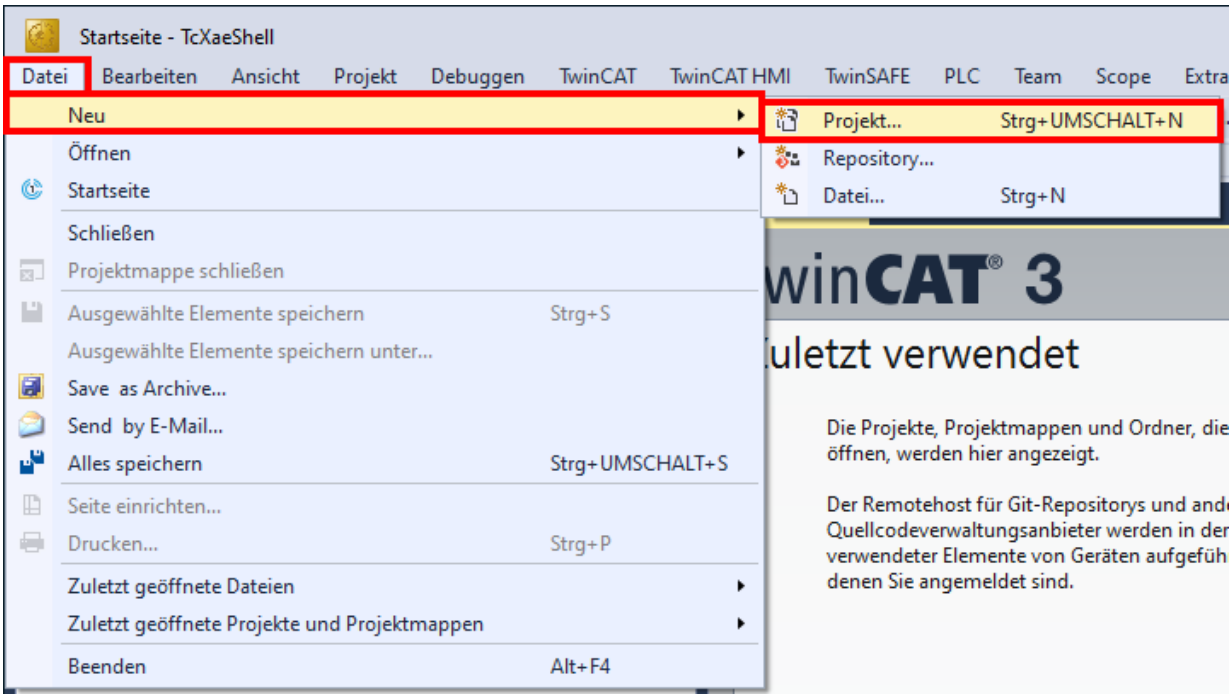
4 Quick start

4.1 Neues Projekt anlegen

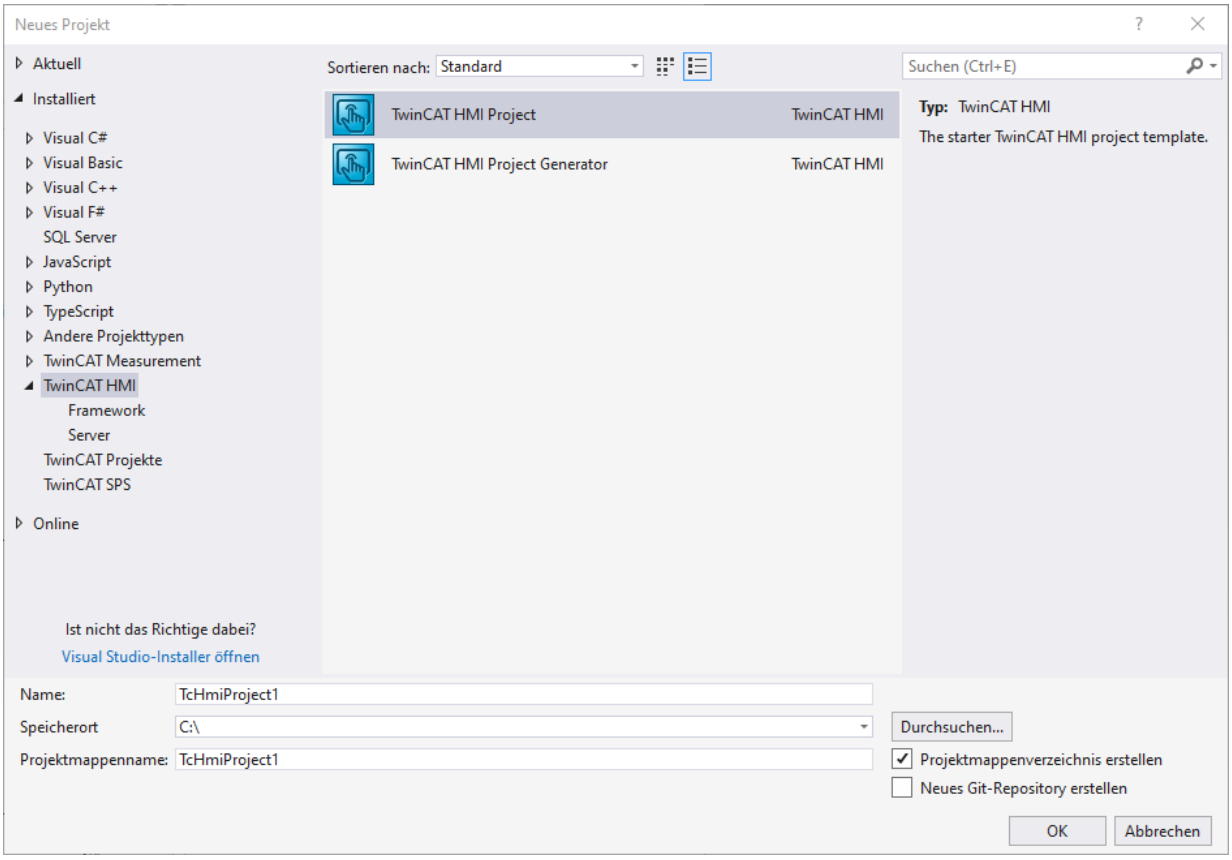
VS2017 / VS2019 / TwinCAT XAE Shell (Menü)

✓ Starten Sie Visual Studio oder die TwinCAT XAE Shell.

1. Gehen Sie auf **Datei > Neu > Projekt**.



2. Wählen Sie eine Projektvorlage aus.

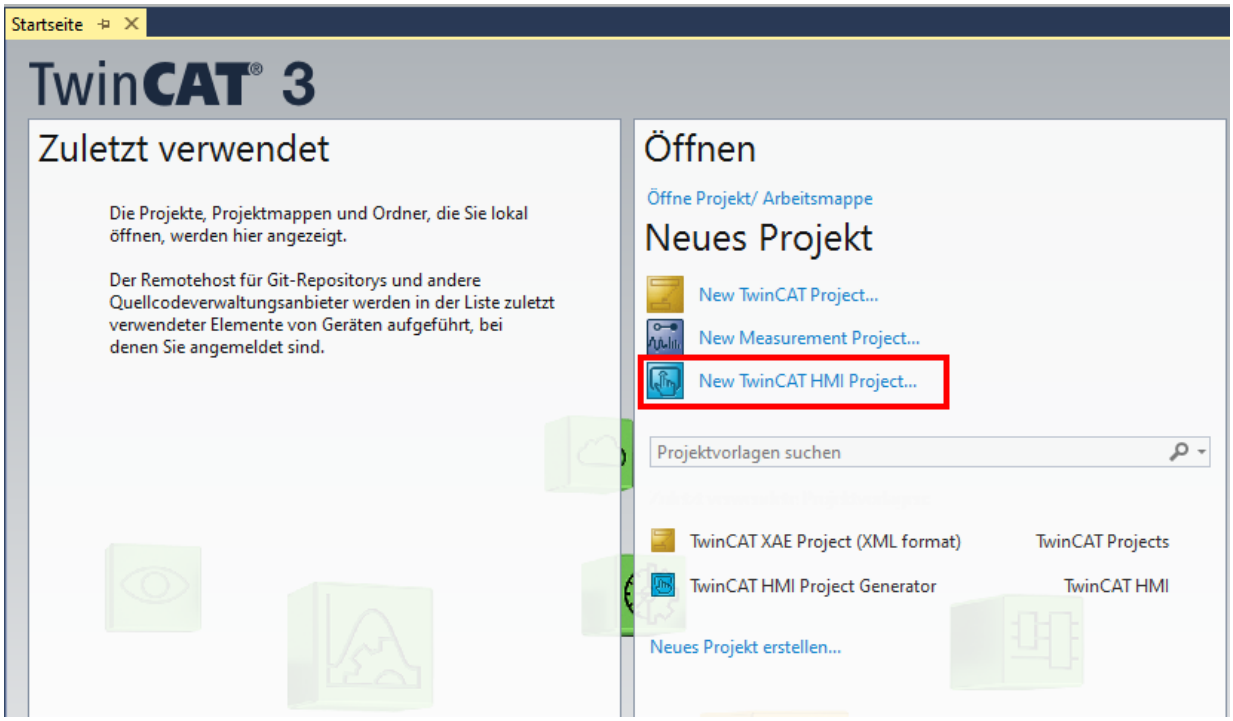


3. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **OK**.

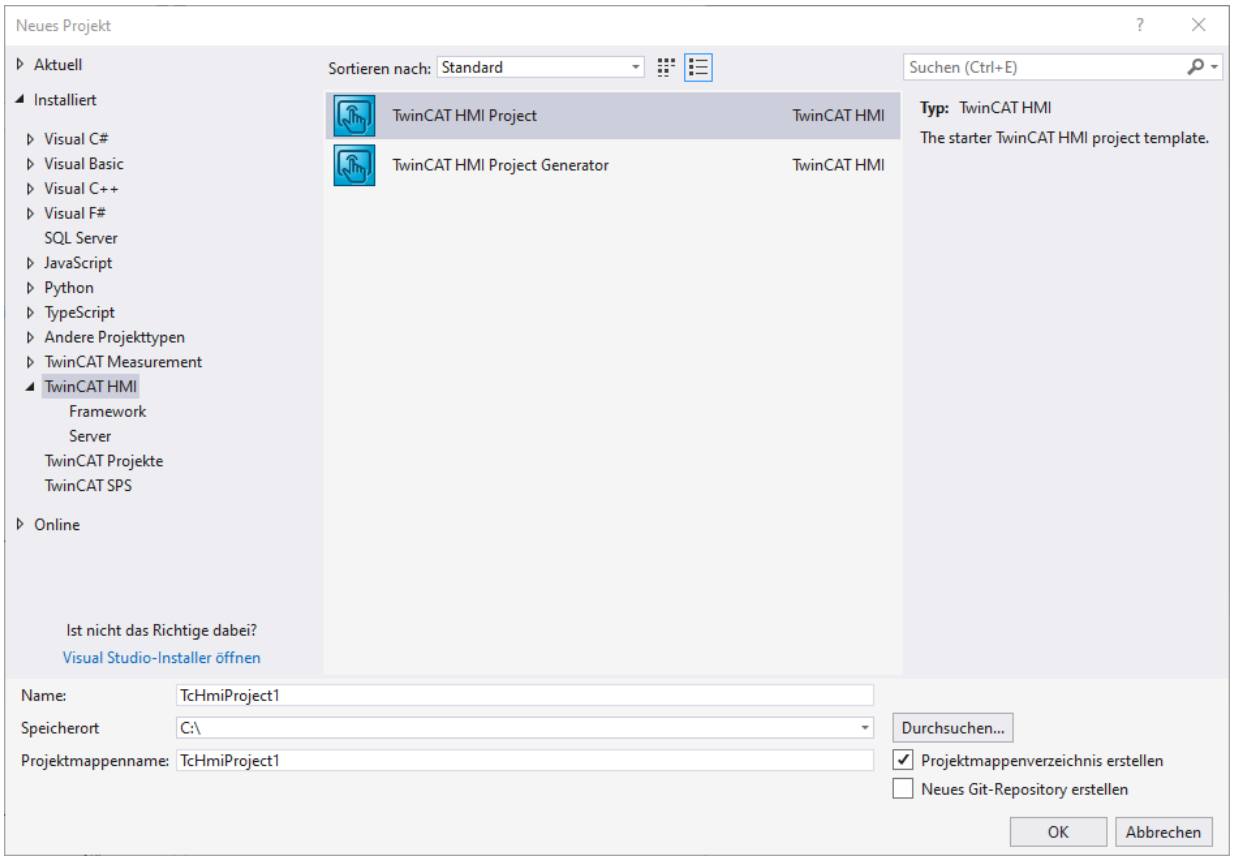
⇨ Damit haben Sie ein neues Projekt erstellt.

VS2017 / VS2019 / TwinCAT XAE Shell (Startseite)

✓ Starten Sie Visual Studio oder die TwinCAT XAE Shell.



1. Wählen Sie eine Projektvorlage aus

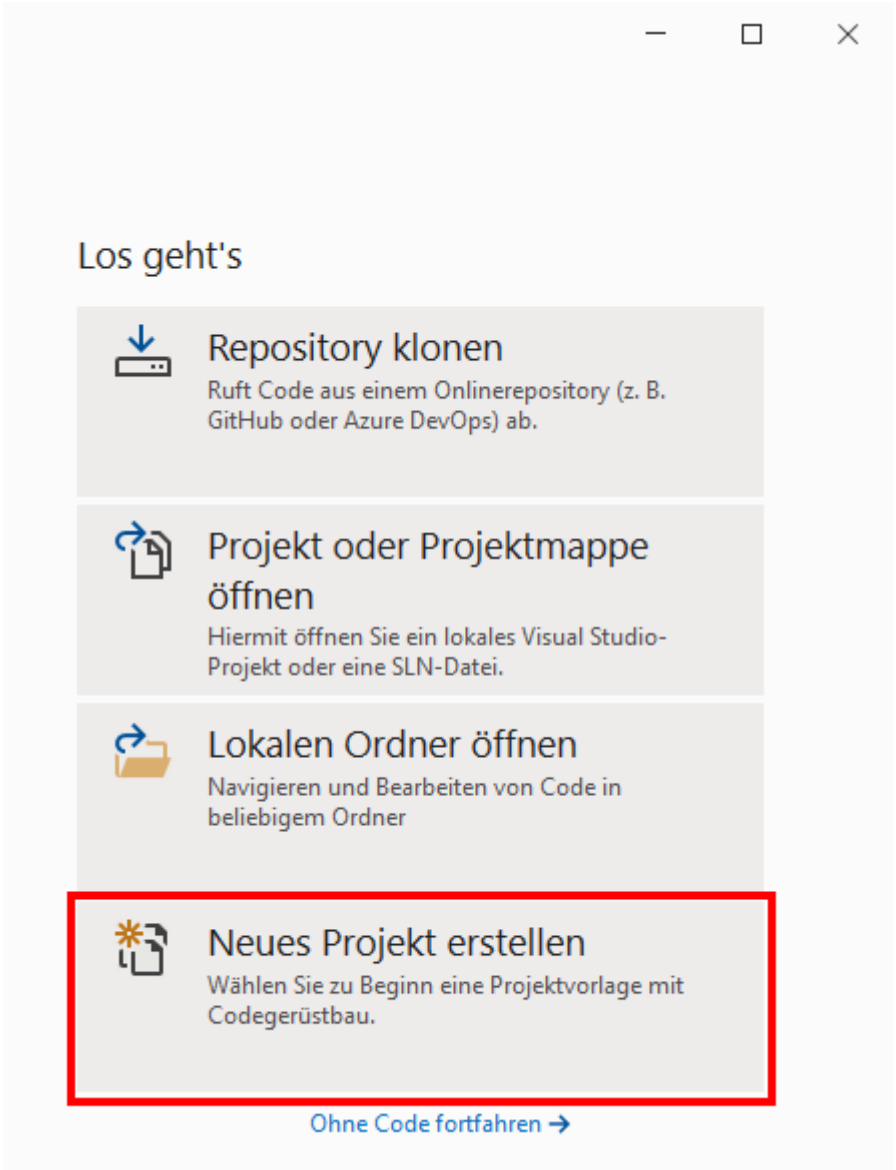


2. Bestätigen Sie ihre Auswahl mit **OK**.

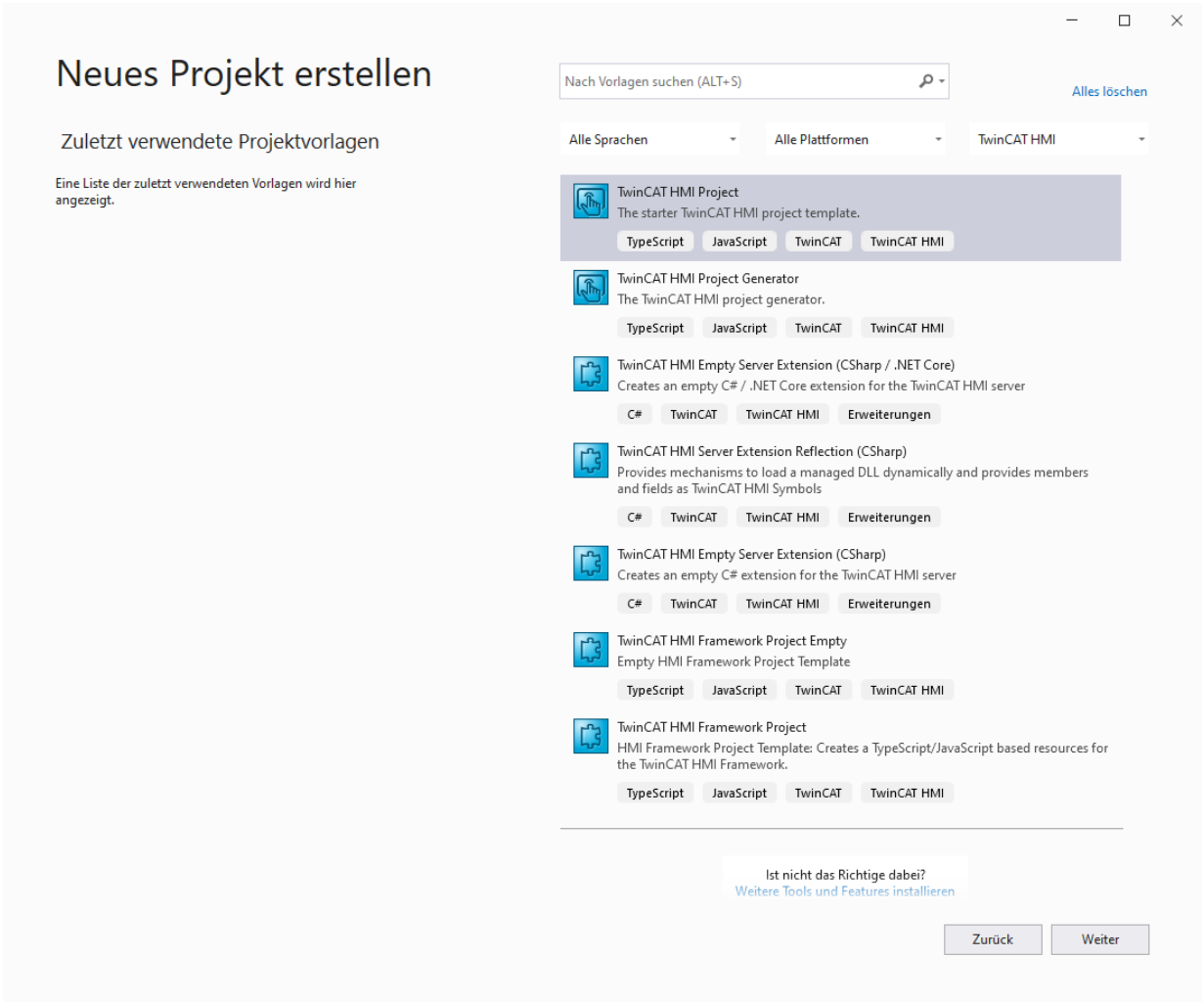
⇨ Damit haben Sie ein neues Projekt erstellt.

VS2019 (Dialog)

✓ Starten Sie Visual Studio oder die TwinCAT XAE Shell.



1. Wählen Sie eine Projektvorlage aus.



Zur Auswahl stehen folgende Projektvorlagen:

HMI:

- TwinCAT HMI Project
- TwinCAT HMI Project Generator [▶ 1077] (Quick Start [▶ 1085])

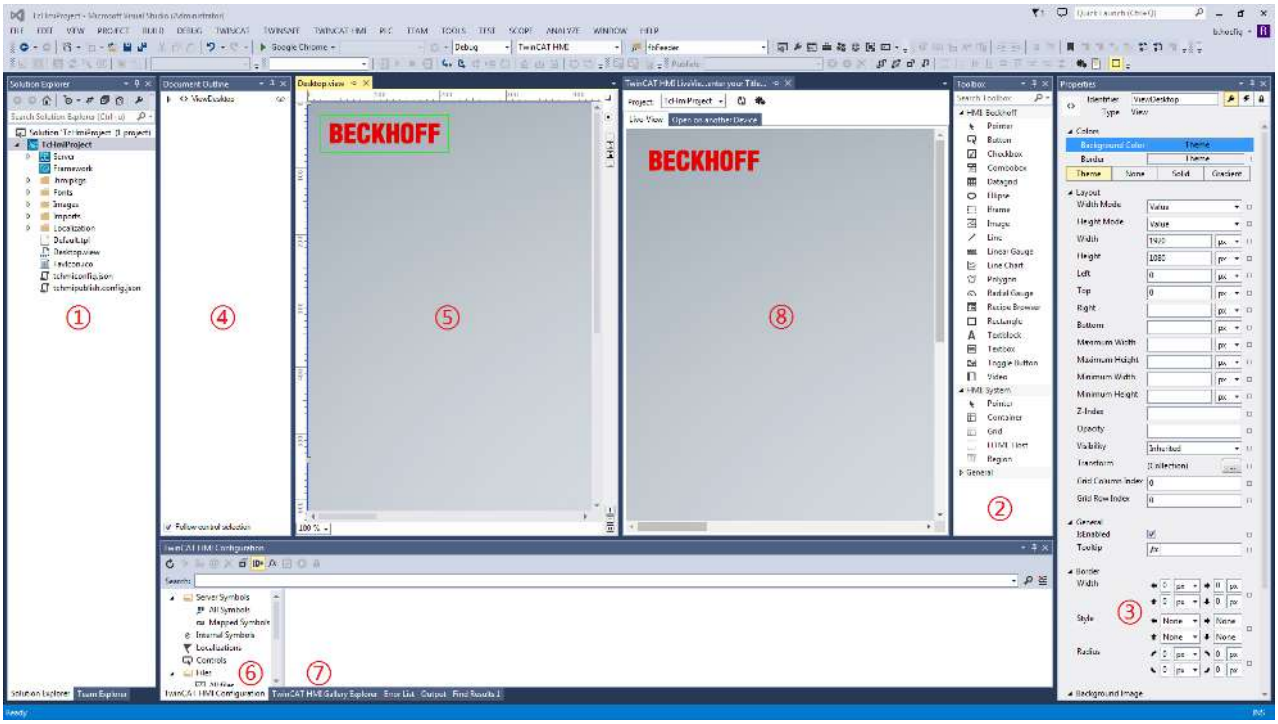
HMI Framework:

- TwinCAT HMI Framework Project [▶ 1551]
- TwinCAT HMI Framework Project Empty [▶ 1551]

HMI Server Extension:

- TwinCAT HMI Empty Server Extension (CSharp / .NET Core) [▶ 1480]
- TwinCAT HMI Empty Server Extension (CSharp) [▶ 1480]
- TwinCAT HMI Server Extension Reflection (CSharp) [▶ 1480]

4.2 HMI Engineering Oberfläche



1 Solution Explorer

Der Solution Explorer zeigt den HMI–Projektbaum. In einer Solution ist es möglich, verschiedene Projekttypen hinzuzufügen und zu handhaben. Zum Beispiel ist es möglich, ein TwinCAT 3–Projekt zur selben Solution hinzuzufügen wie ein TwinCAT HMI–Projekt.

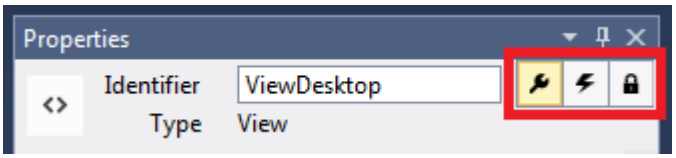
2 Toolbox

Die Toolbox enthält alle verfügbaren Visualisierungselemente – genannt Controls. Diese können mit Drag-and-drop zum grafischen Editor des Designers ⑤ hinzugefügt werden. Mit dem TwinCAT HMI wird ein vordefiniertes Set von Controls mitgeliefert.

3 Properties

Die Properties zeigen – abhängig davon welches Objekt ausgewählt ist – verschiedene Eigenschaften. Das ausgewählte Objekt kann ein Visualisierungs-Control im grafischen Editor des Designers ⑤ bzw. der Document Outline sein, aber auch ein Objekt im Solution Explorer ①.

Falls Sie ein Visualisierungs-Control ausgewählt haben, gibt es drei verschiedene Ansichten, die mit folgenden Buttons gewechselt werden können:



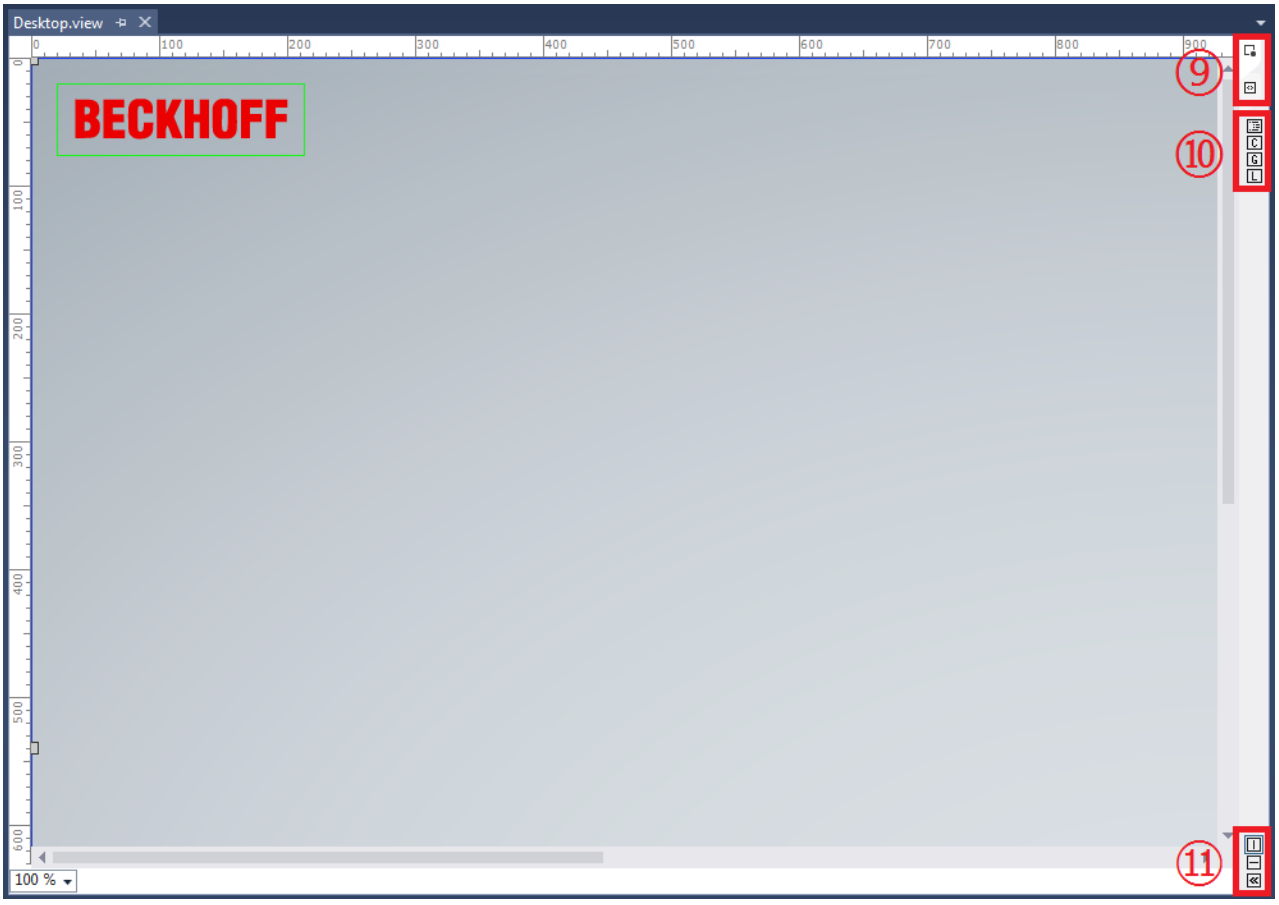
Der linke Button (Schraubenschlüssel) zeigt die allgemeine Ansicht mit den verschiedenen Properties dieses Controls. Der mittlere Button (Blitz) zeigt alle verfügbaren Events und der rechte Button (Schloss) ist die Ansicht der Zugriffsrechte dieses Controls.

4 Document Outline (Standard VS Tool-Fenster)

Die Document Outline zeigt einen Überblick über alle Controls, die zum Designer ⑤ hinzugefügt wurden. Einzelne Elemente können direkt in der Document Outline – wie im grafischen Editor - ausgewählt werden, um z. B. ihre Eigenschaften in den Properties zu ändern. Auch in der Document Outline können Controls verschoben werden, also zum Beispiel in einen Container hinein oder aus einem solchen heraus.

5 Designer

Der Designer ist das Frontend-Entwicklungstool und ist in zwei Editoren aufgeteilt, einen grafischen Editor, in dem Controls von der Toolbox ② per Drag-and-drop hinzugefügt und dann in den Properties ③ geändert werden können und einen Code-Editor. Der Code wird im Hintergrund automatisch generiert und kann direkt synchron editiert werden. In der rechten oberen Ecke sind zwei Buttons ⑨ um zwischen diesen beiden Editoren zu wechseln. Die drei Buttons in der rechten unteren Ecke ⑪ dienen dazu, um beide Editoren gleichzeitig anzeigen zu können und die Anordnung der Fenster zu wählen.



Auf der rechten Seite finden Sie verschiedene Buttons für den schnellen Zugriff ⑩. Mit diesen Buttons können Sie die Document Outline ④ öffnen, die TwinCAT HMI Konfiguration ⑥, den TwinCAT HMI Gallery Explorer ⑦ und die TwinCAT HMI LiveView ⑧.

6 TwinCAT HMI Konfiguration

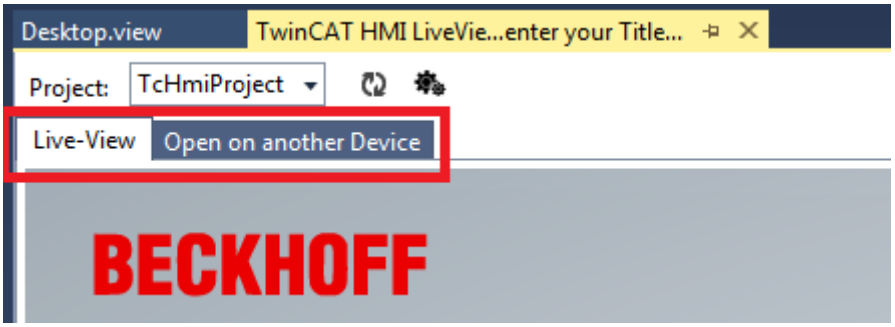
Die Konfiguration ist das zentrale TwinCAT HMI-Tool-Fenster. Hier können Sie auf alle verfügbaren Typen von Symbolen zugreifen (z. B. Server Symbole, Interne Symbole und Lokalisierungen) und auf die Einstellungen des User Managements.

7 TwinCAT HMI Gallery Explorer

Im Gallery Explorer sind vordefinierte Grafiken zu finden, die direkt zum grafischen Editor oder zum Solution–Baum per Drag-and-drop hinzugefügt werden können.

8 TwinCAT HMI LiveView

Im LiveView kann die Visualisierung direkt online getestet werden ohne vorher die Änderungen herunterladen zu müssen. Sie kann als zusätzliches Tool–Fenster innerhalb von Visual Studio (linke Registerkarte) gestartet werden oder in einem Webbrowser per URL link (rechte Registerkarte).

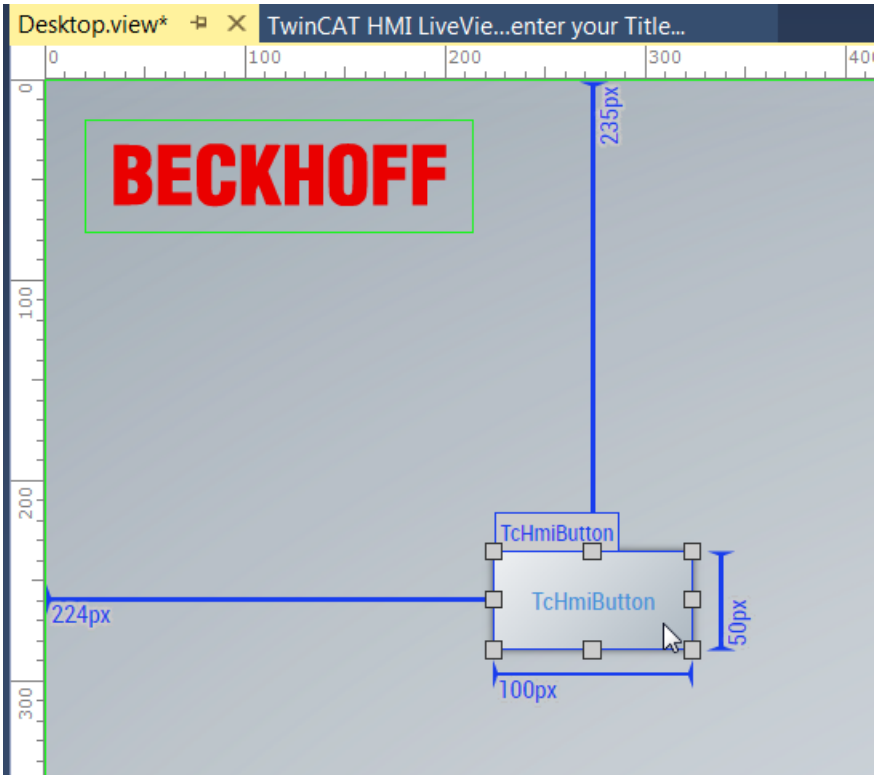


4.3 Controls hinzufügen

1. Öffnen Sie den Designer.
2. Wechseln Sie zur Toolbox.



3. Ziehen Sie ein Control per Drag-and-drop in den grafischen Editor.



4.4 Events hinzufügen

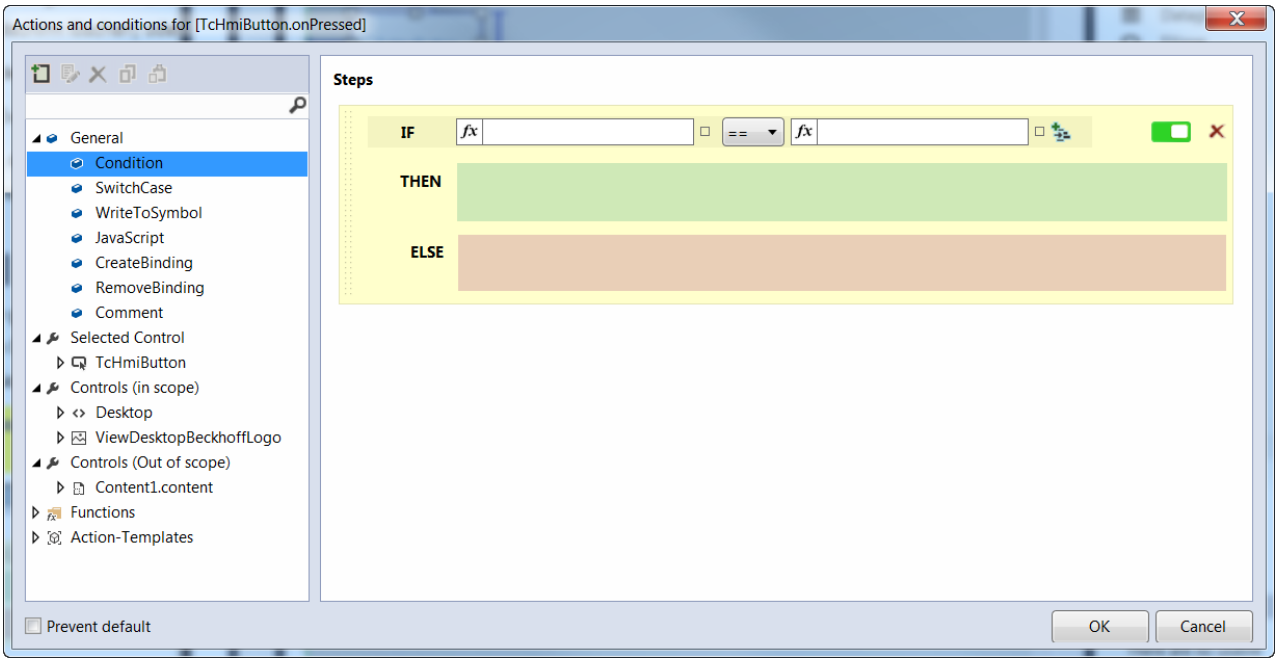
Sämtliche verfügbaren Events sind in der Event–Ansicht der Properties ③ zu finden, aufgeteilt in vier Kategorien.

- In der Kategorie “Custom” sind alle benutzerspezifischen Events (z.B. Änderung eines Symbols) aufgeführt.
- In der Kategorie “Framework” sind alle vom System generierten Events aufgeführt.
- In der Kategorie “Operator” sind alle Events in der Interaktion mit dem Bediener aufgeführt.
- In der Kategorie “Control” stehen alle Events, über die nur dieses Control verfügt.

Zu jedem Event können Sie eine Logik hinzufügen, die automatisch ausgeführt wird, wenn das Event eintritt. Um eine Logik hinzuzufügen, wählen Sie eins der Events aus und klicken Sie auf den Stift-Button:



Der Dialog „Actions and Conditions [▶ 62]” öffnet sich, ein grafischer Editor um Ihre Logik zu implementieren. Um ein Standard-Event zu implementieren, können Sie auch auf das Control doppelklicken. Z. B. bei einem Button wäre das Standard-Event “wird gedrückt”.

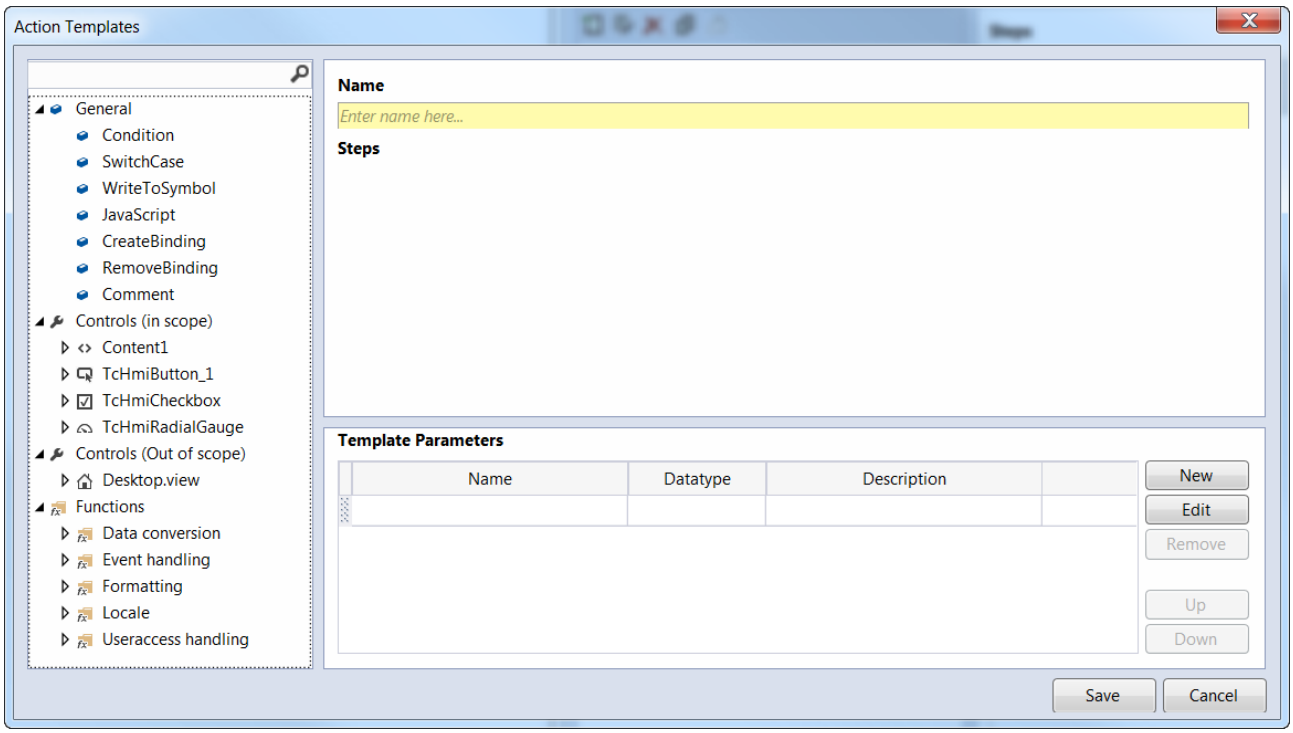


Der Editor besteht aus einem linken und einem rechten Teil. Im linken Teil sind alle vordefinierten Aktionen in einer Baumansicht verfügbar. Der rechte Teil ist ein grafischer Editor, in den die Aktionen und Funktionen per Drag-and-drop hineingezogen werden können.

In der Toolbox sind vier verschiedene Kategorien:

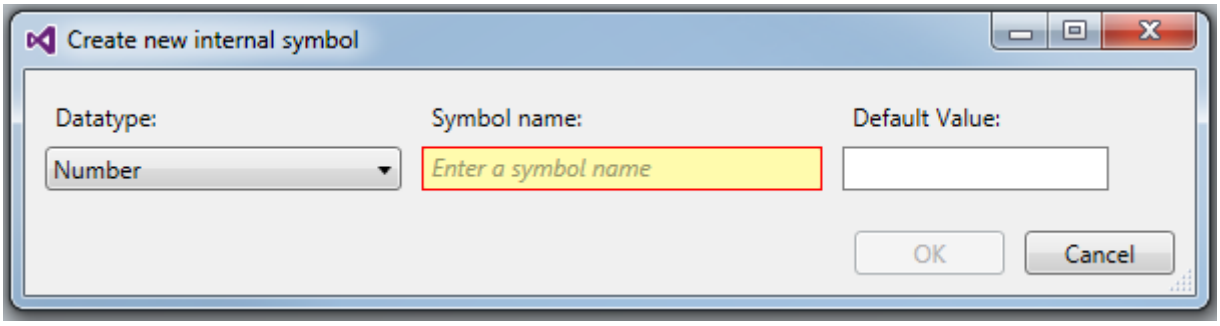
- General: Allgemeine Aktionen und Bedingungen, die nicht direkt einem Control zugeordnet sind
- Controls: Alle verfügbaren Controls innerhalb des Kontextes. Unterhalb jedes Controls sind alle Eigenschaften/Properties gelistet.
- Controls (Out of scope): Diese Controls die nicht im aktuellen Kontext sind.
- Functions: Verschiedene Funktionen, die auch innerhalb des Editors benutzt werden können

Für den Fall, dass eine spezielle Logik mehrmals verwendet werden soll, können Sie Ihre eigenen Templates bauen, die später dann unter der Kategorie „Action templates [▶ 71]“ in der Toolbox zu finden sind. Mit der Menüleiste der Toolbox können Sie die Action Templates handhaben, z. B. hinzufügen, editieren, löschen, kopieren und einfügen. Der Dialog der Action Templates hat dieselben Basisfunktionalitäten wie der “Actions and Conditions”-Editor und zusätzlich ein Namensfeld und einen Bereich zum Editieren der Template-Parameter.



4.5 Eine interne Variable hinzufügen

1. Öffnen Sie das Konfigurationsfenster [▶ 77].
2. Wechseln Sie zum Karteireiter „Internal Symbols [▶ 88]“.
3. Klicken Sie auf den Button **Neues Symbol**  , doppelklicken Sie auf **create new internal symbol** oder ziehen Sie **create new internal symbol** auf das gewünschte Ziel.
4. Tragen Sie den Datentyp (Datatype), Symbolnamen (Symbol name) und einen Vorgabewert (Default value) ein.



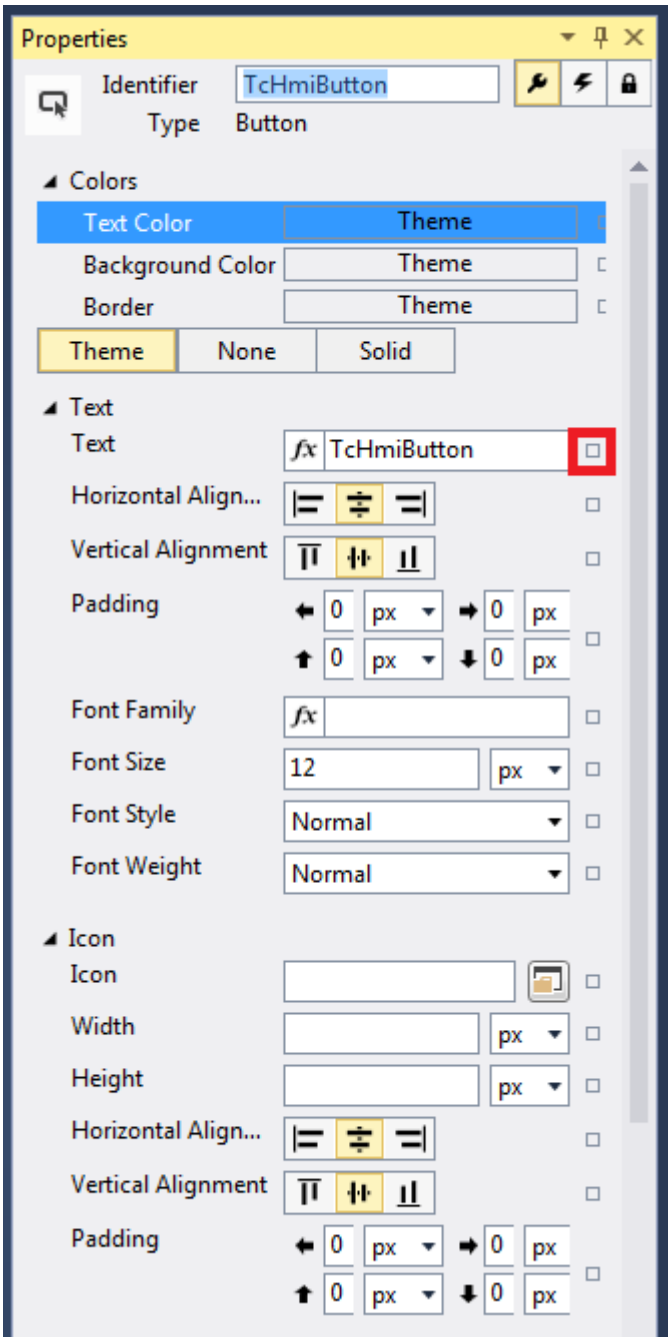
4.6 Eine Datenbindung erstellen

Es gibt drei verschiedene Möglichkeiten eine Datenbindung zu erstellen, also ein Symbol auf einen Eintrag in den Properties zu mappen.

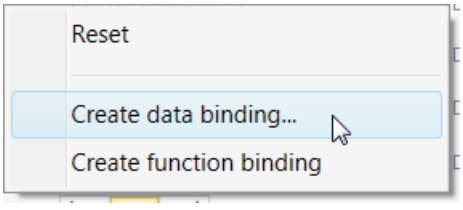
Datenbindung über „Select Binding Source“ erstellen

1. Wählen Sie das Control aus, dessen Eigenschaft Sie mappen wollen.
2. Öffnen Sie die Properties und wählen Sie den richtigen Eintrag.

3. Die erste ist, den Dialog **Select Binding Source** zu nutzen. Dafür klicken Sie auf den Button rechts von der Eigenschaft des Eintrags.

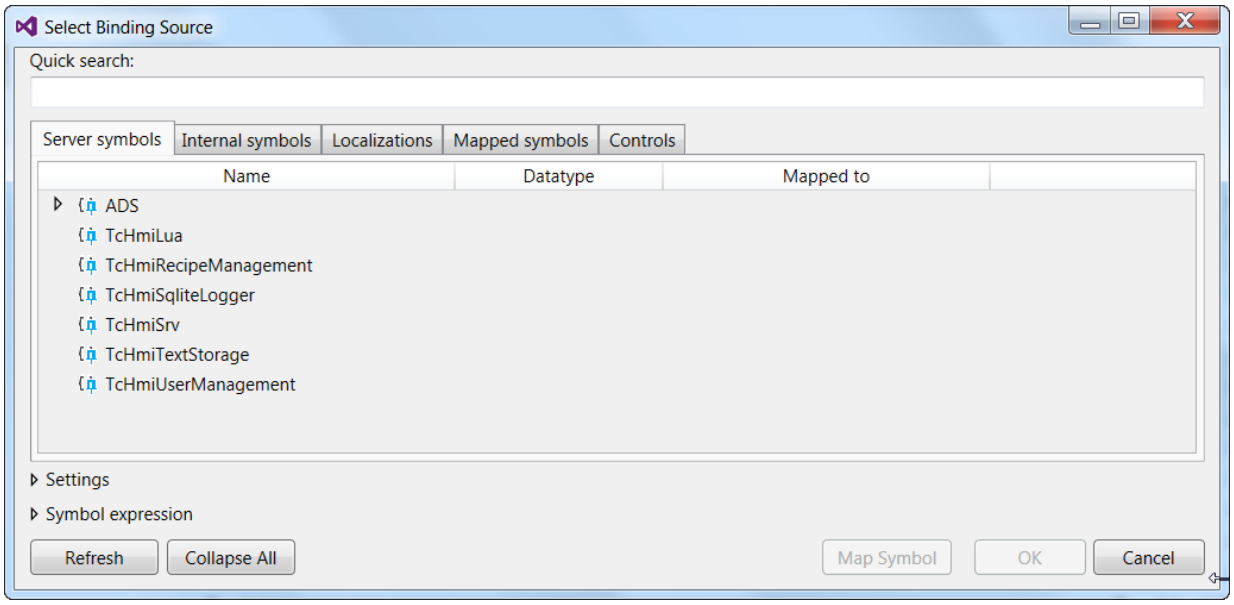


4. dann wählen Sie **Create data binding**



⇨ das Fenster **Select Binding Source** öffnet sich.

5. Im Dialog **Select Binding Source** finden Sie alle Typen von verfügbaren Symbolen unter den verschiedenen Karteireitern:



Server Symbole: alle Symbole, die auf dem Server verfügbar sind, unter dem Eintrag ADS z. B. die SPS-Variablen.

Interne Symbole: alle internen Symbole, die in der Konfiguration [▶ 79] erstellt wurden (siehe: Eine interne Variable hinzufügen [▶ 40])

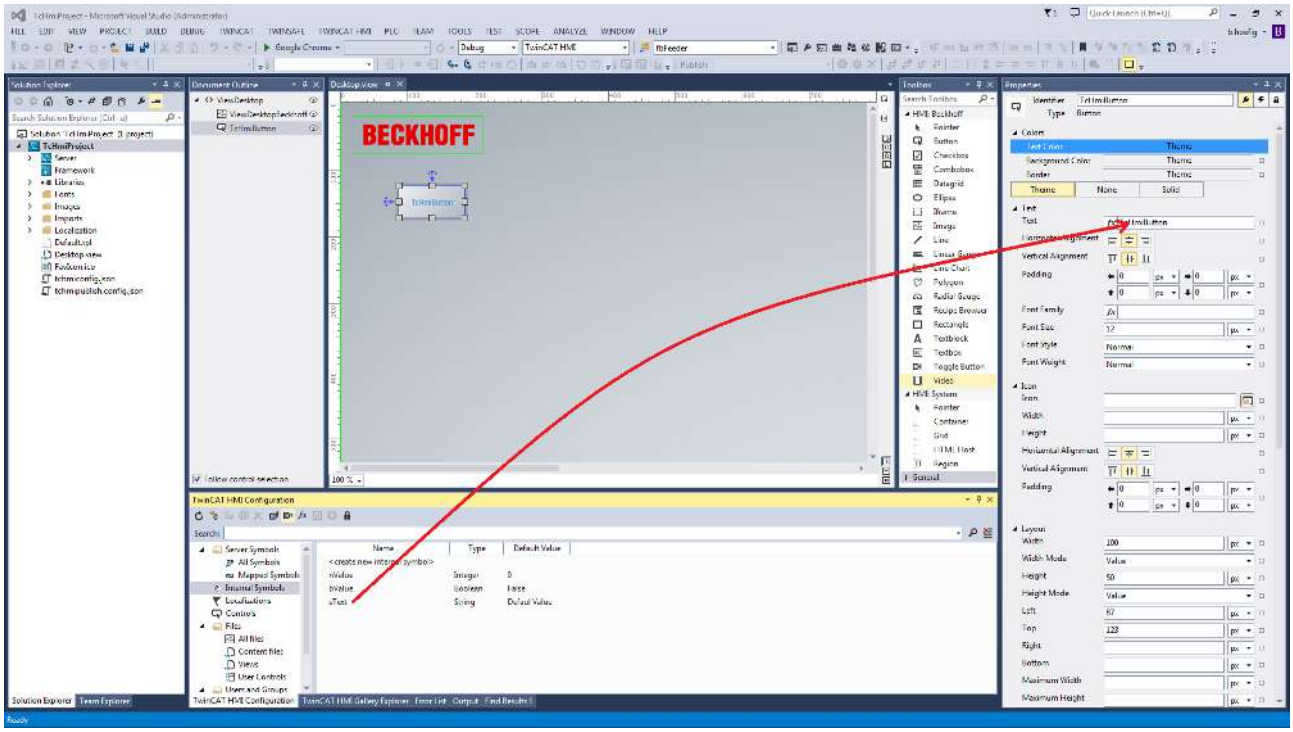
Localizations: Lokalisierungssymbole, d. h. die lokalisierten Texteinträge, die Sie im Lokalisierungseditor [▶ 88] erstellt haben.

Gemappte Symbole: Serversymbole, die schon gemappt sind und im Engineering zur Verfügung stehen (z. B. Data Binding).

Controls: Jedes Control hat unterschiedliche Eigenschaften, deren Werte gesetzt oder gelesen werden können.

Datenbindung per Drag-and-drop erstellen

Sie können ein Symbol per Drag-and-drop von der Konfiguration ⑥ in das Eintragsfeld der Properties ziehen:

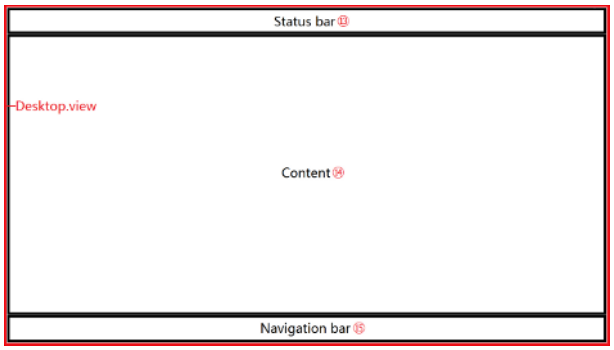


Datenbindung für bereits gemappte Symbole erstellen

Wenn das Symbol schon gemappt ist, können Sie den Namen des Symbols direkt in das Feld der Properties eintragen. In diesem Fall ist auch eine Autovervollständigung verfügbar.

4.7 Navigationskonzept

Die Desktop-Ansicht ist die Startseite der Anwendung, auf der Sie Ihre Visualisierung erstellen können. Eine gute Methode um die Übersichtlichkeit zu erhöhen ist, die Visualisierung in verschiedene Teile aufzusplitten. Dazu teilen Sie sie in verschiedene Content-Objekte auf. Diese Content-Objekte können in unterschiedlichen Bereichen der Desktop-Ansicht angezeigt werden. Z. B. könnte die Visualisierung in drei Bereiche in der Desktop-Ansicht eingeteilt werden: einen Statuszeilenbereich ⑬, einen Inhaltsbereich ⑭ und einen Navigationszeilenbereich ⑮. Im Inhaltsbereich können während der Laufzeit verschiedene Inhaltsobjekte angezeigt werden. Ebenso können auch der Inhalt des Statuszeilenbereichs und der Inhalt des Navigationszeilenbereichs geändert werden.



4.7.1 Navigation erstellen

1. Wechseln Sie zum Solution Explorer.

2. Fügen Sie die gewünschte Anzahl von Content-Objekten hinzu:

2.1 Machen Sie einen Rechtsklick auf den TwinCAT HMI Projekteintrag oder auf einen der Ordner.

2.2 Wählen Sie **Add** und **New Item** und wählen Sie **Content**.

3. Öffnen Sie die View oder den Content, bei dem Sie die Navigation hinzufügen möchten.

4. Fügen Sie eine Region und Buttons hinzu, um zwischen den Inhalten zu wechseln.

5. Setzen Sie das **Target Content**-Attribut, um den Start-Content zu definieren.

6. Fügen Sie eine **SetTargetContent**-Aktion zum **.onPressed**-Event aller Buttons hinzu und stellen Sie den entsprechenden Inhalt ein.

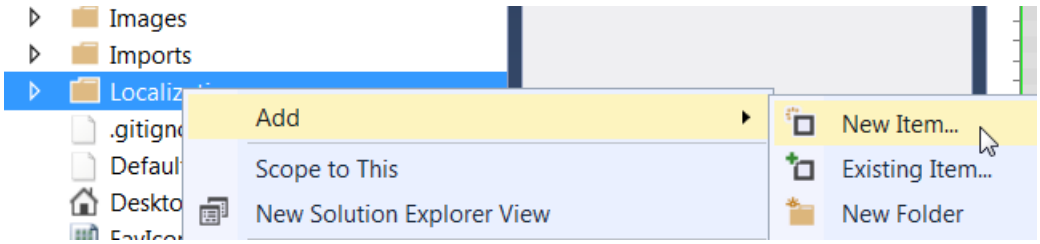
4.8 Sprachumschaltung

Im TwinCAT HMI sind lokalisierte Texte durch Key/Value-Paare definiert. Für jeden Key können mehrere Übersetzungen hinzugefügt werden. Jede Sprache kann in dem Lokalisierungseditor bearbeitet werden.

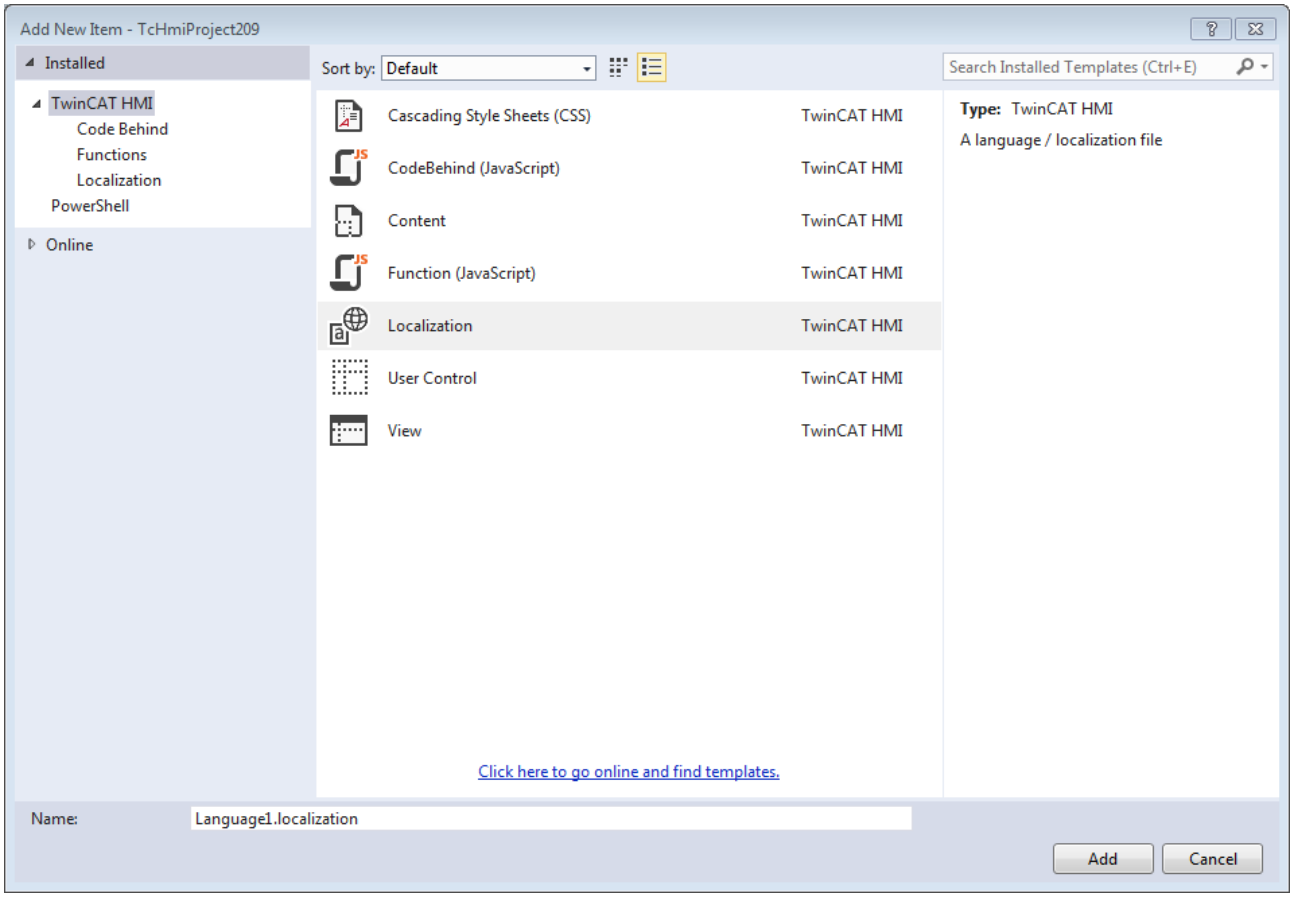
4.8.1 Eine neue Sprache hinzufügen

Um eine neue Sprache hinzuzufügen, erstellen Sie ein neues Lokalisierungsobjekt.

1. Machen Sie einen Rechtsklick auf den Ordner Localization
2. Wählen Sie **Add** / **New Item**

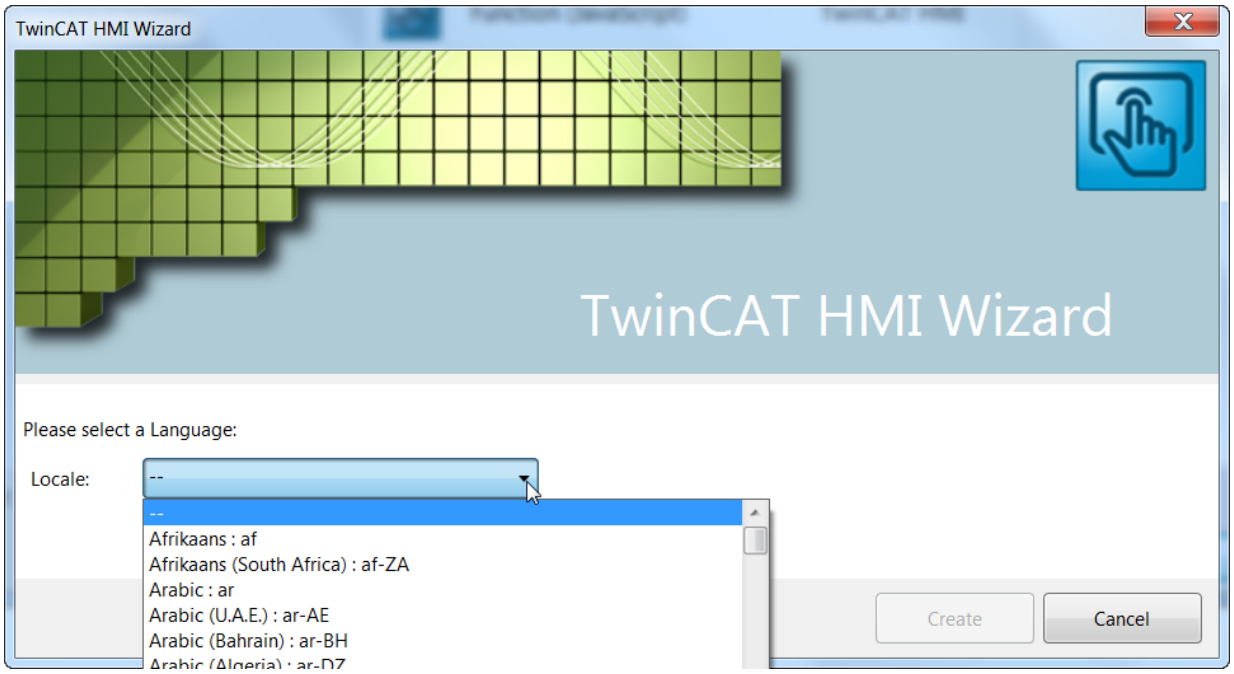


3. Wählen Sie **Localization** und klicken Sie auf **Add**

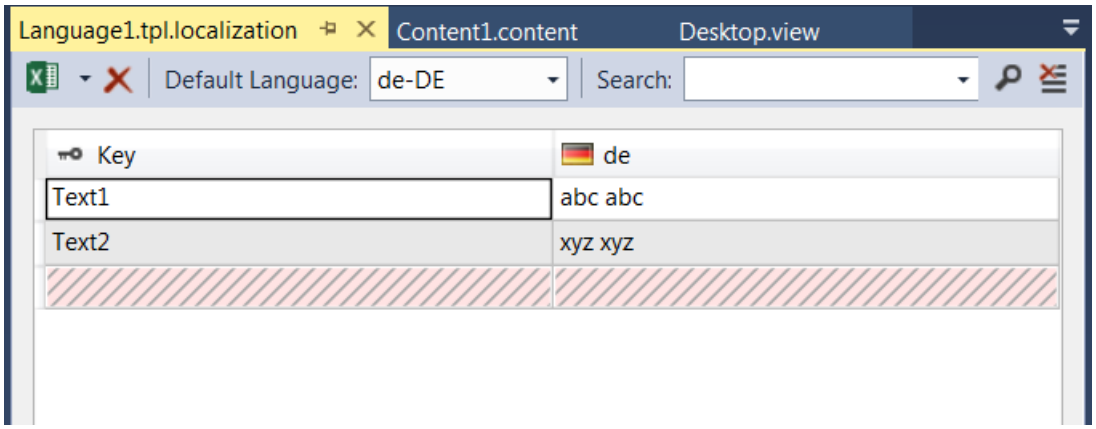


⇨ Der TwinCAT HMI Wizard öffnet sich

4. Wählen Sie eine Sprache aus und klicken Sie auf **Create**

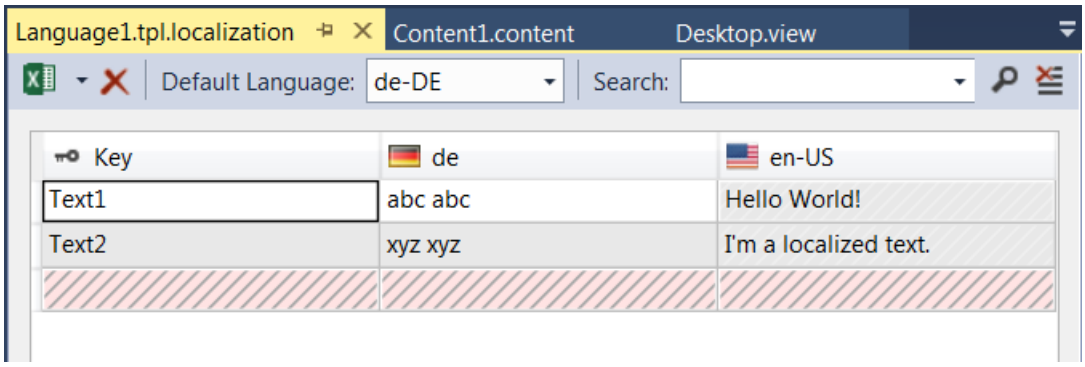


⇨ Der Lokalisierungseditor öffnet sich

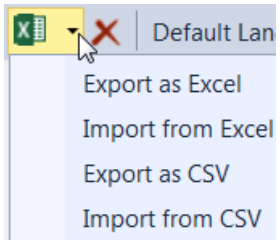


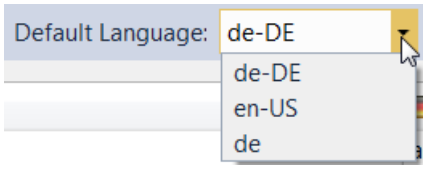
4.8.2 Im Lokalisierungseditor Übersetzungen durchführen

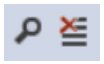
Der Lokalisierungseditor hat je eine Spalte für den Key und für die Übersetzung. Sie können sich alle verfügbaren Sprachen im selben Editor anzeigen lassen. Machen Sie dazu einen Rechtsklick auf den Spaltenkopf und wählen Sie eine der Sprachen im Drop-down-Menü.



Im oberen Bereich des Editors ist eine Toolbar die folgende Möglichkeiten bietet:

- 

Export bzw. Import von Daten in oder aus einer Excel-Datei
-  Eintrag-löschen
- 

Drop-down-Menü Default Language
-  Suche bzw. Suche löschen

In der rot und grau schattierten Zeile können Sie mit einem Doppelklick einen neuen Eintrag erstellen.

4.8.3 Sprache umschalten

Zur Sprachumschaltung existiert ein spezielles Control namens Localization Select [▶ 464].

Alternativ können Sie mit der SetLocaleEx [▶ 955]-Aktion im Dialog “Actions and Condition [▶ 62]” zwischen verschiedenen Sprachen umschalten.
Z.B. könnten Sie zwei Buttons nutzen, um zwischen zwei Sprachen umzuschalten. Das “.onPressed”-Event der Buttons würde genutzt werden, um die SetLocaleEx-Aktion aufzurufen und die entsprechende Sprache zu ändern.

4.9 User Control

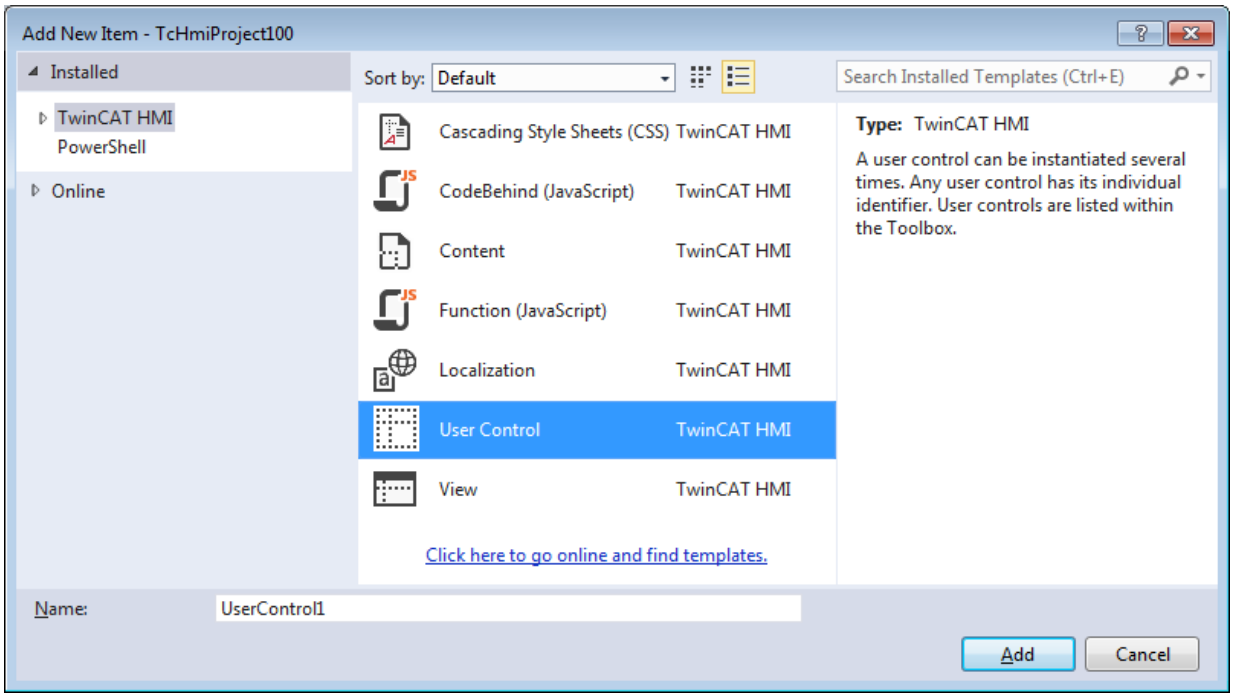
In einem User Control ist es möglich, Teile der Visualisierung in ein neues Control auszulagern, um es leichter wiederzuverwenden. Mithilfe von Übergabeparametern kann dieses Control als allgemeines Modul gestaltet werden.

4.9.1 Ein User Control erstellen

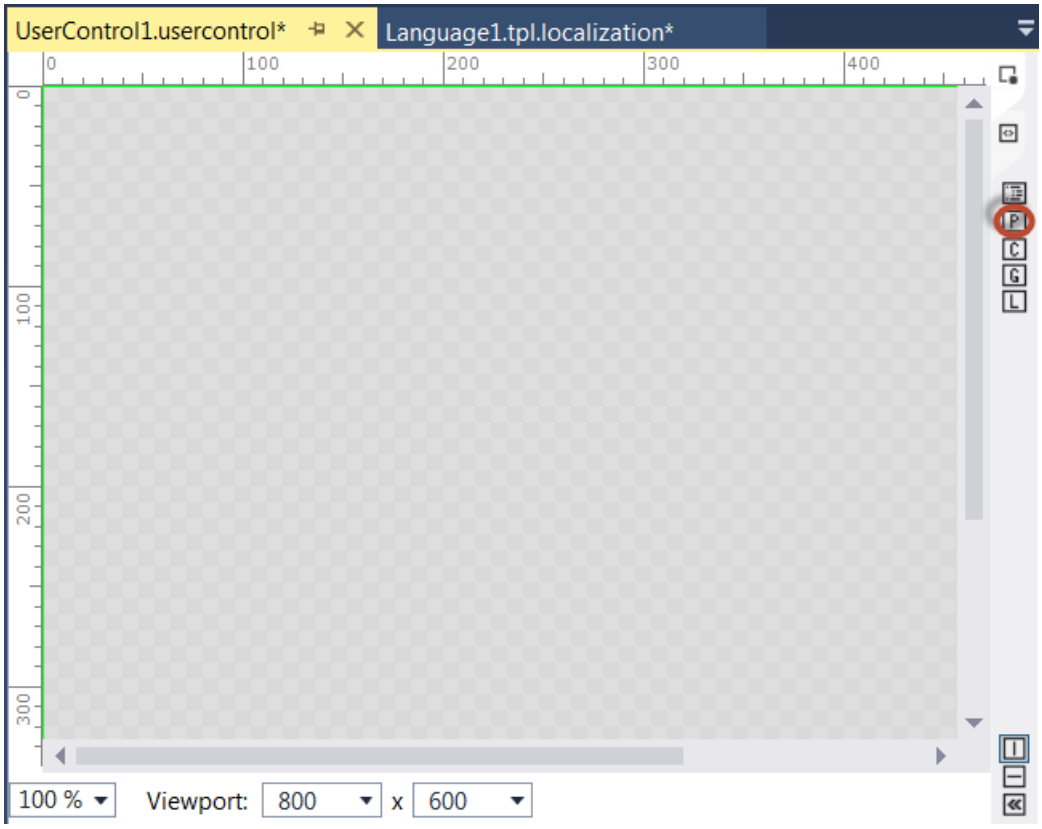
Ein User Control ist ein eigener Objekttyp.

1. Machen Sie einen Rechtsklick auf das TwinCAT HMI-Projekt oder einen Ordner

2. Wählen Sie **Add / New Item** und **UserControl**.

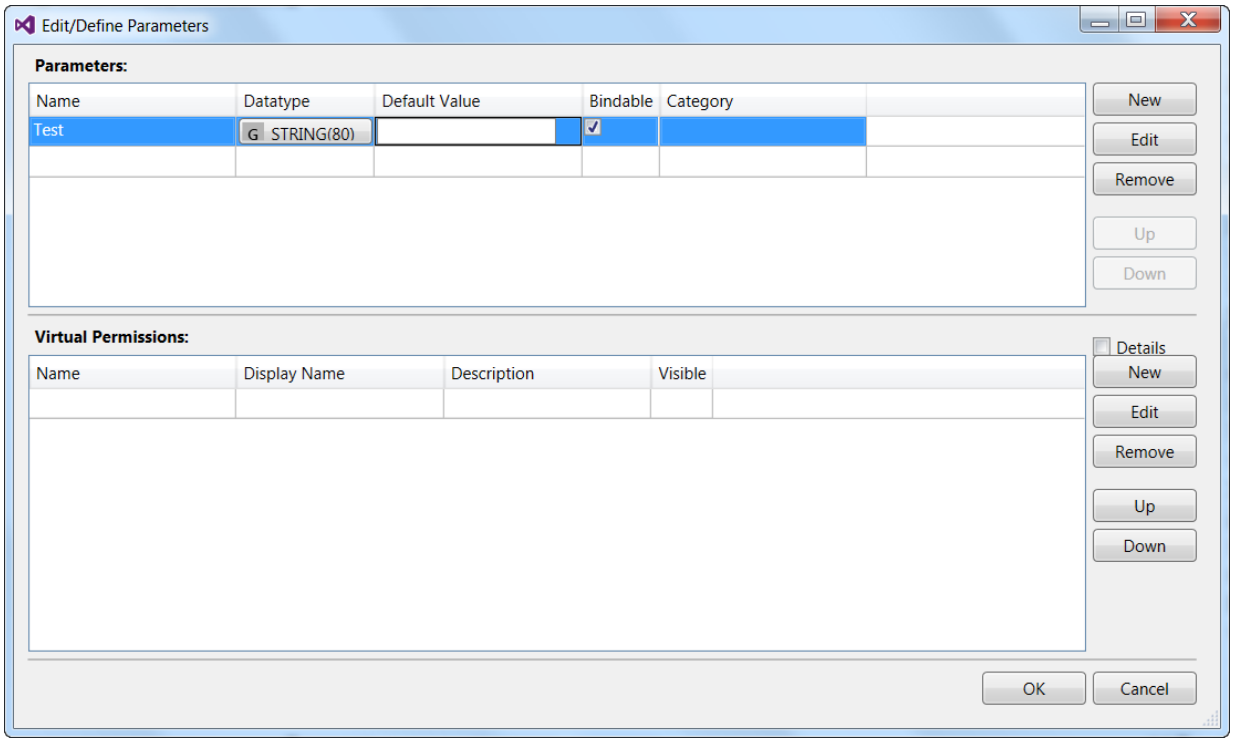


3. Der Editor des User Controls erscheint. Er ist dem Designer sehr ähnlich, es gibt nur noch zusätzlich einen Parameter-Editor (P-Button) als Schnellzugriff auf der rechten Seite.



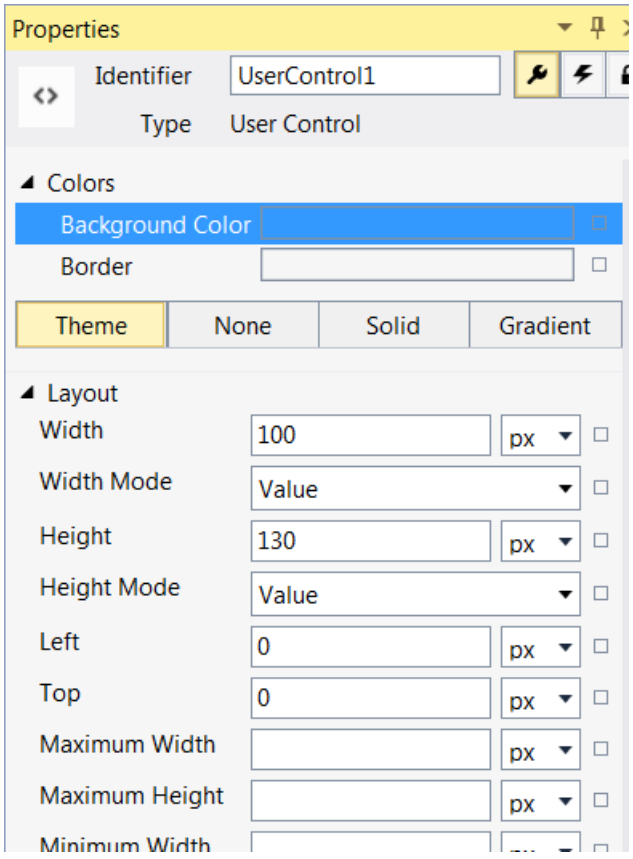
4. Ziehen Sie ein Control aus der Toolbox in den User Control – Editor
5. Klicken Sie auf **P** um den Parameter-Editor zu öffnen
6. Tragen Sie im Dialog **Edit/Define Parameters** den Namen des Parameters ein. Der ‘Display Name’ wird automatisch generiert, nachdem der Parametername eingetragen wurde.
7. Wählen Sie in der Spalte **Datentyp** den Datentyp aus einem Drop-down-Menü aus. Wenn der Datentyp eine Struktur ist, wählen Sie den entsprechenden Strukturtyp in der Spalte **Options** aus.

8. Definieren Sie in der Spalte **Bindable**, ob der Parameter später auf ein Symbol gemappt werden darf.

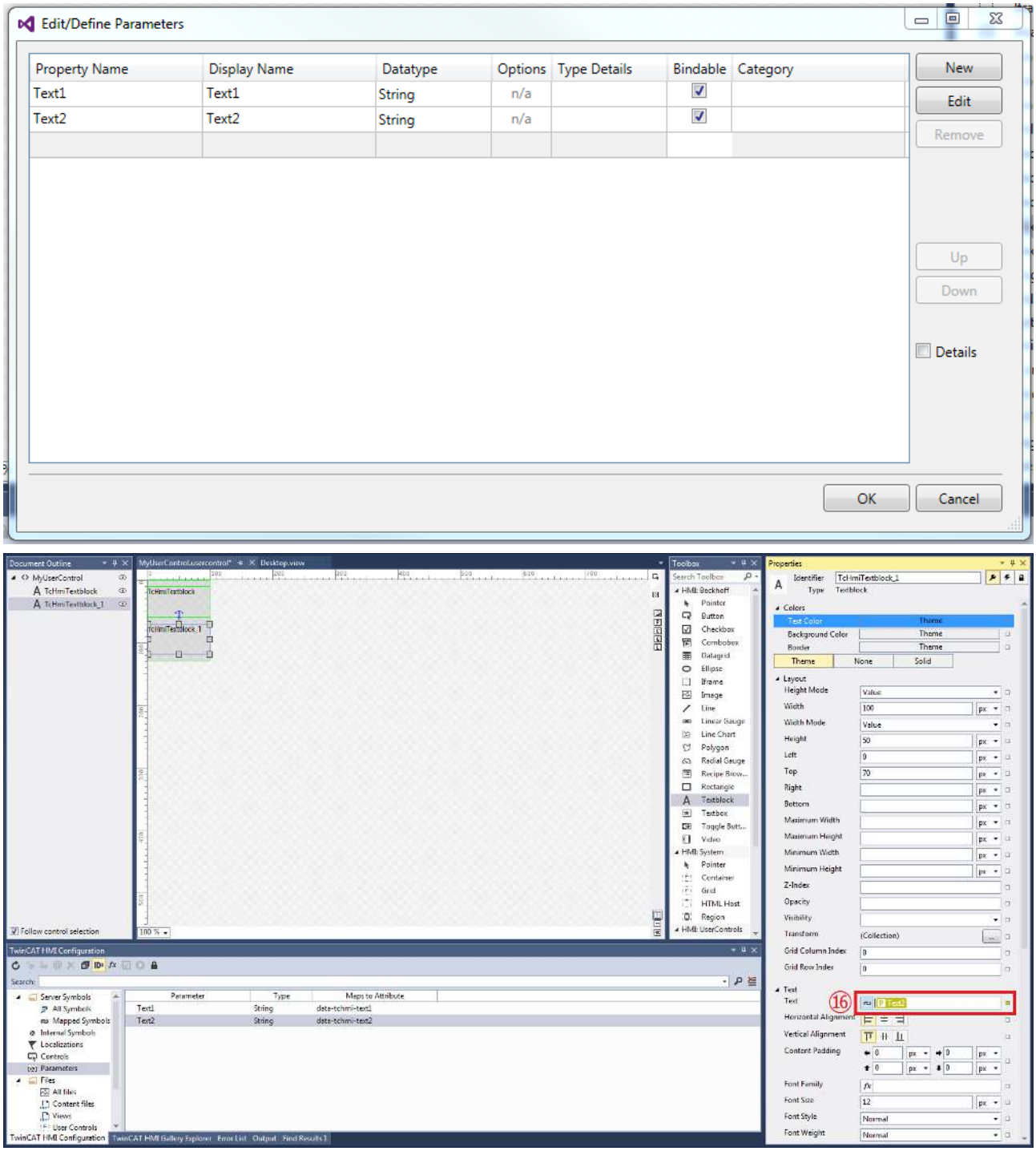


⇨ Die neu erstellten Parameter können Sie nun innerhalb des User Controls mit ihren Mapping-Eigenschaften nutzen (siehe Eine Datenbindung erstellen [▶ 40]).

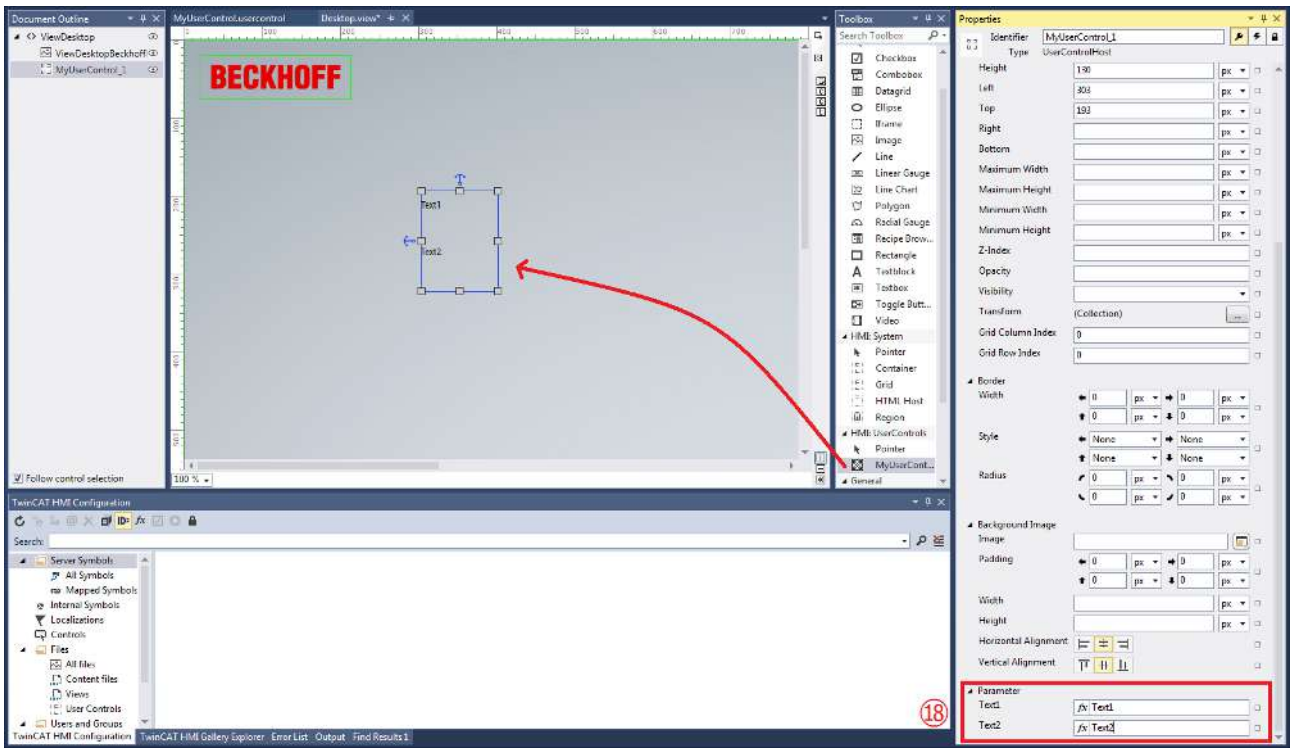
Als einfaches Beispiel zeigt die Grafik unten die Eigenschaften eines hinzugefügten User Controls dessen Größe 100x130 Pixel ist.



Bei diesem User Control wurden zwei Textblöcke hinzugefügt, jeder verbunden mit einem Parameter des Typs String (siehe ⑯).



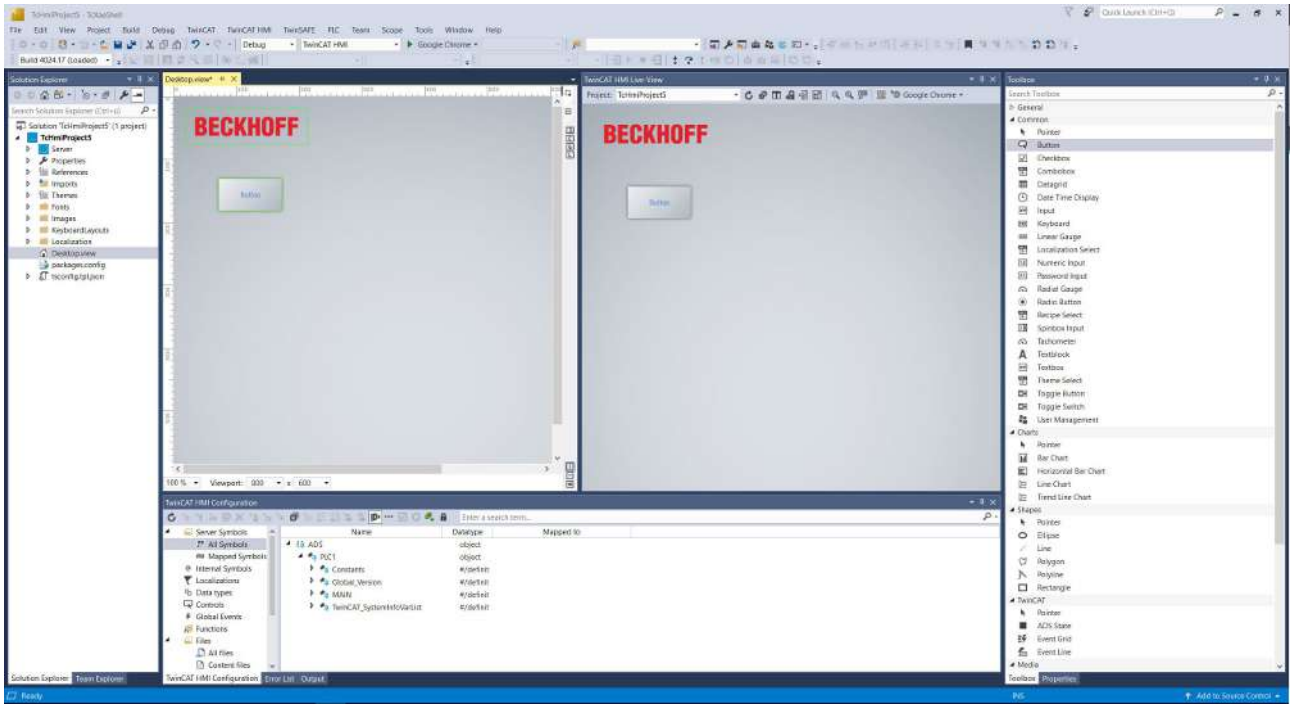
Die User Controls, die zu dem Projekt hinzugefügt wurden, sind nun über die Toolbox verfügbar, Sie können sie per Drag-and-drop zum Designer hinzufügen. Die Parameter wurden bei den Eigenschaften des User Controls ergänzt und werden in den Properties angezeigt ⑱. Falls sie als bindable erstellt wurden, ist es auch möglich, sie auf ein Symbol zu mappen.



4.10 Pakete installieren

In der Version 1.8 und 1.10 waren die meisten Server Extensions oder TwinCAT HMI Controls bereits in einem neuen HMI-Projekt enthalten. In der Version 1.12 können Sie aufgrund der neuen Paketverwaltung basierend auf NuGet nur die Erweiterungen installieren, die Sie wirklich benötigen. Das ermöglicht einen flexibleren und modularen Aufbau des HMI-Projektes. Möchten Sie z. B. die Rezepturverwaltung oder die Historisierung von Daten verwenden, müssen Sie das entsprechende NuGet-Paket in das Projekt installieren. Folgen Sie dazu dem Artikel „NuGet Paket installieren [▶ 1052]“.

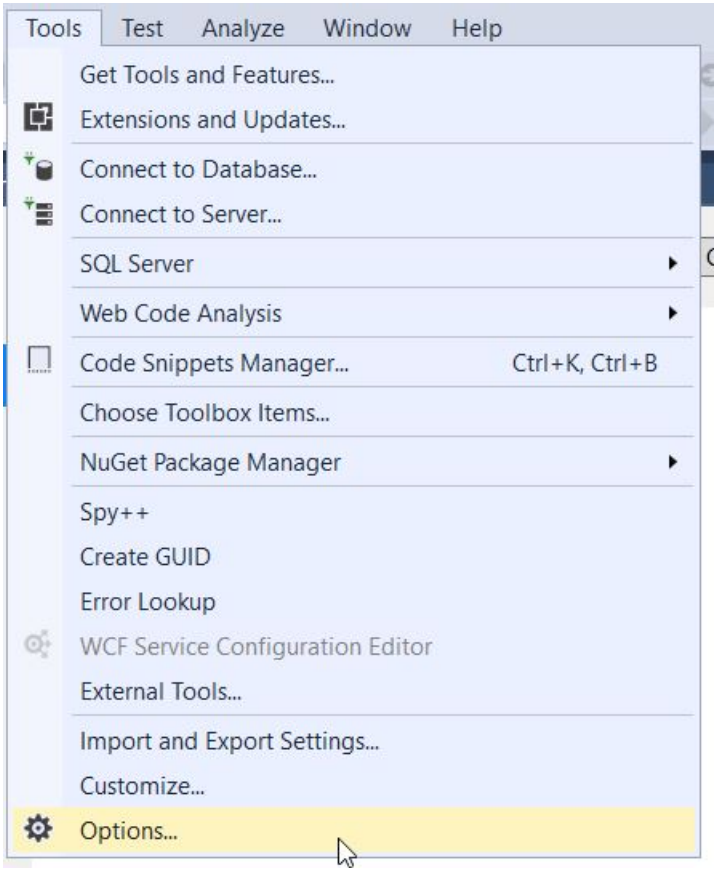
5 Entwicklungsumgebung



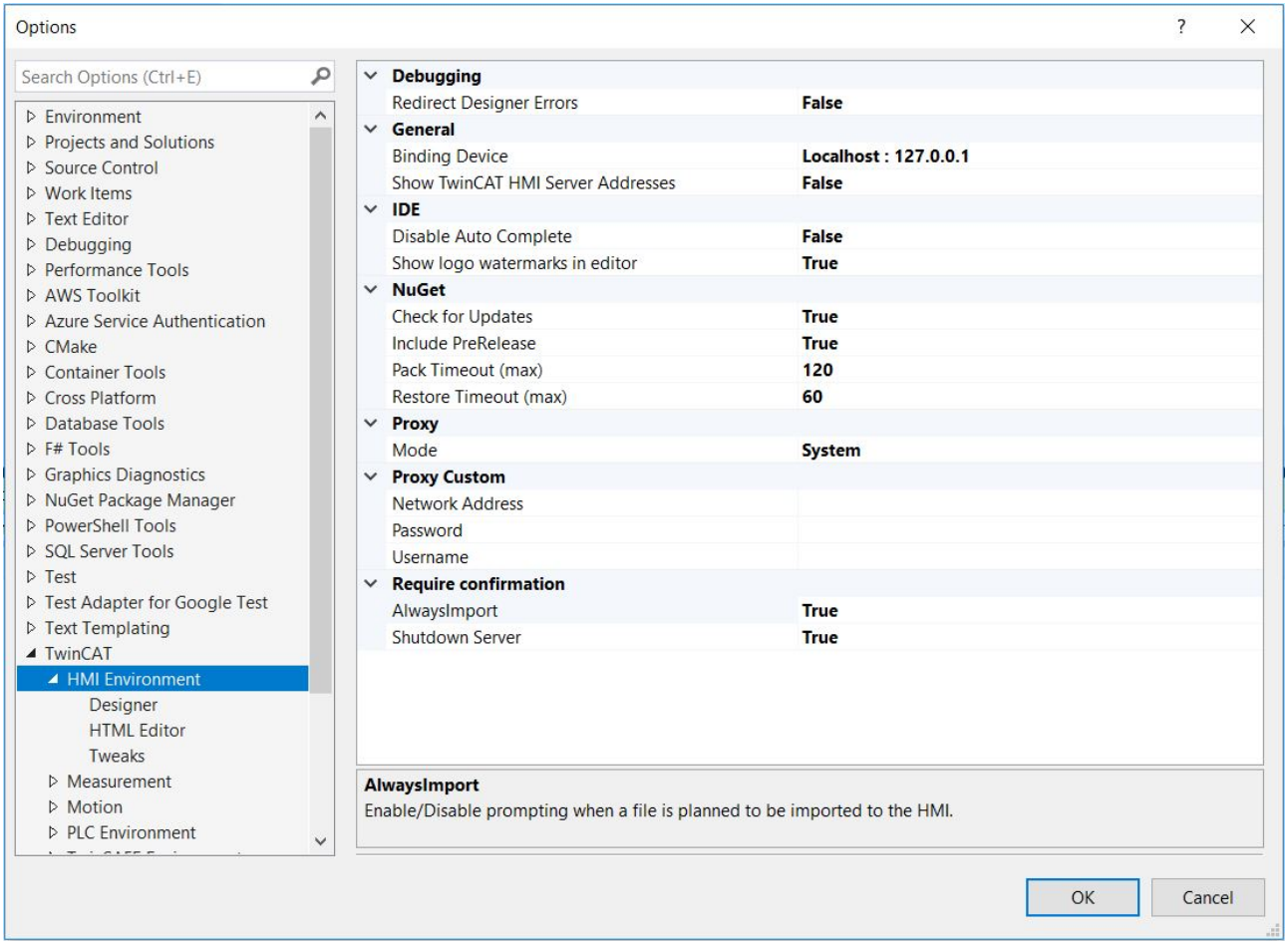
Die Entwicklungsumgebung des TwinCAT HMIs besteht aus den folgenden Fenstern:

- Solution Explorer [▶ 53]
- Document Outline [▶ 74]
- Designer [▶ 56]
- HMI LiveView [▶ 74]
- Toolbox [▶ 114]
- Properties [▶ 61]
- HMI Configuration [▶ 77]
- Gallery Explorer [▶ 974]
- Server Configuration [▶ 973]

Die Entwicklungsumgebung kann über globale Einstellungen konfiguriert werden. Klicken Sie dazu im Menü auf den Reiter **Tools** und wählen Sie dort den Eintrag **Options** aus.



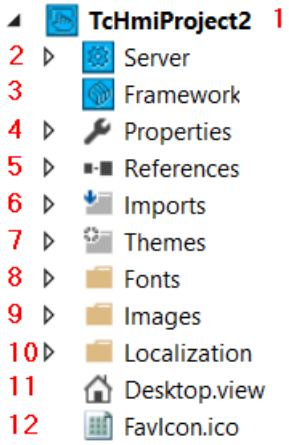
Navigieren Sie anschließend zu der Kategorie **TwinCAT – HMI Environment**. Dort können Sie die Standard-Einstellungen der HMI-Entwicklungsumgebung verändern.



Das Verändern der Standard-Einstellungen der Entwicklungsumgebung gilt global für alle Instanzen der Entwicklungsumgebung und kann nicht projektbezogen gespeichert werden.

5.1 Solution Explorer

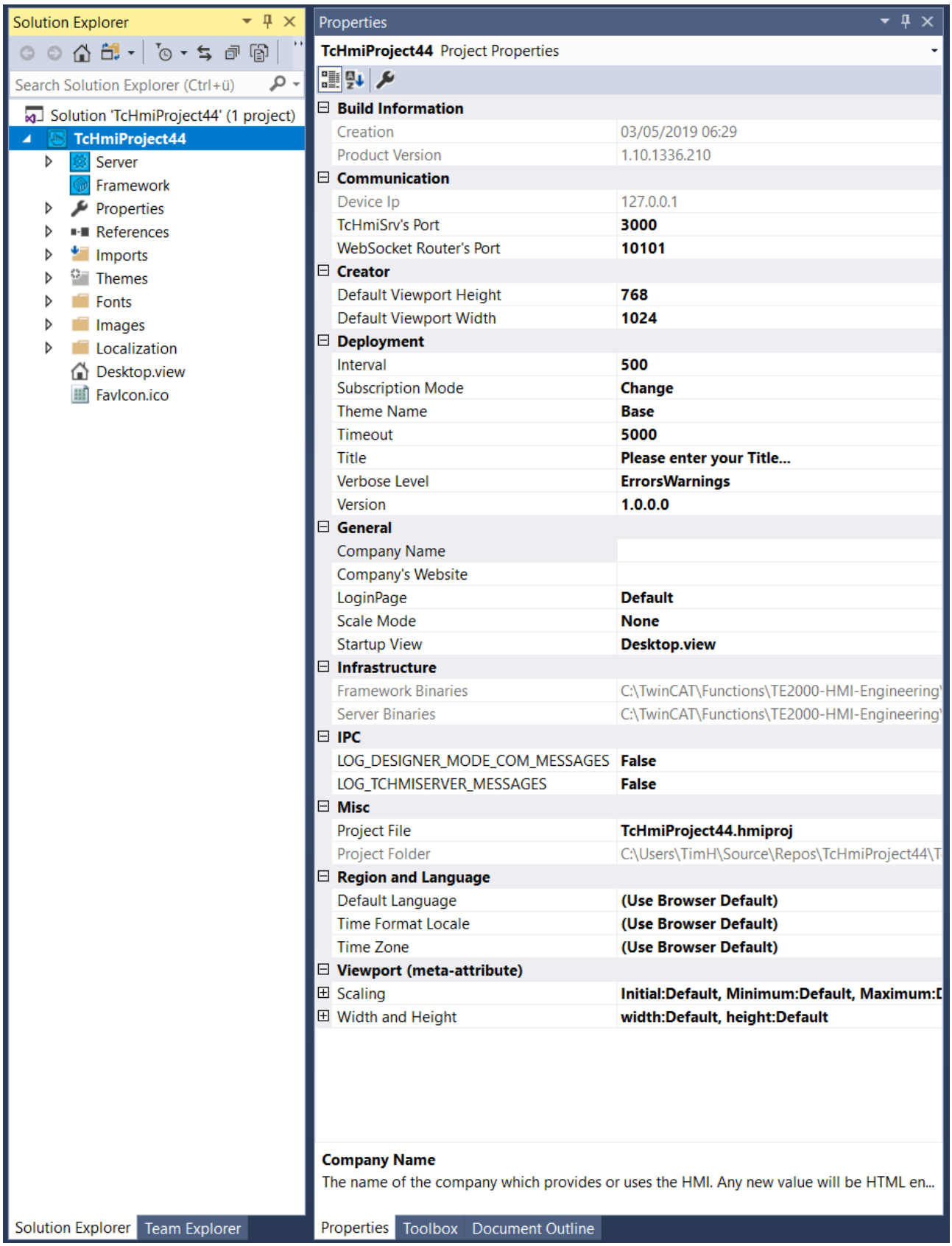
Der Solution Explorer verwaltet alle verfügbaren Projekte in einer Solution. Nach dem Anlegen eines neuen TwinCAT HMI-Projektes wird folgende Projektstruktur aufgebaut:



1. **TcHmiProject:** Der Projektknoten bietet Zugriff auf die Projekteinstellungen [▶ 53].
2. **Server:** Der Server-Knoten beinhaltet die Servereinstellungen [▶ 973] und listet die geladenen Server Extensions auf.
3. **Framework:** Der Framework-Knoten ermöglicht das Referenzieren von Framework Controls [▶ 1504].
4. **Properties:** Listet interne Konfigurationsdateien des Projektes auf.
   - **Default.tpl:** Template Datei, welche für die Generierung des HTML Codes verwendet wird.
   - **tchmi.framework.Schema.tpl.json:** Beinhaltet die Typinformationen des Frameworks**.**
   - **tchmi.project.Schema.tpl.json:** Beinhaltet die Typinformationen des Projektes**.**
   - **tchmiconfig.tpl.json:** Beinhaltet die Konfiguration des Projektes. (Ab der Version 1.12.750.1 ist nur die Datei tchmiconfig.json vorhanden)
   - **tchmimanifest.json:** Manifestdatei des Projektes.
   - **tchmipublish.config.json:** Beinhaltet die Publish-Profile [▶ 966] des Projektes.
5. **References:** Bietet die Möglichkeit TwinCAT HMI Packages zu referenzieren.
6. **Imports:** Ordner für Inhalte wie Bilder und Videos, die dynamisch (z.B. per Drag & Drop über den Gallery Explorer) hinzugefügt werden.
7. **Themes:** Der Ordner beinhaltet alle Themes [▶ 1027], die zu dem Projekt hinzugefügt wurden.
8. **Fonts:** Der Ordner beinhaltet Schriftarten, die unabhängig von dem Theme gelten.
9. **Images:** Ordner für Bilder.
10. **Localization:** Der Ordner beinhaltet die Sprachdateien, die für das Projekt benötigt werden.
11. **Desktop.view:** Die Startseite, die beim Öffnen des HMI angezeigt wird.
12. **FavIcon.ico:** Das Icon, welches in der Titelleiste des Browsers angezeigt wird.

5.1.1 Projekteigenschaften

Nach der Selektion des HMI Projektknotens werden die Eigenschaften des HMI Projektes im Properties-Window angezeigt.



Erläuterungen:

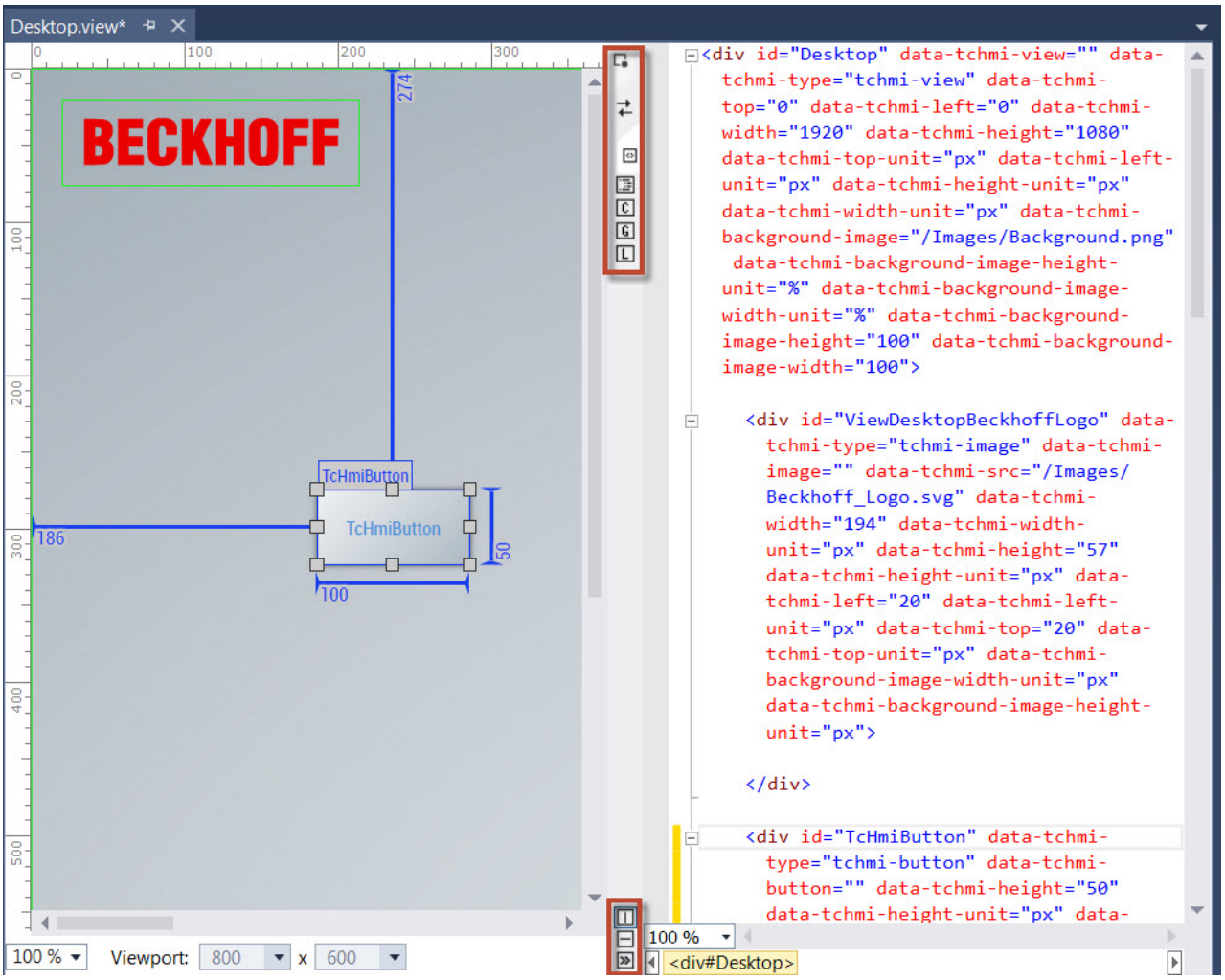
- **Creation:** Datum und Zeit, wann das Setup des TwinCAT HMI erstellt wurde.
- **Product Version:** Versions-Nr. des TwinCAT HMIs.
- **Device IP:** Lokale IP-Adresse.
- **TcHmiSrv's Port:** Portnummer des Servers, unter welcher ein Client den Server über HTTP(S) erreichen kann.

- **WebSocket Router's Port:** WebSocket-Portnummer, welche für die WebSocket-Verbindungen zwischen einem HMI-Client und der Server-Instanz benötigt wird.
- **Default Viewport Height:** Standardwert für die Höhe eines Viewports, wenn eine neue HMI-Seite hinzugefügt wird. Über den Viewport können verschiedenen Auflösungen des HMIs simuliert werden.
- **Default Viewport Width:** Standardwert für die Breite eines Viewports, wenn eine neue HMI-Seite hinzugefügt wird. Über den Viewport können verschiedenen Auflösungen des HMIs simuliert werden.
- **Interval:** Globale Aktualisierungsrate [ms] zur Aktualisierung der HMI-Server Symbole.
- **Subscription Mode:** Aktualisierungsmodus zwischen Server und Client.
  - Change: Der Client wird nur über Änderungen der Symbol-Werte informiert.
  - Poll: Der Client erhält den Symbol-Wert zyklisch, auch wenn keine Änderung stattgefunden hat.
- **Theme Name:** Name des aktiven Themes (im Engineering und des initial aktiven Themes im Client).
- **Timeout:** WebSocket-Timeout für die Kommunikation zwischen Server und Client.
- **Title:** Titel des HMIs, der im Browser (Tab) angezeigt wird.
- **Verbose Level:**
  - 0 = keine Meldungen
  - 1 = nur Fehlermeldungen
  - 2 = Fehlermeldungen und Warnungen
  - 3 = Fehlermeldungen, Warnungen und Infos
  - 4 = Fehlermeldungen, Warnungen, Infos und Debug-Meldungen
- **Version:** Versionsnummer dieses Projektes.
- **Company Name:** Optionaler Name des Unternehmens, welches das HMI bereitstellt oder benutzt.
- **Company's Website:** URL des Unternehmens, welches das HMI bereitstellt oder benutzt.
- **Login Page:** Login-Seite des HMIs, welche bei aktiver Authentifizierung angezeigt wird.
- **Scale Mode:** Skalier-Modus des HMIs. Diese Einstellung greift nur, wenn der Viewport mit absoluten Werten (Pixel-Angaben) konfiguriert ist.
  - ScaleToFit: Die Breite oder die Höhe des HMIs werden zur aktuellen Größe des Browser-Fensters skaliert, ohne dass eine Scrollbar erscheint.
  - ScaleToWidth: Die Höhe wird entsprechend zur Breite skaliert (unter Beibehaltung des Seitenverhältnisses mit Scrollbar).
  - ScaleToHeight: Die Breite wird entsprechend zur Höhe skaliert (unter Beibehaltung des Seitenverhältnisses mit Scrollbar).
  - ScaleToFill: Die Höhe und die Breite werden auf die maximale Breite und Höhe des Browser-Fensters gestreckt (das Seitenverhältnis wird nicht beibehalten).
- **Startup View:** Die Startseite (View) des HMIs, welche beim Öffnen des HMIs im Browser geladen wird.
- **Framework Binaries:** Lokales Verzeichnis aus dem die Komponenten des Frameworks bereitgestellt werden.
- **Server Binaries:** Lokales Verzeichnis aus dem die Komponenten des Servers bereitgestellt wird.
- **LOG_DESIGNER_MODE_COM_MESSAGES:** Legt fest, ob die Kommunikation zwischen Visual Studio und dem Designer angezeigt werden soll.
- **LOG_TCHMISERVER_MESSAGES:** Legt fest, ob die Kommunikation des TcHmi-Servers angezeigt werden soll.
- **Project File:** Der Name der Projektdatei.
- **Project Folder:** Absoluter Speicherort des Projektes.
- **Default Language:** Standardsprache, die für das HMI-Projekt geladen wird. Diese Einstellung kann von den Einstellungen pro Benutzer überschrieben werden oder im Client umgeschaltet werden.
- **Time Format Locale:** Zeitformat der aktuell eingestellten Zeitzone, das für das HMI-Projekt geladen wird. Diese Einstellung kann von der Einstellung pro Benutzer überschrieben werden.
- **Time Zone:** Zeitzone, die für das HMI-Projekt geladen wird. Diese Einstellung kann von der Einstellung pro Benutzer überschrieben werden.

- **Viewport (meta attribute):** Meta-Attribute, die das Skalierverhalten und die Anpassungsfähigkeit des HMIs definieren.

5.2 Designer

Der Designer ist das Frontend–Entwicklungstool des HMI. Er ist in zwei Editoren aufgeteilt - einen grafischen Editor und einen Code–Editor. Der Code wird hinter dem grafischen Editor automatisch generiert und kann direkt editiert werden.





In der rechten oberen Ecke sind drei Buttons, um zwischen diesen beiden Editoren zu wechseln bzw. – wenn beide angezeigt werden – die Ansichten zu vertauschen.

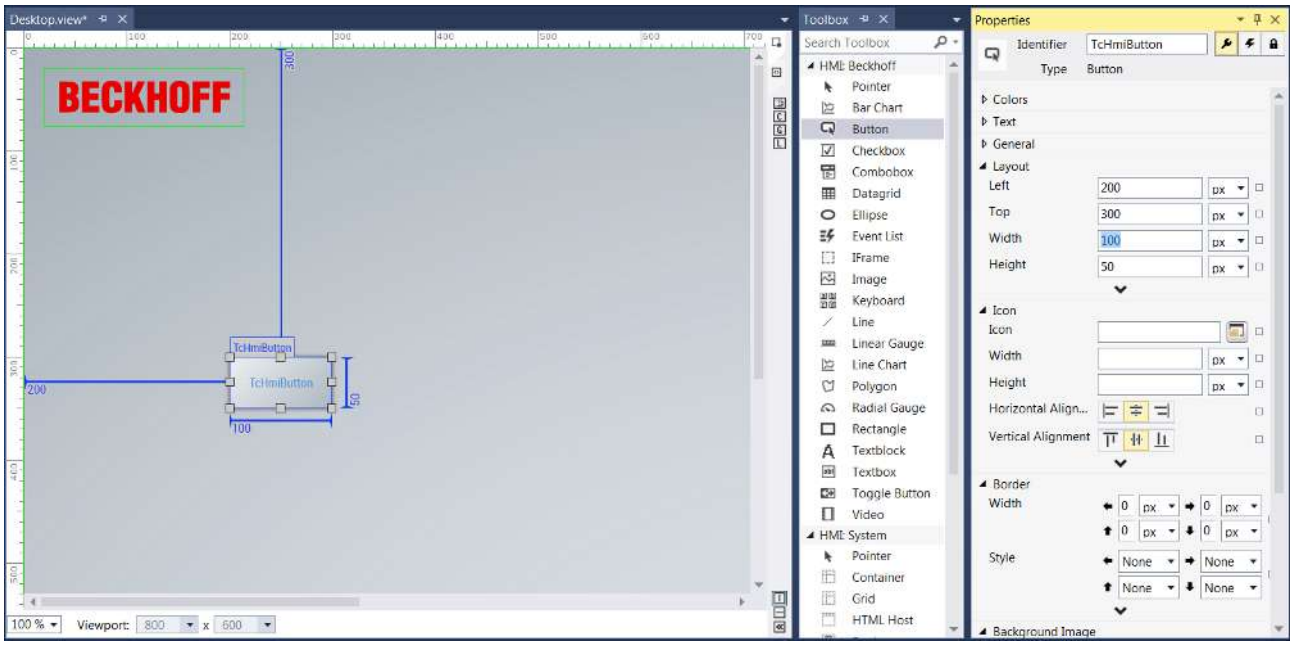


Die drei Buttons in der rechten unteren Ecke dienen dazu, um beide Editoren gleichzeitig anzeigen zu können und die Anordnung der Fenster (horizontal oder vertikal) zu wählen.



Auf der rechten Seite finden Sie verschiedene Buttons für den schnellen Zugriff. Mit diesen Buttons können Sie das Document Outline-Fenster öffnen, das TwinCAT HMI Konfigurationsfenster C, den TwinCAT HMI Gallery Explorer G und die TwinCAT HMI LiveView L.

5.2.1 Grafischer Editor

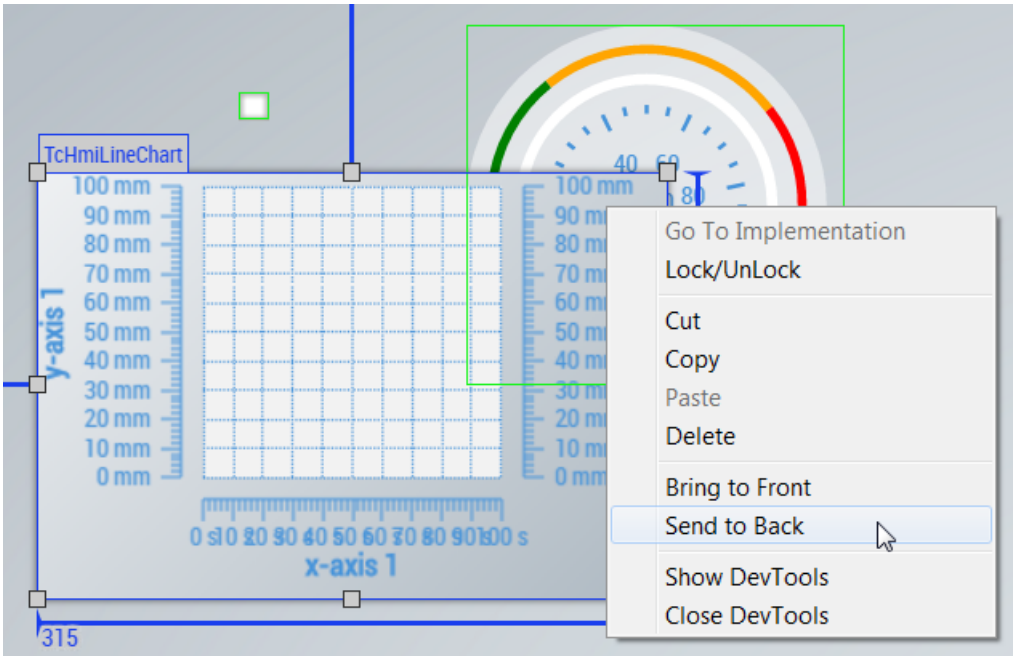


Im grafischen Editor des Designers können Sie Ihre Oberfläche gestalten. Ziehen Sie dazu Controls von der Toolbox per Drag-and-drop in den Editor. Die automatisch vergebenen Namen und Maße der Controls werden angezeigt. In den Properties können Sie sämtliche Eigenschaften einstellen.

Wenn sich Controls im Editor überschneiden, können Sie mit einem rechten Mausklick definieren, welches vorne und welches hinten liegen soll.



Dies verändert das Attribut Z-Index [▶ 791])



Controlselektion

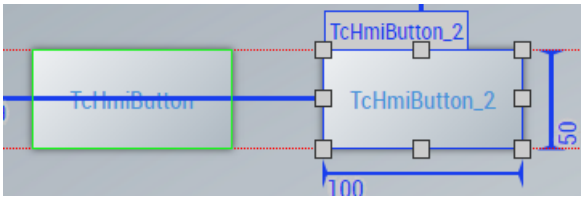
Ein Control kann per Mausklick selektiert werden. Wird gleichzeitig Strg auf der Tastatur gedrückt, so wird dieses Control zusätzlich selektiert.

Es ist auch möglich, mehrere Controls per Selektionsrahmen zu markieren. Diesen Rahmen können Sie aufziehen, indem Sie die linke Maustaste neben allen Controls herunterdrücken und danach die Maus bewegen. Wird die Strg-Taste gedrückt, so wird der Rahmen auch innerhalb eines Containers aufgezogen, sonst würde der Container verschoben werden.

Alle Controls welche den rechteckigen Rahmen *berühren* werden nach dem Loslassen der Maustaste selektiert. Wird die Alt-Taste gedrückt, so werden nur die Controls selektiert, welche *vollständig umschlossen* wurden. Auch hier ist es möglich, über die Strg-Taste zusätzliche Controls zu selektieren.

Hilfen zur Positionierung

Mit dem Control-Fang können Sie Controls neben anderen ausrichten und diese dann einrasten.



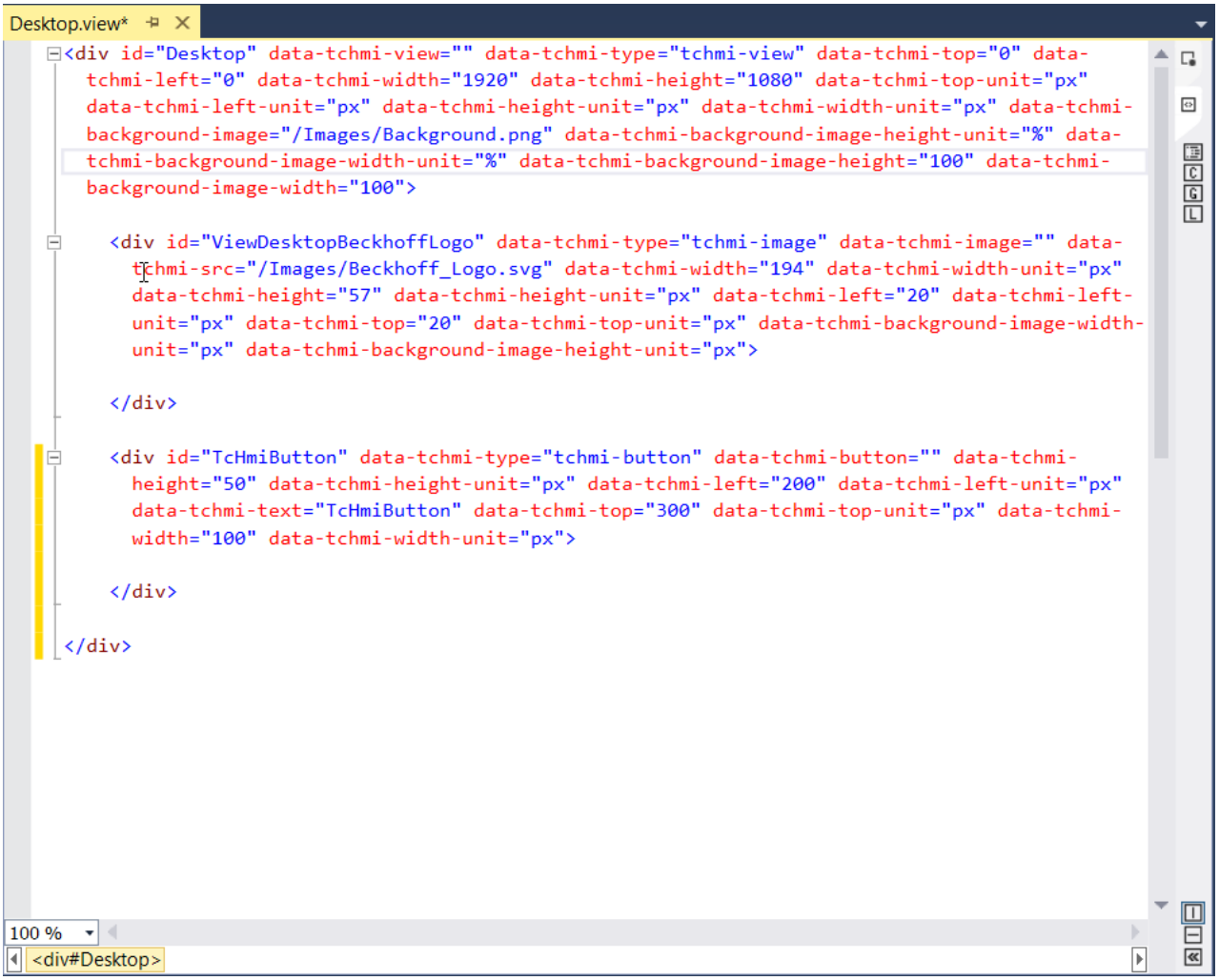
Mit der **Alt-Taste** können Sie diese Funktion ausschalten.

Wenn Sie ein Control verschieben und dabei die **Shift-Taste** gedrückt halten, so wird es nur horizontal oder vertikal bewegt.

Wenn Sie ein Control an einer Ecke vergrößern und dabei die **Shift-Taste** gedrückt halten, so wird das Seitenverhältnis konstant gehalten.

Wenn Sie die **Strg-Taste** drücken, so können Sie eins oder mehrere Controls kopieren - auch in andere Container.

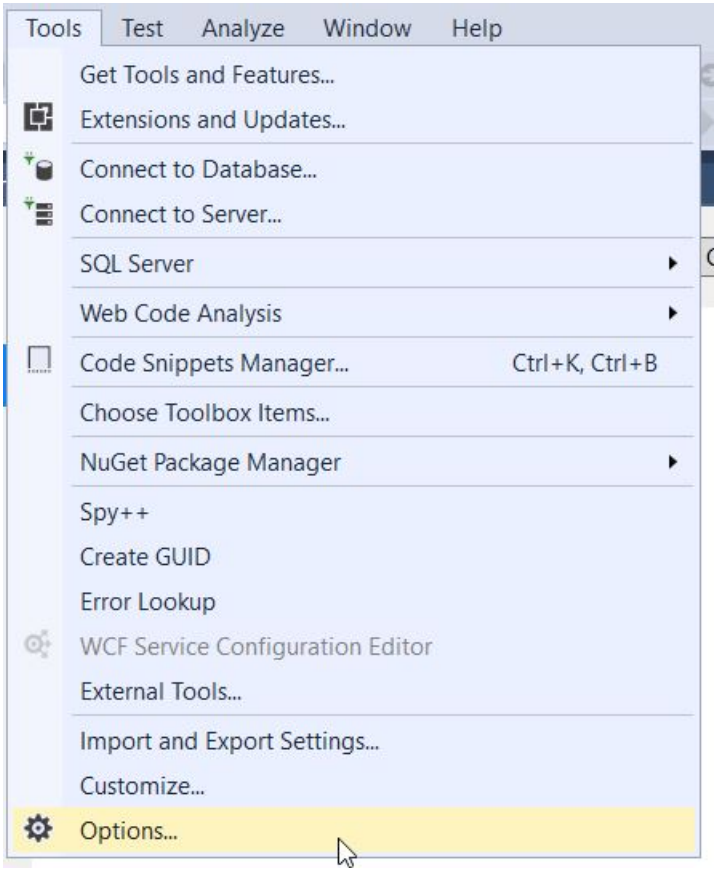
5.2.2 HTML-Editor



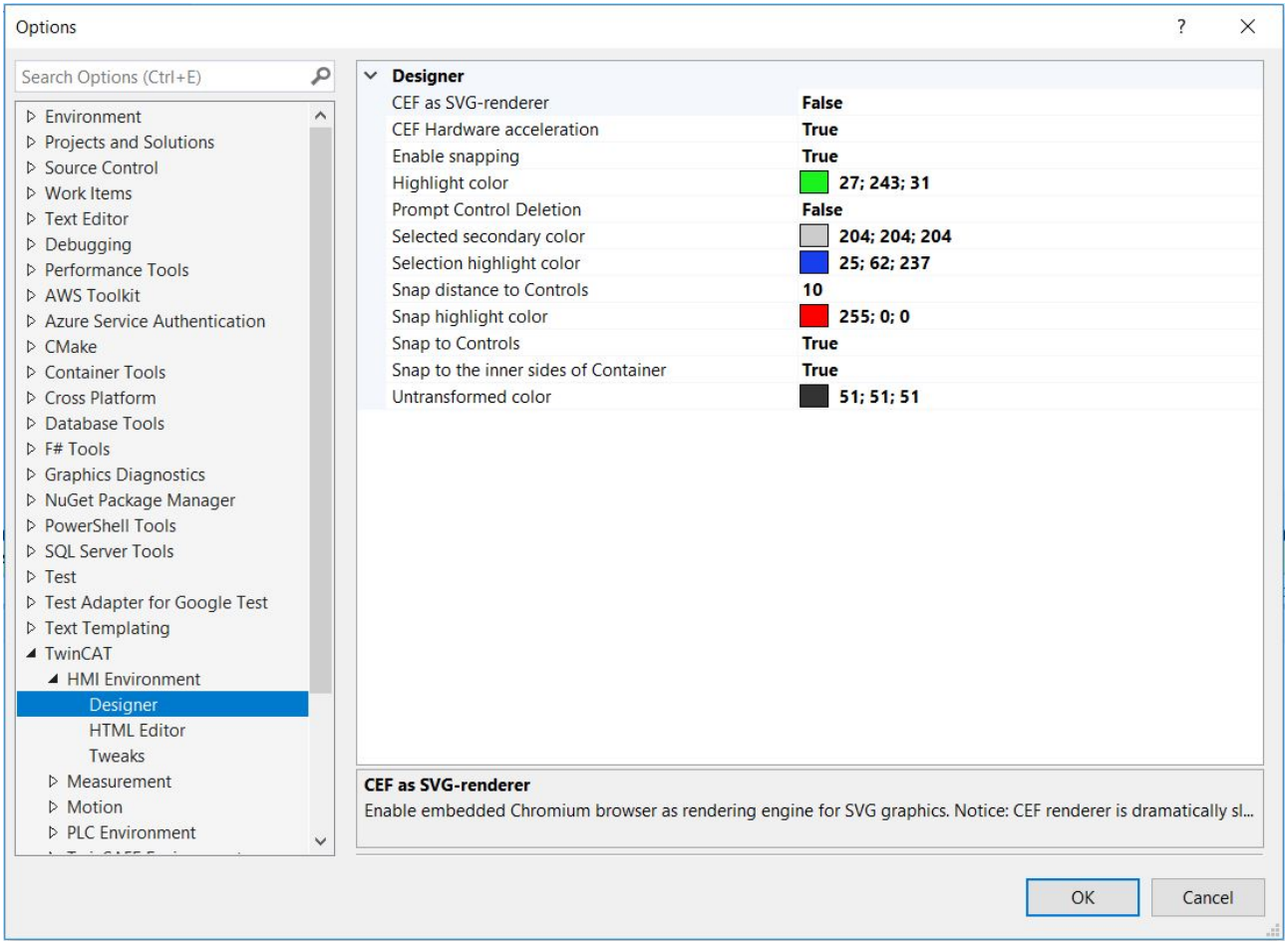
Im HTML-Editor können Sie direkt editieren und den generierten Code kontrollieren. Designer und HTML-Editor arbeiten synchron.

5.2.3 Standard-Einstellungen verändern

In den globalen Einstellungen der Entwicklungsumgebungen können Sie die Standard-Einstellungen des Designers verändern (z. B. Highlight-Farben). Klicken Sie dazu im Menü auf den Reiter **Tools** und wählen Sie dort den Eintrag **Options** aus.



Navigieren Sie anschließend zu der Kategorie **TwinCAT – HMI Environment – Designer**. Dort können Sie die Standard-Einstellungen des Designers verändern.



Das Verändern der Standard-Einstellungen des Designers gilt global für alle Instanzen der Entwicklungsumgebung und kann nicht projektbezogen gespeichert werden.

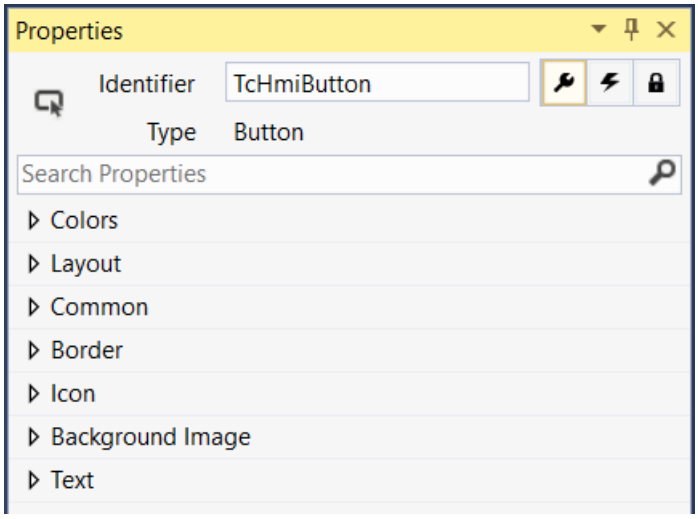
Verfügbar ab der Version 1.12.742.0

5.3 Properties

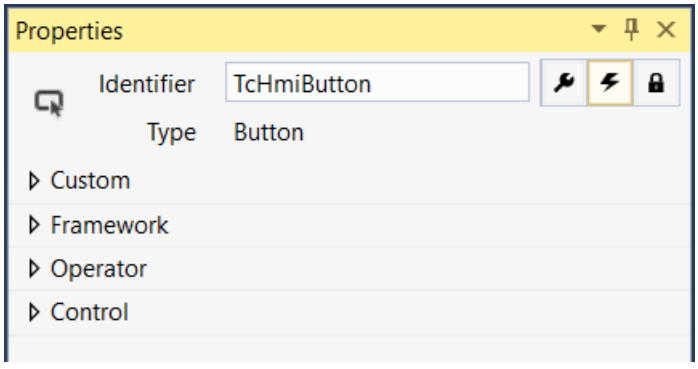
Die Properties zeigen – abhängig davon welches Objekt ausgewählt ist – verschiedene Eigenschaften an. Das ausgewählte Objekt kann ein Control im grafischen Editor, oder ein Objekt im Solution Explorer sein.

Name und Symbol des Controls werden im Feld **Identifier** angezeigt. Falls Sie ein Control ausgewählt haben, gibt es drei verschiedene Ansichten, die mit folgenden Buttons gewechselt werden können:

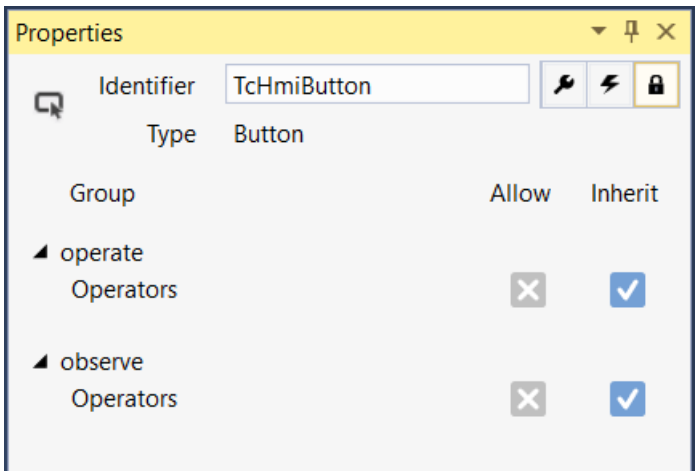
 Der linke Button (Schraubenschlüssel) zeigt die allgemeine Ansicht mit den verschiedenen Eigenschaften dieses Controls:



 Der mittlere Button (Blitz) zeigt alle verfügbaren Events:

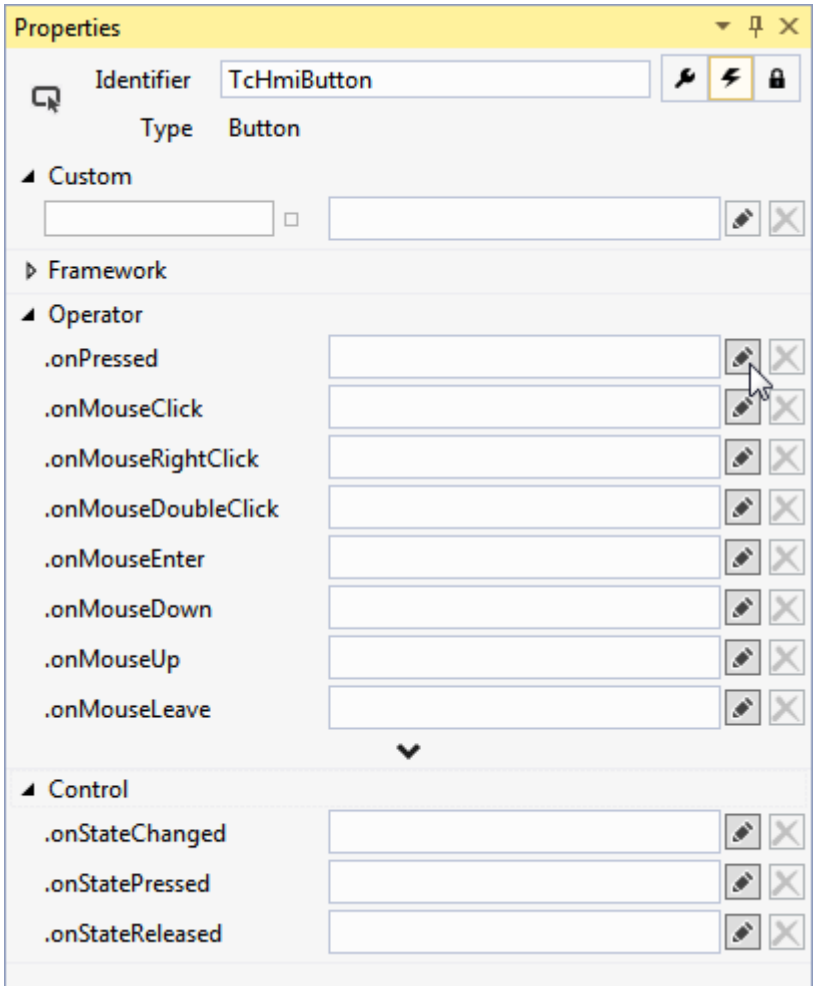


 Der rechte Button (Schloss) ist die Ansicht auf die Zugriffsrechte [▶ 871] dieses Controls:



5.4 Actions and Conditions Editor

Der Actions and Conditions Editor ermöglicht die Konfiguration von Control-Events. Um den Actions and Conditions Editor zu öffnen, selektieren Sie ein Control und klicken Sie im Eigenschaften-Fenster auf die Events.

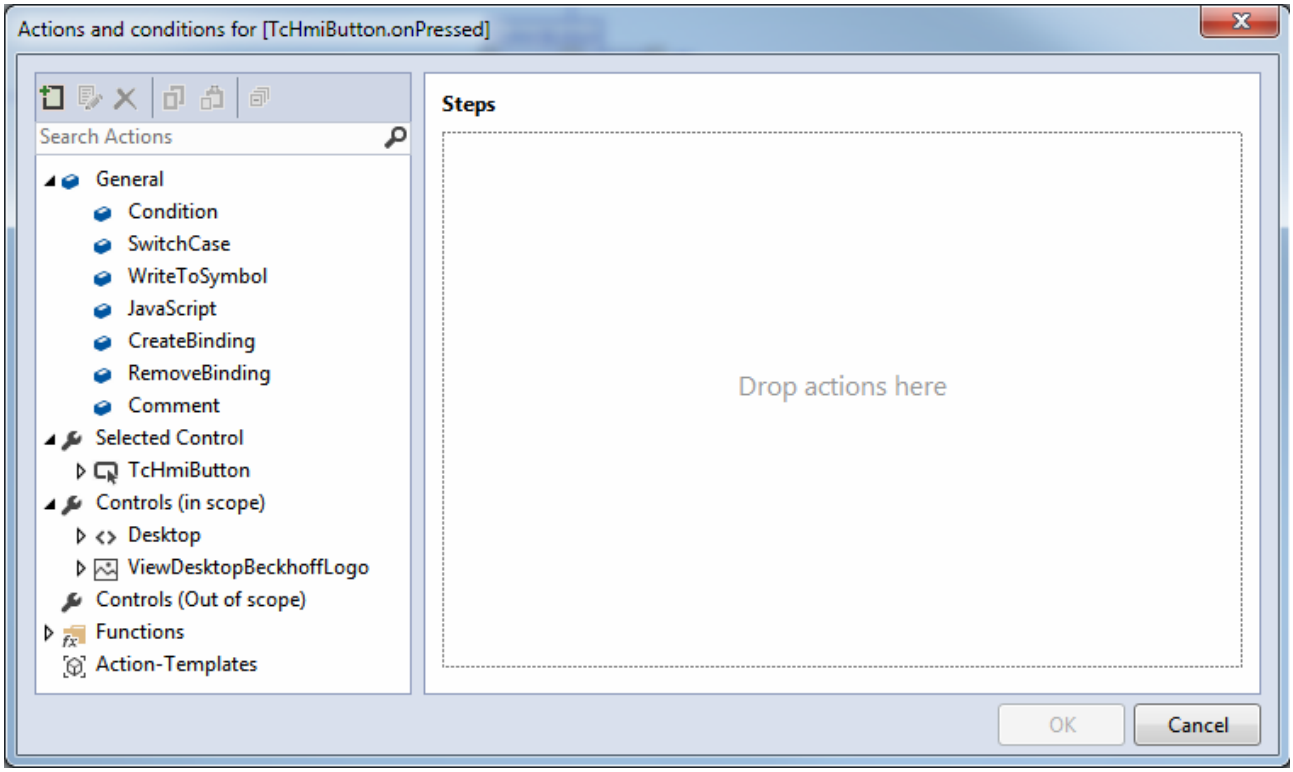


Hier gibt es mehrere Bereiche in der verschiedene Events des Controls konfiguriert werden können:

- Framework: Hierrunter fallen Events welche vom System aus ausgelöst werden und den Lebenszyklus des Controls (init, attach, detach, destroy) sowie Größenänderung (resize) oder Verschiebung (moved) betrifft.
- Operator: Dies sind Events welche vom Bediener ausgelöst werden. Dies sind beispielsweise Klick, Doppelklick.

- Control: Viele Controls lösen Events aus. Dies sind beispielsweise eine Änderung in einem State-Symbol eines Buttons oder der Zeitpunkt zu dem ein Bild fertig geladen wurde.
- Custom: Hier sind weitere Events möglich. Hier kann man ein beliebiges Symbol eintragen oder per Kontextmenü wählen. Ändern sich dessen Wert so wird eine Aktion ausgeführt. Hier ist auch die Konfiguration von TwinCAT Speech [▶ 1294] Ereignissen möglich.

Mit einem Klick auf das Symbol zum Editieren (Stift) öffnet sich der Actions and Conditions Editor für das Event des ausgewählten Controls.



Im linken Teil des Editors sind die Aktionen gelistet. Der rechte Teil ist ein grafischer Editor, in den die Aktionen per Drag & Drop hineingezogen werden können.

Die Toolbox ist in verschiedene Kategorien unterteilt:

- General [▶ 64]: Allgemeine Aktionen und Bedingungen, die nicht direkt einem Control zugeordnet sind.
- Selected Control: Eigenschaften des ausgewählten Controls, die während der Laufzeit geändert werden können.
- Controls [▶ 69] (in scope): Alle verfügbaren Controls die sich auf derselben HMI-Seite wie das Control befinden. Unterhalb der Controls sind die Eigenschaften des Controls gelistet, die während der Laufzeit geändert werden können.
- Controls (Out of scope): Die Controls die sich nicht auf derselben HMI-Seite wie das Control befinden.
- Functions [▶ 70]: Verschiedene Funktionen, die auch innerhalb des Editors benutzt werden können.
- Action Templates [▶ 71]: Definierte Vorlagen von Actions die wiederverwendet werden können.

Sie können folgende Aktionen in dem Actions and Conditions Editor ausführen:

 Action Template hinzufügen

 Action Template editieren

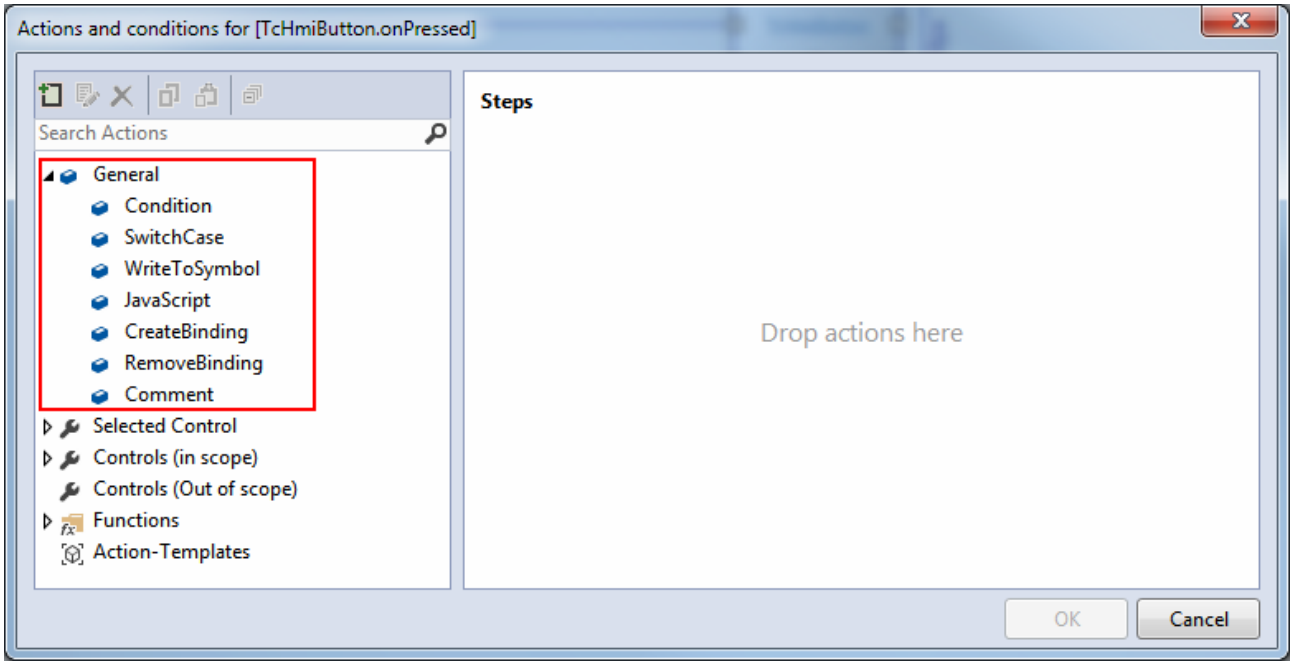
 Action Template löschen

 Action Template kopieren

 Ordner auf-/zuklappen

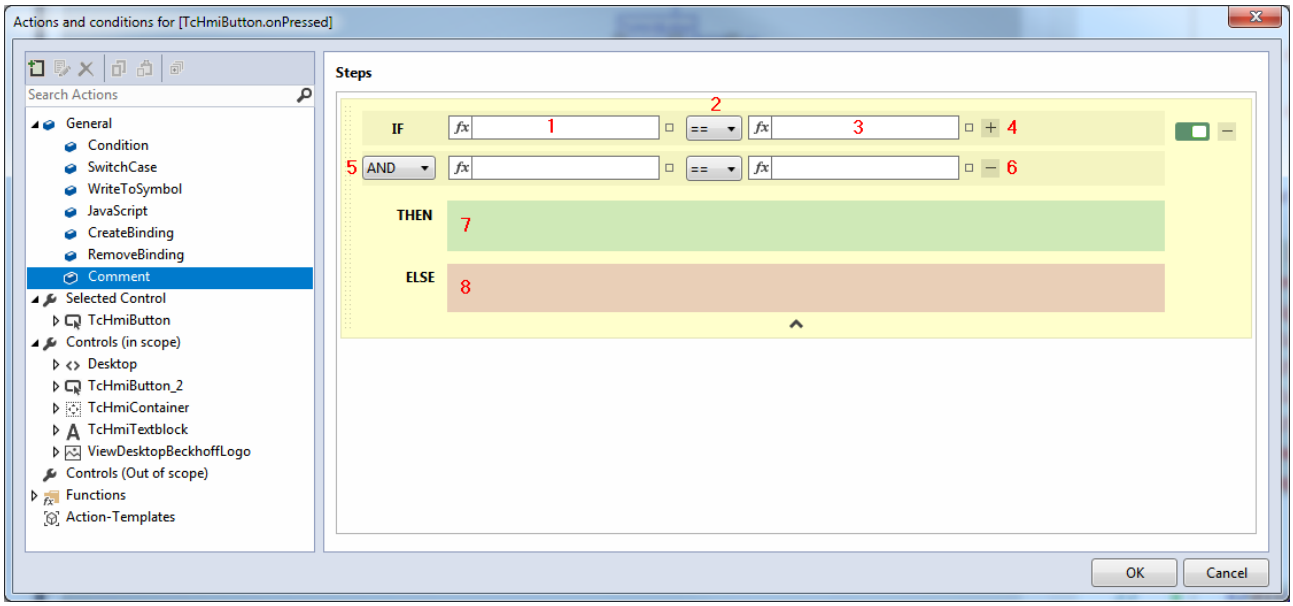
5.4.1 General

Die generellen Aktionen können unabhängig von einem Control verwendet werden.



5.4.1.1 Condition

Eine Condition ist eine If-Anweisung innerhalb des Actions and Conditions Editors.



Erläuterungen:

1 Bedingung: Bedingung der If-Anweisung. Es kann ein Binding [▶ 108] auf ein Symbol erstellt werden.

2 Vergleichsoperator: Vergleichsoperator der If-Anweisung. Die Auswahl erfolgt über die Combobox (==, !=, >=, >, <=, <).

3 Vergleichswert: Vergleichswert der If-Anweisung. Es kann ein Binding [▶ 108] auf ein Symbol erstellt werden.

4 Bedingung hinzufügen: Beim Klick auf den Button kann eine weitere Bedingung zur If-Anweisung hinzugefügt werden.

5 Verknüpfungsoperator: Verknüpfungsoperator zwischen den Bedingungen. Die Auswahl erfolgt über eine Combobox (`AND, OR`).

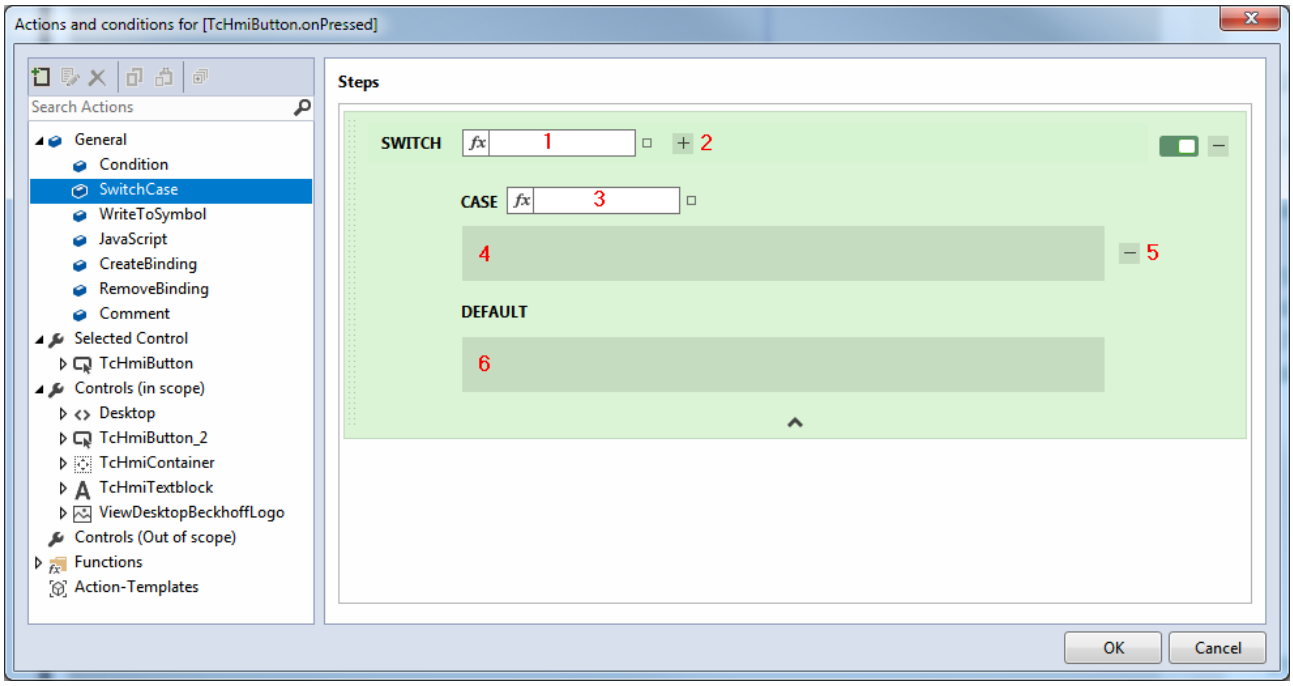
6 Bedingung entfernen: Beim Klick auf den Button kann eine hinzugefügte Bedingung wieder entfernt werden.

7 Dann-Zweig: Dann-Zweig der If-Anweisung, der ausgeführt wird, wenn die Bedingung erfüllt ist.

8 Oder-Zweig: Oder-Zweig der If-Anweisung, der ausgeführt wird, wenn die Bedingung nicht erfüllt ist.

5.4.1.2 SwitchCase

Eine SwitchCase-Anweisung ist eine Fallunterscheidung innerhalb des Actions and Conditions Editors.



Erläuterungen:

1 Bedingung: Bedingung der Fallunterscheidung. Es kann ein Binding [▶ 108] auf ein Symbol erstellt werden.

2 Fall hinzufügen: Beim Klick auf den Button wird ein weiterer Fall zur Fallunterscheidung hinzugefügt.

3 Fall: Einzelner Fall der mit der Bedingung vergleichen wird. Es kann ein Binding [▶ 108] auf ein Symbol erstellt werden.

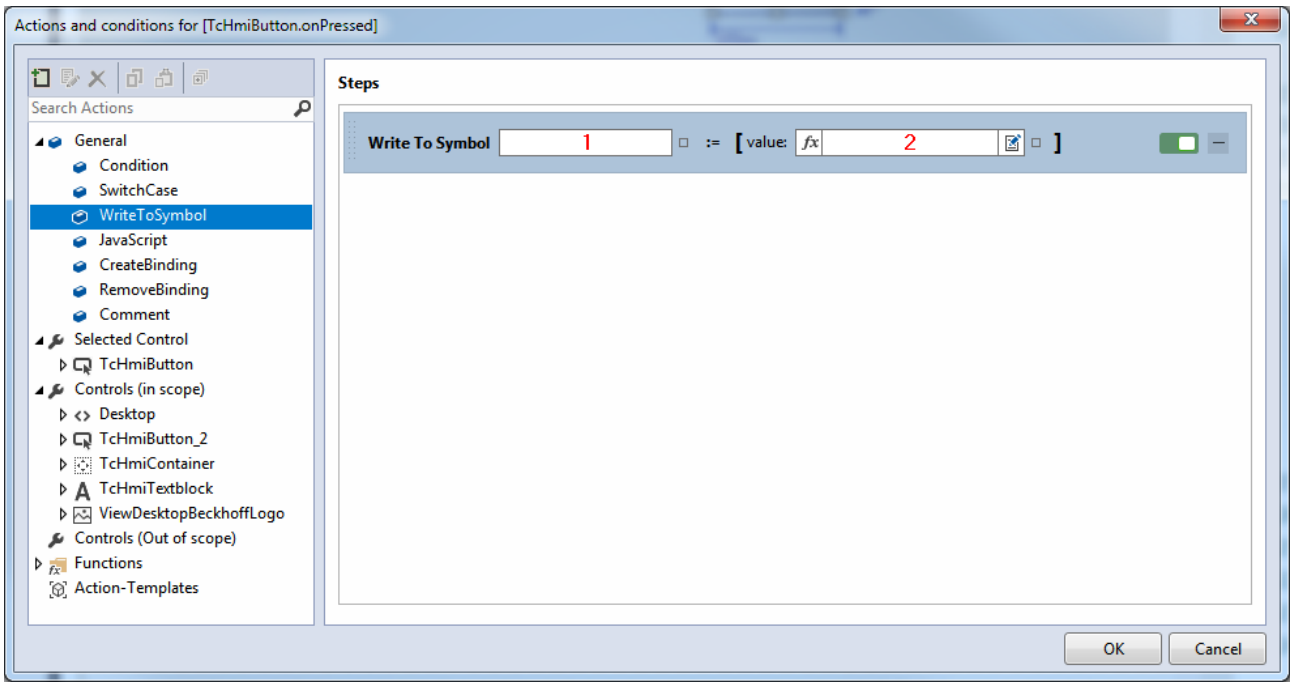
4 Dann-Zweig: Dieser Zweig wird ausgeführt, wenn der Fall die Bedingung erfüllt.

5 Fall entfernen: Beim Klick auf den Button wird ein hinzugefügter Fall entfernt.

6 Default-Zweig: Dieser Zweig wird ausgeführt, wenn kein Fall die Bedingung erfüllt.

5.4.1.3 WriteToSymbol

Die WriteToSymbol-Aktion schreibt einen beliebigen Wert auf ein Symbol (Server-Symbol [▶ 79], internes Symbol [▶ 88]) oder auf eine Control-Eigenschaft [▶ 114].



Erläuterungen:

1 Symbol: Symbol oder Control-Eigenschaft, welche beschrieben werden soll. Ein Binding [▶ 108] ist erforderlich.

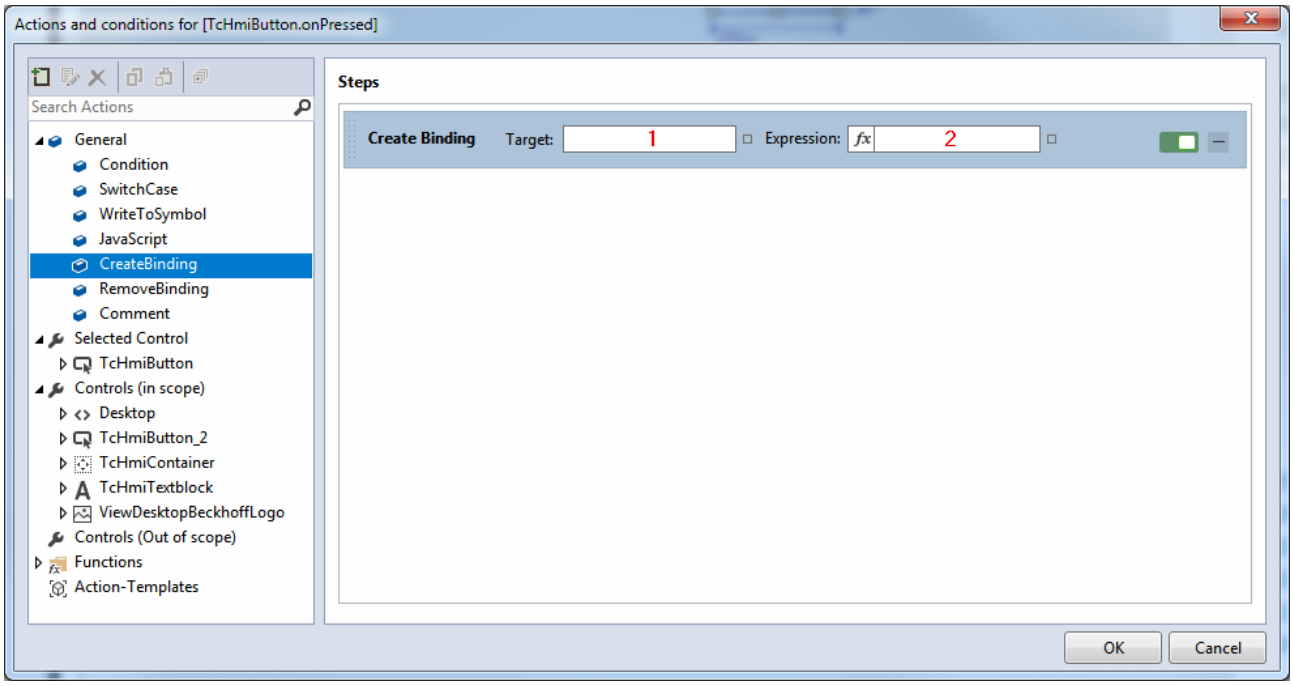
2 Wert: Wert, der auf das Symbol geschrieben werden soll. Es kann ein Binding auf ein anderes Symbol oder eine Control-Eigenschaft erstellt werden.

5.4.1.4 JavaScript

Eine JavaScript-Aktion besteht aus JavaScript-Code und ermöglicht die Ausführung einfacher JavaScript-Funktionalitäten.

5.4.1.5 CreateBinding

Die CreateBinding-Aktion erzeugt ein Binding [▶ 108] auf eine Control-Eigenschaft zur Laufzeit.



Erläuterungen:

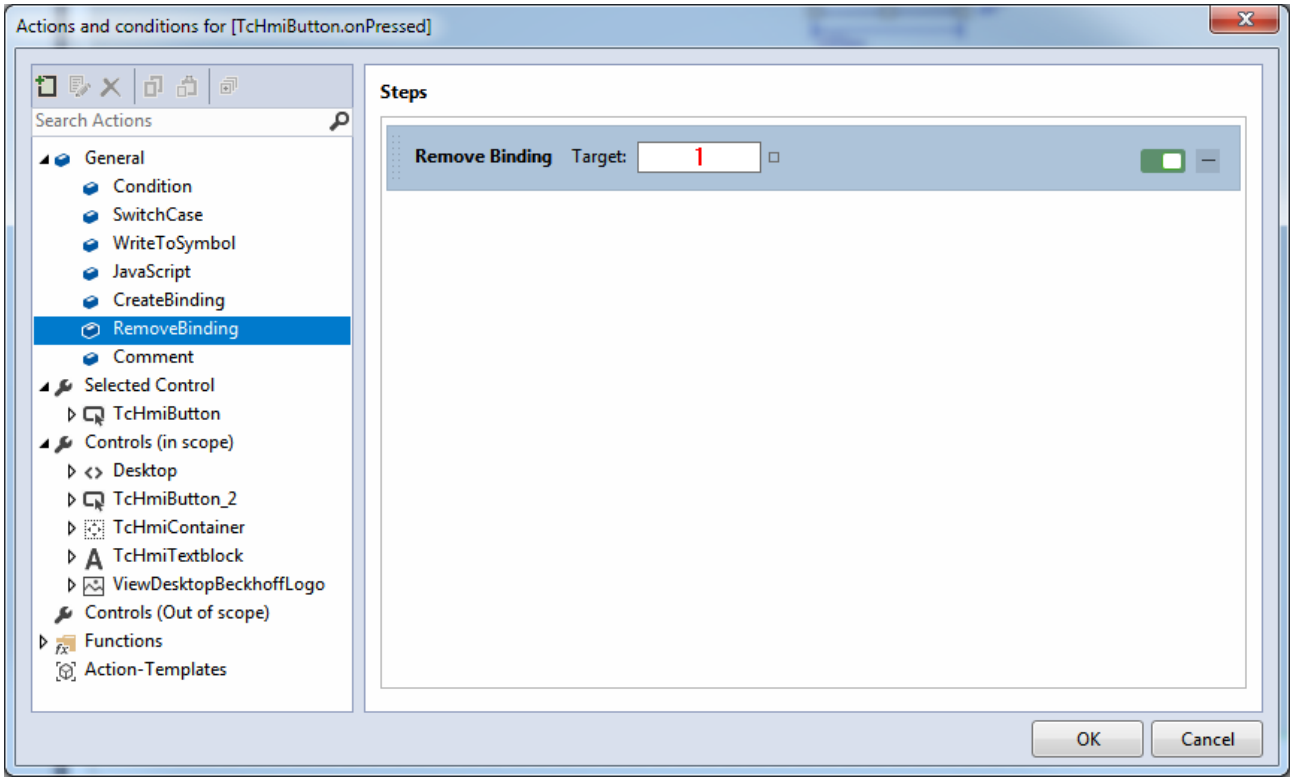
1 Ziel: Control-Eigenschaft, auf welche das Binding erstellt werden soll.

2 Ausdruck: Ausdruck (Symbol [▶ 79], Control-Eigenschaft [▶ 114] oder lokalisierter Text [▶ 88]), der auf das Ziel gebunden werden soll.

Ab Version 1.10.1336.0 wird diese Funktionalität von der Funktion createBinding [▶ 942] übernommen.

5.4.1.6 RemoveBinding

Die RemoveBinding-Aktion entfernt eine Bindung von einer Control-Eigenschaft zur Laufzeit.



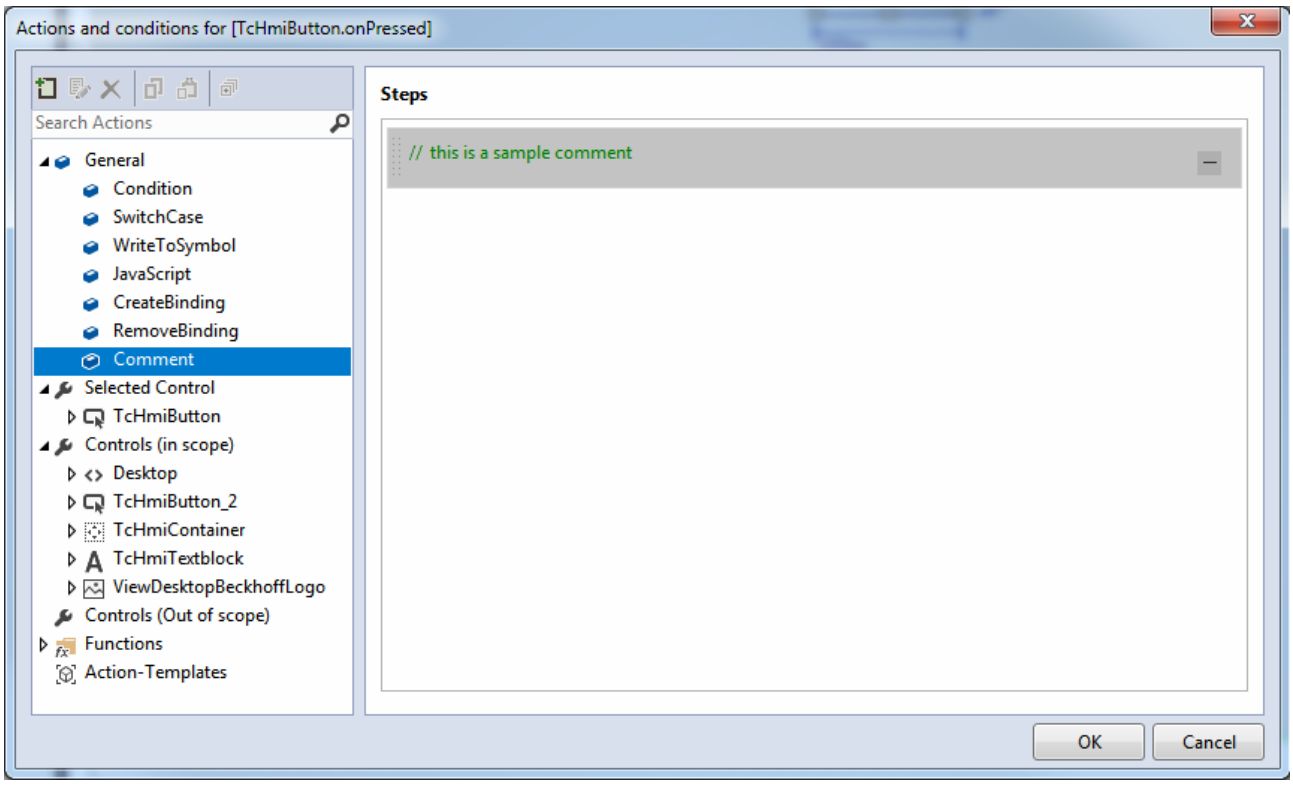
Erläuterungen:

1 Ziel: Control-Eigenschaft, von der die Bindung [▶ 108] entfernt werden soll.

Ab Version 1.10.1336.0 wird diese Funktionalität von der Funktion removeBinding [▶ 942] übernommen.

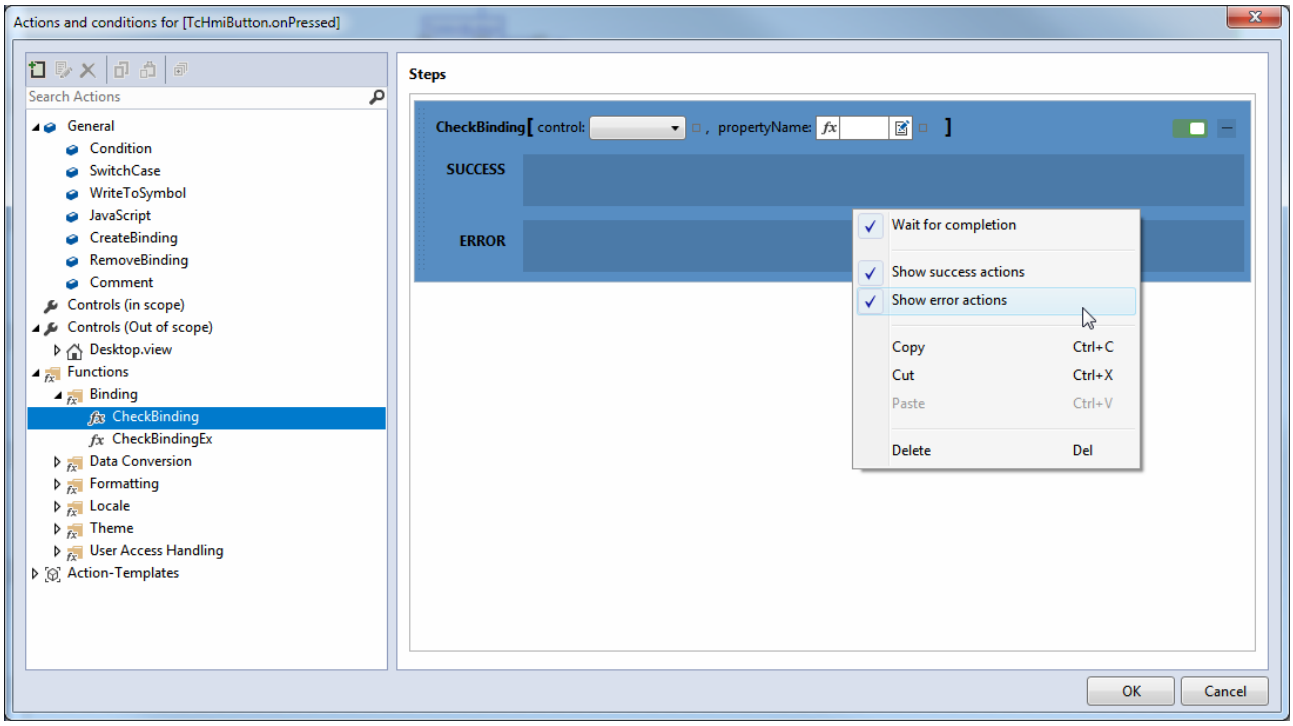
5.4.1.7 Comment

Die Comment-Aktion fügt einen Kommentar in den Actions and Conditions Editor ein. Der Kommentar dient zur Hilfe/Strukturierung bei komplexeren Logiken und wird während der Laufzeit nicht interpretiert.



5.4.1.8 Feedback von Aktionen

Alle Aktionen im Actions and Conditions Editor können eine Rückmeldung über den Erfolg der Ausführung der Aktion geben. Dazu kann bei der jeweiligen Aktion per Rechtsklick ein „Success“- und ein „Error“-Zweig eingeblendet werden.



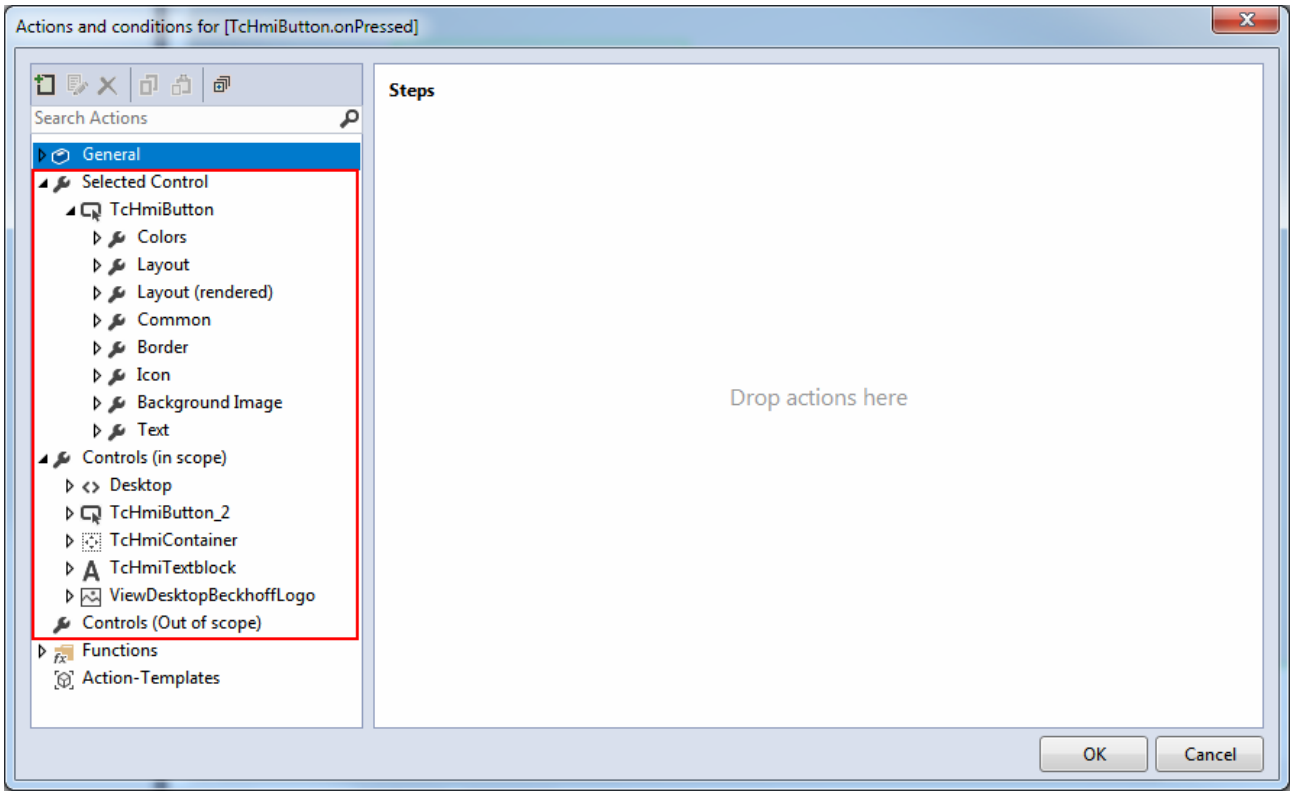
Erläuterungen:

- Der „Success“-Zweig wird aufgerufen, wenn die Aktion fehlerfrei ausgeführt wurde. Bei JavaScript-Code, der ein Kontext-Objekt [▶ 1493] beinhaltet, muss das Kontext-Objekt „Success“ liefern.
- Der „Error“-Zweig wird aufgerufen, wenn es bei der Ausführung der Aktion zu einer Exception gekommen ist. Bei JavaScript-Code, der ein Kontext-Objekt beinhaltet, wir der „Error“-Zweig bei einer Exception oder eine „Error“-Meldung des Kontext-Objektes aufgerufen.

- Die Funktion „Wait for completion [▶ 1492]“ wartet bei asynchroner Logik auf die Ausführung der Aktion. Bei synchroner Logik hat diese Funktion keine Auswirkung.

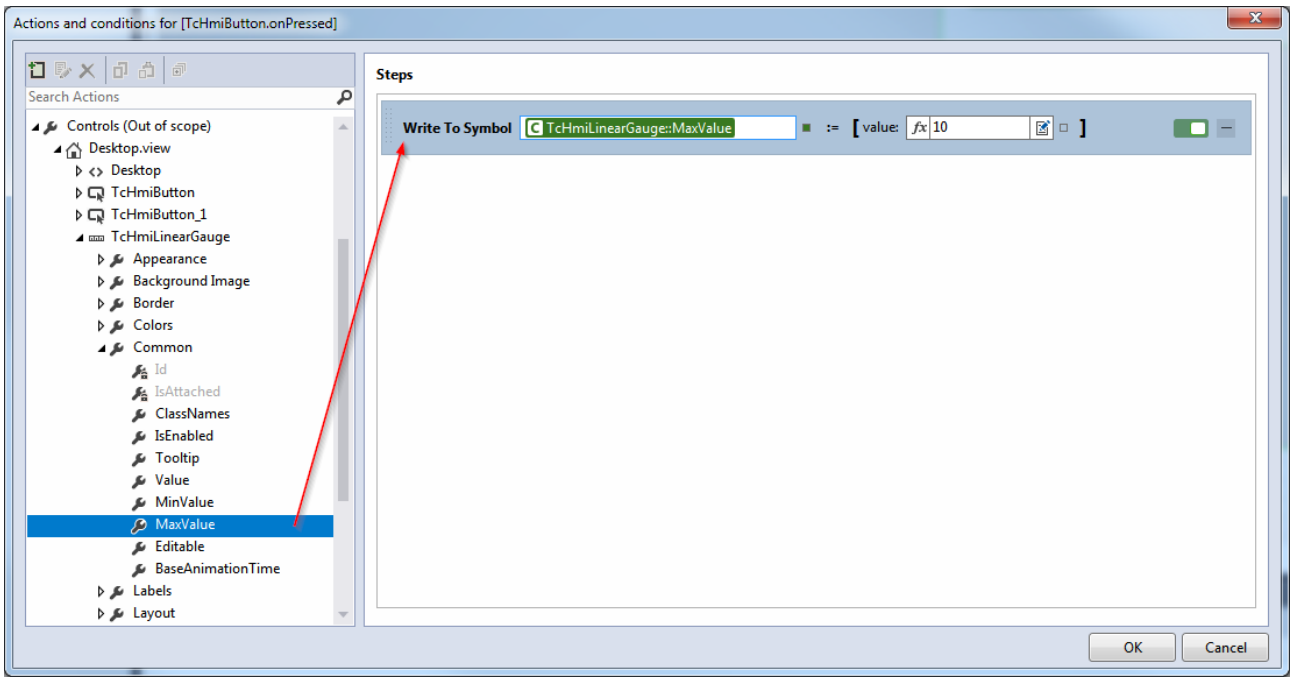
5.4.2 Controls

Der Actions and Conditions Editor ermöglicht die Veränderung von allen Control-Eigenschaften zur Laufzeit (analog zur statischen Konfiguration im Eigenschaften-Fenster [▶ 61]). Dabei können neben den Eigenschaften des selektierten Controls die Eigenschaften von sämtlichen Controls, die innerhalb aller HMI-Seiten instanziiert sind, verändert werden.



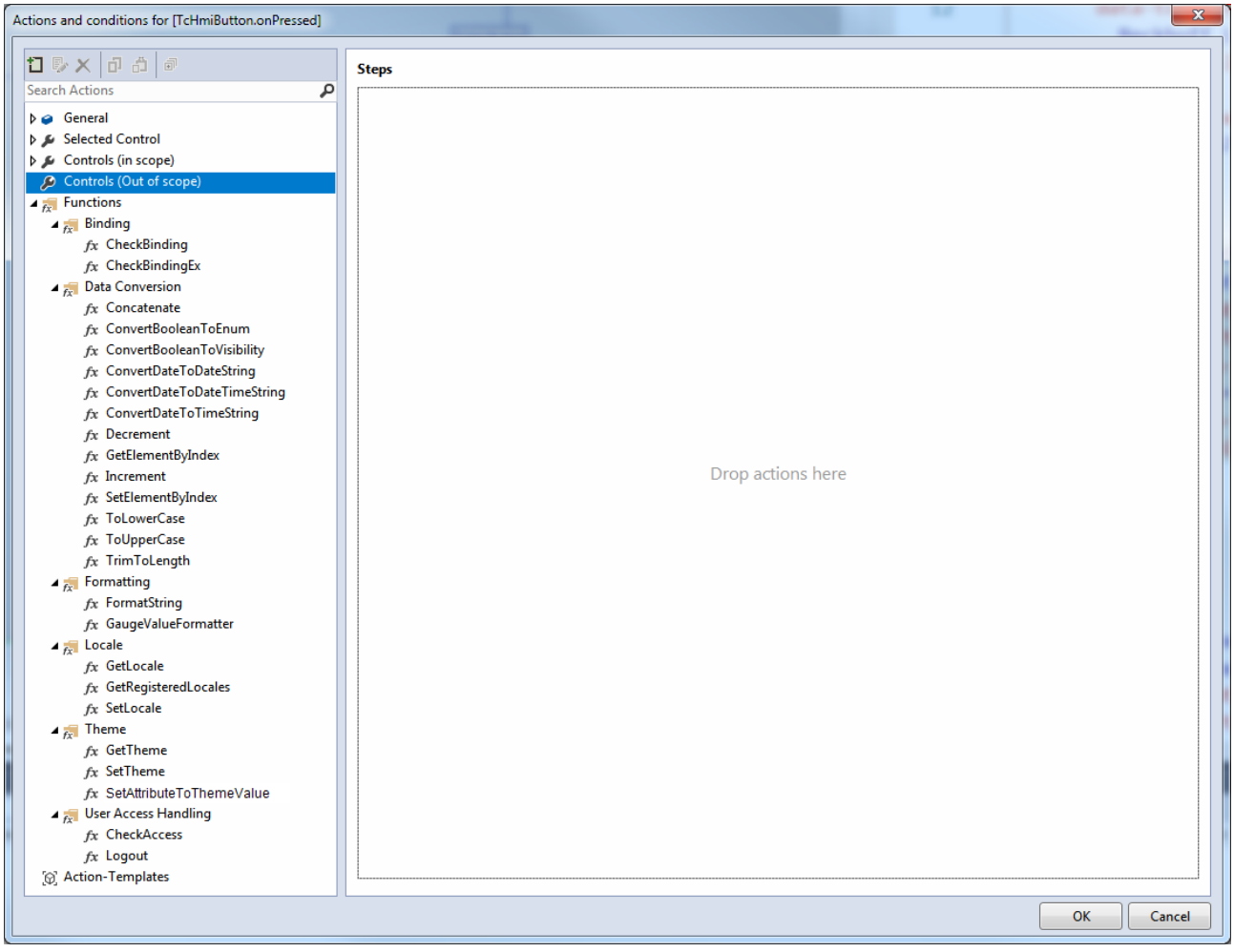
Die Control-Eigenschaften der instanziierten Controls werden in der linken Spalte des Actions and Conditions Editors aufgelistet. Mit Drag & Drop können die Eigenschaften in den rechten Teil des Editors gefügt werden. Das Drag & Drop fügt die Control-Eigenschaft automatisch in eine WriteToSymbol-Aktion.

Das nachfolgende Beispiel zeigt das Setzen des Maximalwertes eines Linear Gauges [▶ 438] bei Druck auf einen Button (onPressed-Event [▶ 796]).



5.4.3 Functions

Im Actions and Conditions Editor stehen verschiedene Funktionen grafisch zur Verfügung. Zudem werden benutzerspezifische Funktionen [▶ 1494] dort entsprechend ihrer Kategorie gelistet. Die Funktionen können auch im Eigenschaften Fenster [▶ 61] verwendet werden.



Die Funktionen werden in der linken Spalte des Actions and Conditions Editors aufgelistet. Mit Drag & Drop können die Funktionen in den rechten Teil des Editors gefügt werden. Nicht alle Funktionen sind in allen Kontexten sinnvoll.

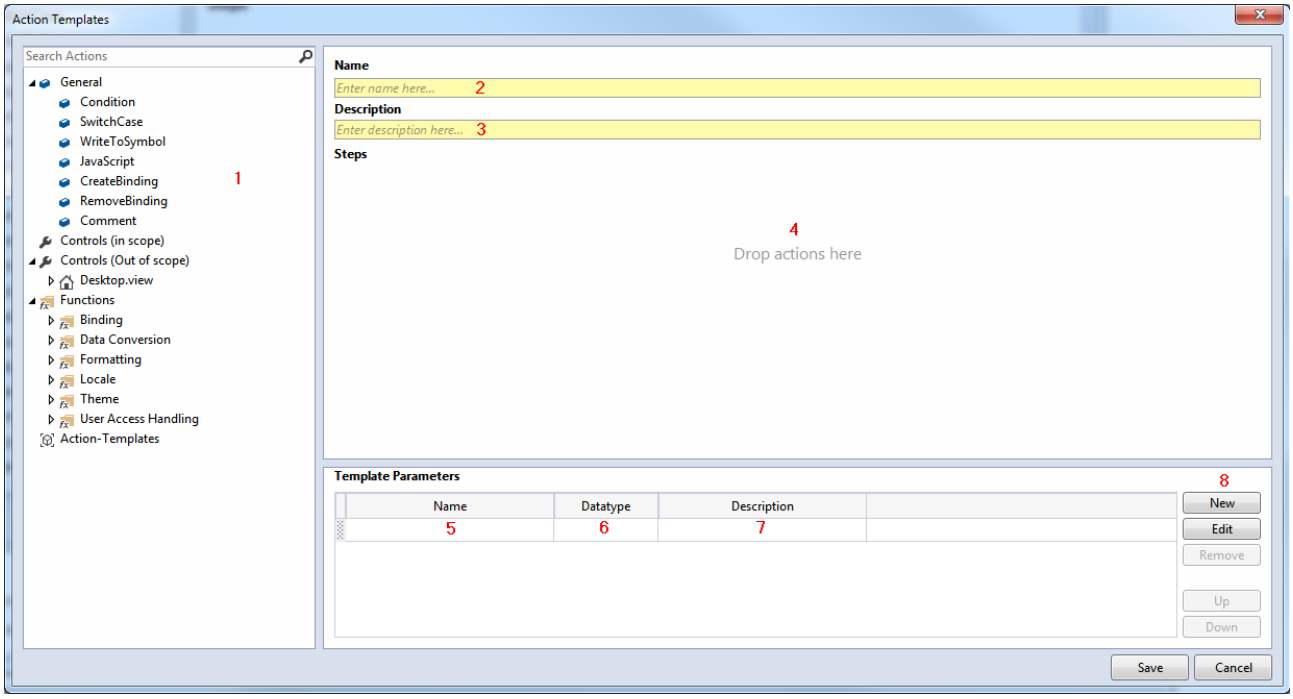
5.4.4 Action Templates

Action Templates ermöglichen die Wiederverwendung von mehreren Aktionen, die in dem Projekt häufig zusammen verwendet werden. Die Wiederverwendung wird durch die Übergabe von Parametern, sogenannten Template Parametern, ermöglicht. Action Templates werden im Actions and Conditons Editor wie eine Aktion verwendet. Dort werden auch die Template Parameter an das Action-Template übergeben.

Innerhalb es Action Templates stehen alle Funktionalitäten des Actions and Conditions Editors zur Verfügung.

5.4.4.1 Editor

Der Action Template Editor wird über den Actions and Conditions Editor oder über das Konfigurations-Fenster [▶ 77] geöffnet. Der Editor ermöglicht das Erstellen und Editieren von Action Templates. Der Editor ist wie der Actions and Conditions Editor aufgebaut und beinhaltet nachfolgende Erweiterungen:



Erläuterungen:

1 Explorer: Der Explorer bietet die gleichen Kategorien wie der Actions and Conditions Editor.

2 Template Name: Name des Actions-Templates, der unter Action Templates im Actions and Conditions Editor angezeigt wird.

3 Template Description: Beschreibung des Action Templates, die beim Mouseover über das Action Template im Actions and Conditions Editor angezeigt wird.

4 Action-Editor: Grafischer Editor, der die Actions and Conditions per Drag & Drop aufnimmt. Dieser Bereich funktioniert analog zum Actions and Conditions Editor.

5 Parameter Name: Name eines Template Parameters, der dem Action Template übergeben wird.

6 Parameter Datatype: Datentyp des Template Parameters.

7 Parameter Description: Beschreibung des Template Parameters, der beim Mouseover über den Parameter im Actions and Conditions Editor angezeigt wird.

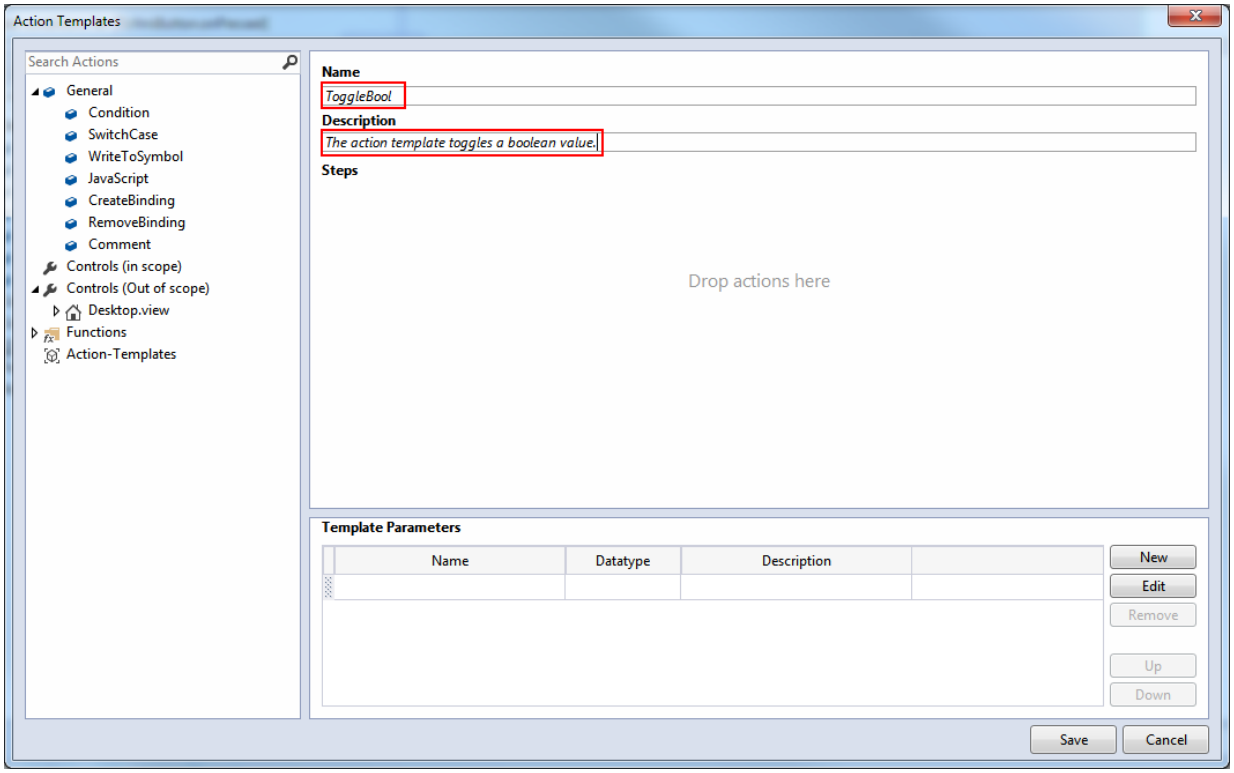
8 Parameter Buttons:

- **New**: Fügt einen neuen Template Parameter hinzu.
- **Edit**: Editiert einen bestehenden Template Parameter.
- **Remove**: Entfernt einen bestehenden Template Parameter.
- **Up**: Setzt einen bestehenden Template Parameter eine Stelle nach oben.
- **Down**: Setzt einen bestehenden Template Parameter eine Stelle nach unten.

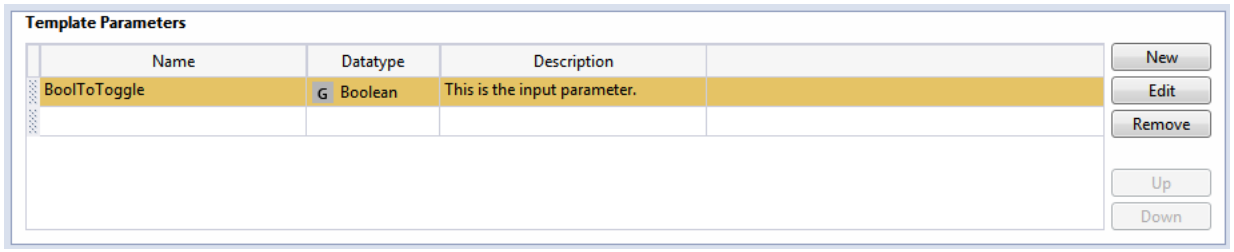
5.4.4.2 Beispiel

Die nachfolgende Beschreibung zeigt beispielhaft die Erstellung eines Action-Templates. Das Beispiel beschreibt ein Action Template für das Umschalten eines beliebigen booleschen Wertes.

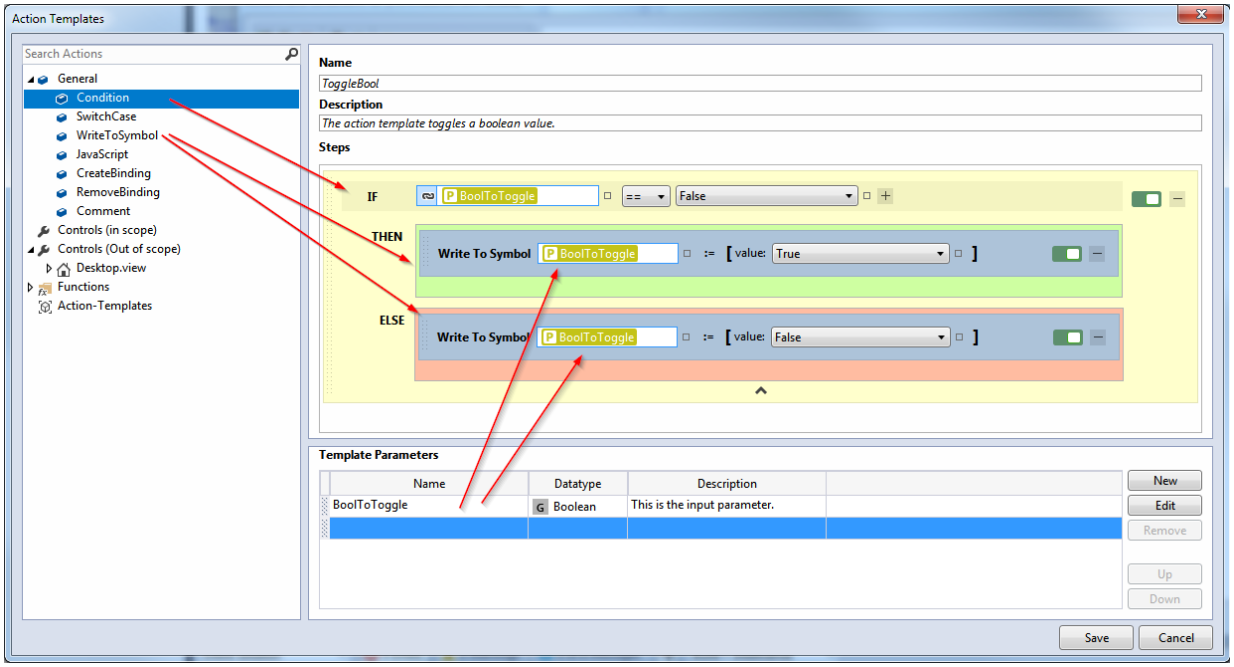
1. Klicken Sie im Action and Conditions Editor auf „Add Action Template“. Anschließend öffnet sich der Action Template Editor [▶ 71].
2. Vergeben Sie einen Namen und eine Beschreibung für das Action Template.



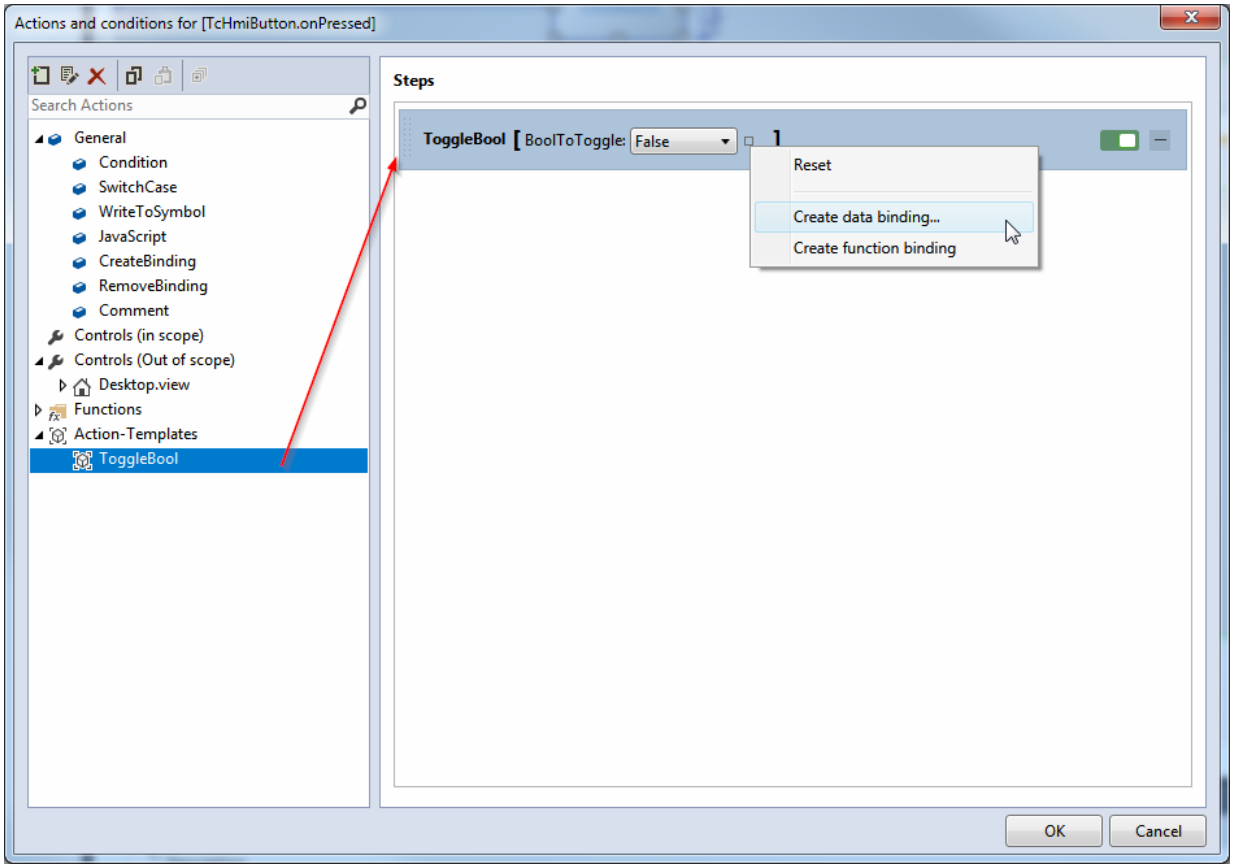
3. Fügen Sie einen Template Parameter vom Typ „Boolean“ zu dem Action Template hinzu.



4. Ziehen Sie eine Condition [▶ 64] in den Editor-Bereich und implementieren Sie die Logik zum Umschalten des booleschen Wertes mit Hilfe von WriteToSymbol-Aktionen [▶ 65]. Den Template Parameter können Sie per Drag & Drop in den Editor-Bereich einfügen.

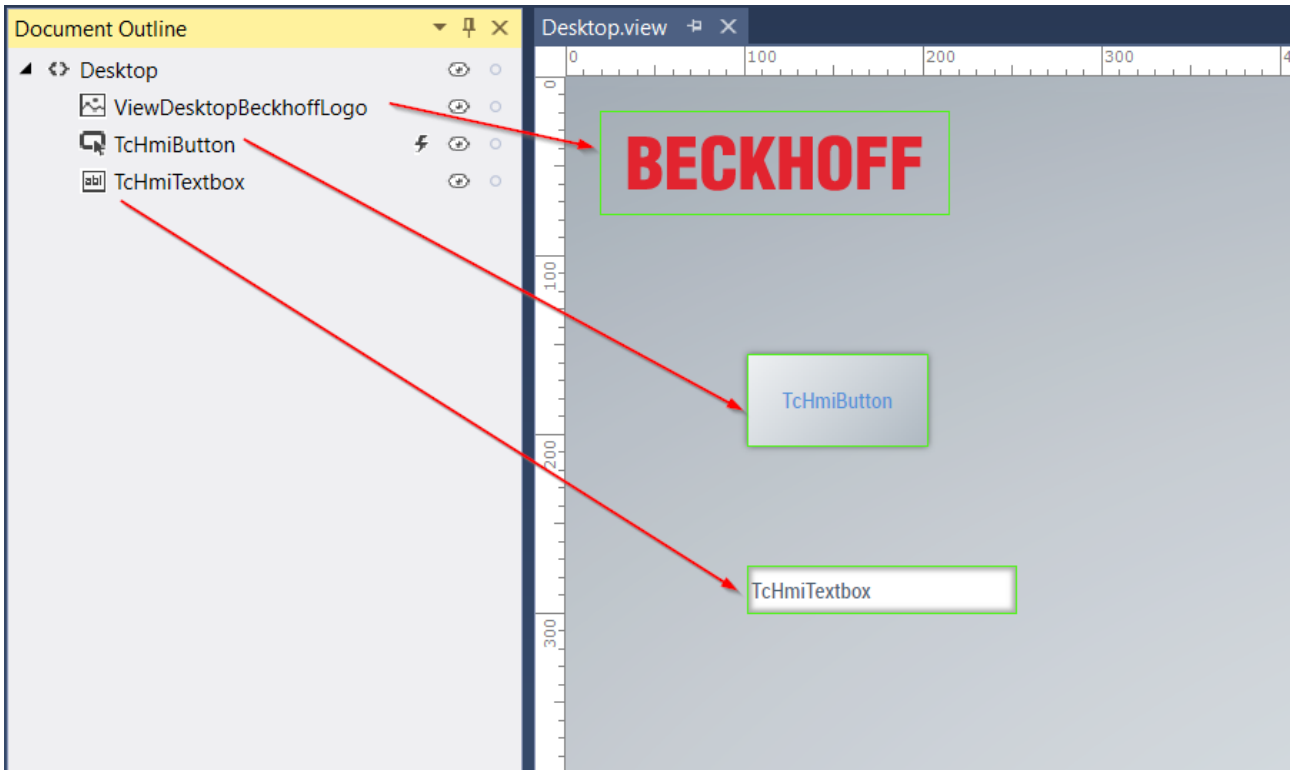


5. Das Action Template kann jetzt wie eine normale Aktion verwendet werden. Ziehen Sie das Action Template im Actions and Conditions Editor in den Editor-Bereich und verknüpfen Sie ein Symbol des Typs „Boolean“ auf den Template Parameter.



5.5 Document Outline

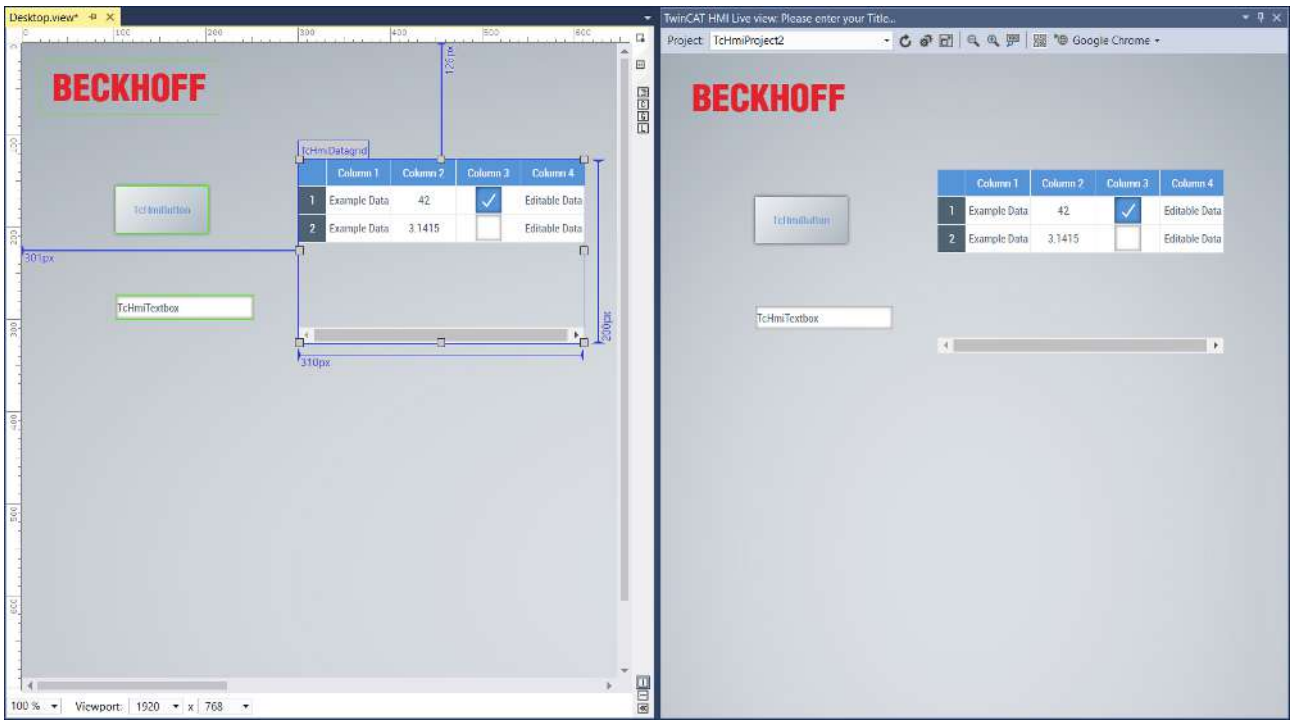
Das Document Outline zeigt einen Überblick über alle Controls, die sich auf der aktuell im Designer geöffneten View oder Content-Seite befinden. Sie können einzelne Elemente direkt in der Document Outline auswählen, um z. B. ihre Eigenschaften in den Properties zu ändern:



- Mit einem Klick auf  können Sie einzelne Controls verbergen, so dass sie im Designer nicht mehr angezeigt werden. Im LiveView oder im Browser werden die Controls weiterhin angezeigt. Mit einem Klick auf das  werden die Controls wieder sichtbar.
- Mit einem Klick auf  können Sie einzelne Controls für das Verschieben sperren. Ein Klick auf das  entsperrt die Controls, sodass diese wieder verschoben werden können.
- Das Blitz-Icon  zeigt an, dass für dieses Control Events konfiguriert sind. Ein Klick auf das Icon öffnet das Properties Window und zeigt die Events an.
- Wenn Controls im Designer übereinander liegen und dadurch über den grafischen Editor nicht greifbar sind, können sie direkt über das Document Outline selektiert werden.
- Per Drag und Drop ist es auch möglich die Reihenfolge der Controls zu beeinflussen. (Siehe dazu die Detailseite Positionierung von Controls [▶ 117]). Zudem können Sie die Controls in Container oder Grids verschieben oder diese aus einem Container oder Grid herausnehmen.

5.6 LiveView

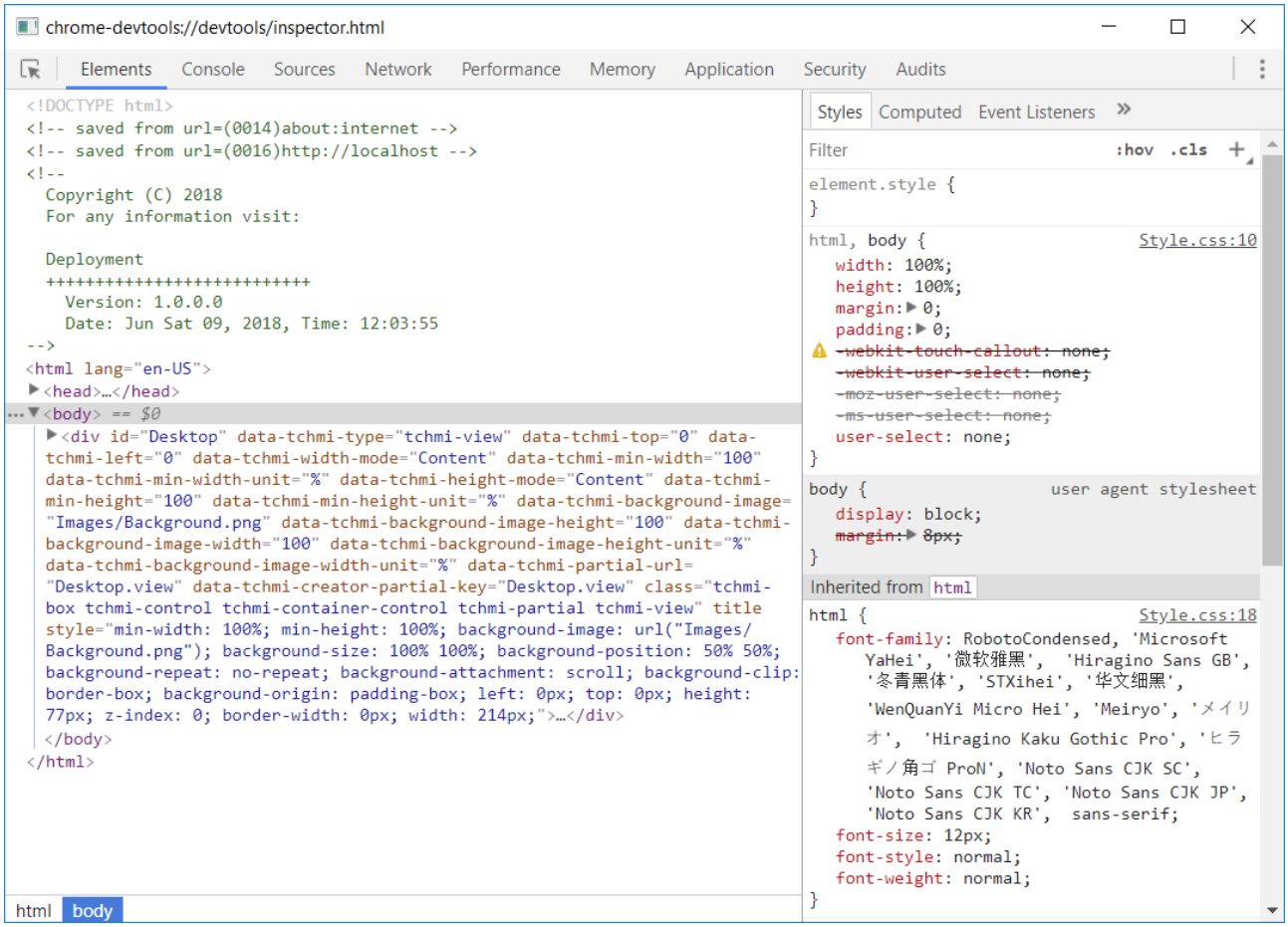
In dem LiveView kann die aktuelle Konfiguration des HMIs direkt online mit Werten aus der SPS getestet werden, ohne die Änderungen vorher auf einen Server publishen zu müssen. Der LiveView kann als Tool-Fenster direkt im Visual Studio geöffnet werden. Der LiveView synchronisiert sich direkt mit dem Designer, ohne dass Sie die Änderungen vorher speichern müssen. Verschieben Sie z. B. ein Control im Designer, wird es automatisch im LiveView verschoben.



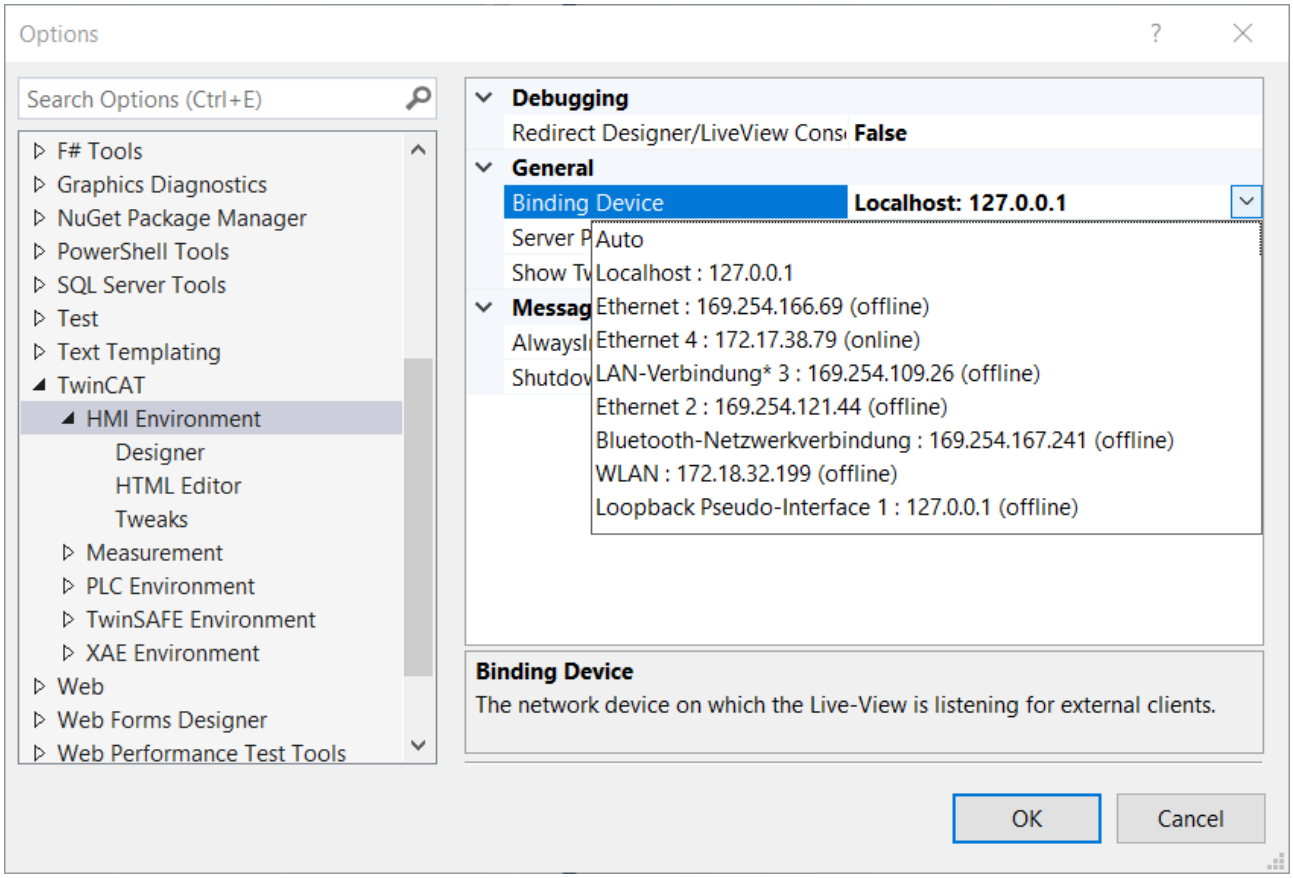
Die Toolbar des LiveViews bietet verschiedene Optionen:



1. HMI-Projekt, für welches der LiveView angezeigt wird. Befinden sich mehrere HMI-Projekte in der Projektmappe, kann zwischen den verschiedenen Projekten gewechselt werden.
2. Refresh-Button: Aktualisiert den LiveView, wenn im Designer Änderungen vorgenommen wurden, die nicht automatisch aktualisiert werden können.
3. Developer-Tools-Button: Öffnet die Entwicklungswerkzeuge [▶ 1627] der Browser-Engine. Diese kann zu Debugging-Zwecken verwendet werden:



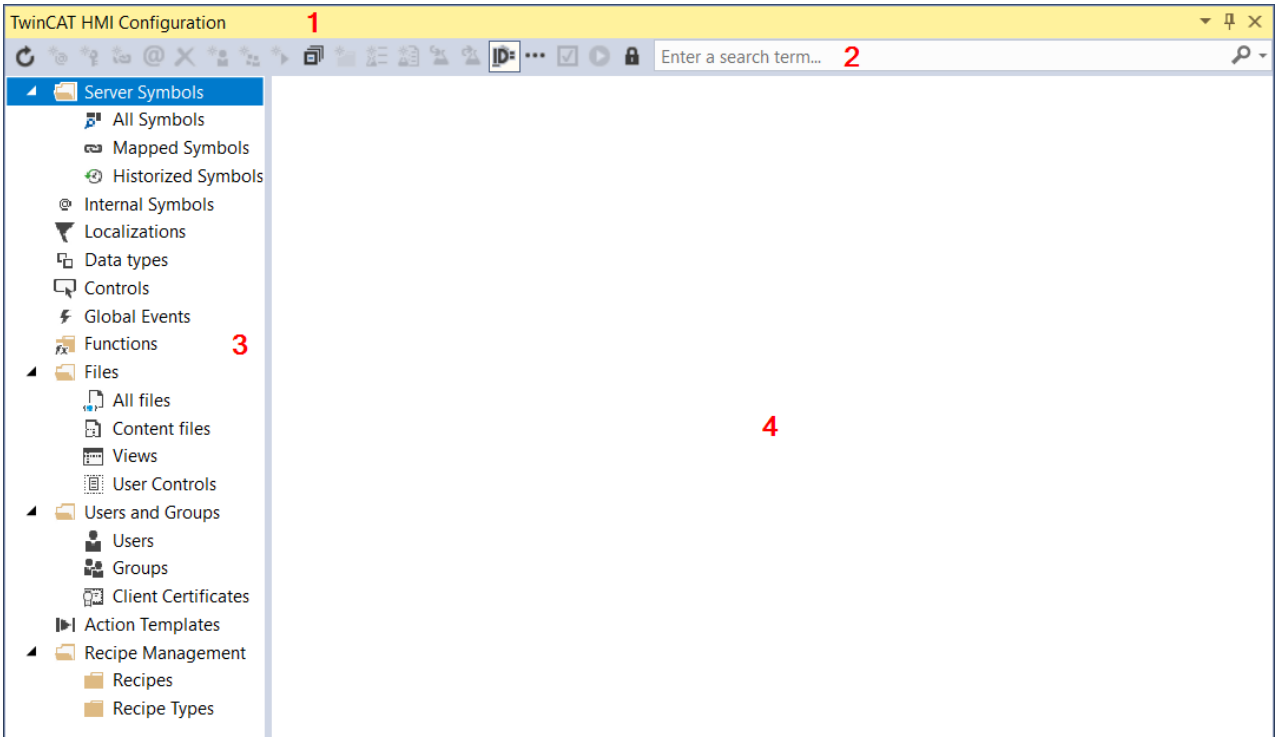
4. Vollbild-Modus: Dieser Button öffnet den LiveView im Vollbildmodus. Der Vollbildmodus kann durch die Taste ESC wieder verlassen werden.
5. Zoom-Out: Zoomt aus dem LiveView heraus.
6. Zoom-In: Zoomt in den LiveView hinein.
7. Reset-Zoom: Setzt den Zoom auf die normale Ansicht zurück.
8. QR-Code-Anzeige: Zeigt einen QR-Code für den LiveView an, um den LiveView auf einem anderen Gerät (z. B. einem Smartphone) zu öffnen. Damit der LiveView über ein externes Gerät geöffnet werden kann, müssen Sie die Bindung an eine Netzwerkkarte in den Visual Studio Einstellungen vornehmen. Die Einstellungen finden Sie unter:
Menübar/Tools/Optionen/TwinCAT/HMI Environment/Binding Device



9. Öffnet den LiveView in einem zur Verfügung stehenden Browser. Wenn mehrere Browser auf dem Betriebssystem installiert sind, können Sie zwischen den Browsern auswählen.

5.7 TwinCAT HMI Configuration

Das Fenster **Configuration** ist das zentrale Konfigurationsfenster im TwinCAT HMI. Es bietet eine Übersicht über alle Elemente in dem Projekt und ermöglicht die Konfiguration von diesen Elementen. Des Weiteren können die Benutzerverwaltung und alle Datentypen über das Fenster konfiguriert werden.



Das Fenster **Configuration** beinhaltet eine Toolbar (1), eine Suchleiste (2), einen Projektelement-Explorer (3) und einen Anzeigebereich (4).

In der Toolbar stehen in Abhängigkeit des selektierten Knotens im rechten Explorer verschiedenen Buttons zur Verfügung:

 Refresh: Dieser Button aktualisiert das Configuration-Fenster.

 Create Internal Symbol: Dieser Button fügt ein neues internes Symbol zu dem Projekt hinzu.

 Create Localized Symbol: Dieser Button fügt einen neuen lokalisierten Key zu den Sprachtabellen in dem Projekt hinzu.

 Create Server Symbol: Dieser Button fügt ein neues Symbol zum Server hinzu.

 Map Symbol: Dieser Button mappt ein Server Symbol.

 Unmap Symbol: Dieser Butten entfernt das Mapping von einem Symbol.

 Add User: Dieser Button fügt einen neuen Benutzer zur Benutzerverwaltung hinzu.

 Add Group: Dieser Button fügt eine neue Benutzergruppe zur Benutzerverwaltung hinzu.

 Collapse All: Dieser Button klappt alle aufgeklappten Ordner zusammen.

 Automap Symbols: Dieser Button aktiviert das automatische Mappen von Symbolen. Ist der Button aktiviert, wird das Symbol im Hintergrund automatisch gemappt. Ist der Button deaktiviert, erscheint der Dialog Map Symbol, in diesem Dialog kann ein Mapping für das Symbol vergeben werden.

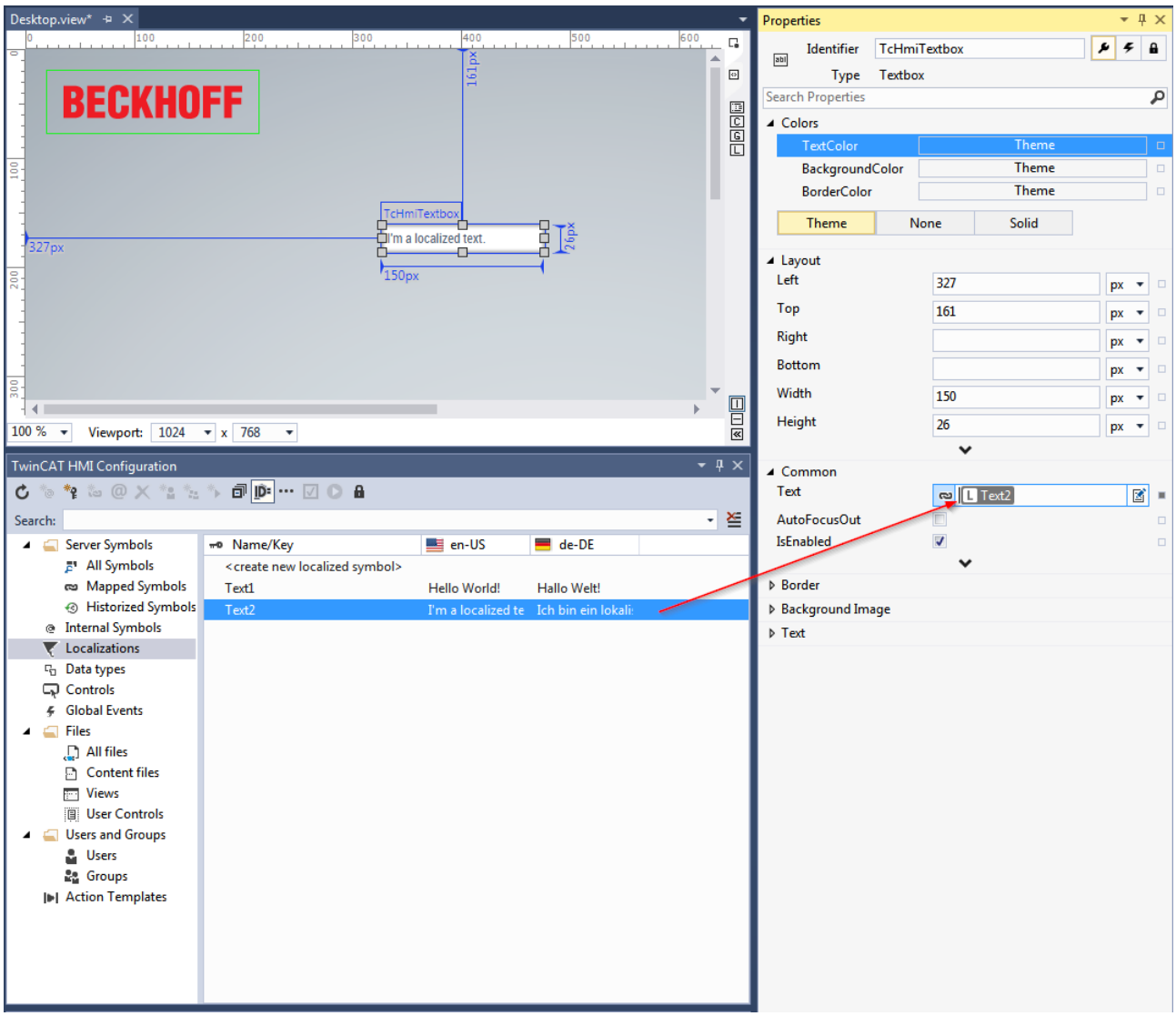
 Show advanced Items: Dieser Button zeigt alle Konfigurationsmöglichkeiten an und ist für Power-User gedacht.

 Toggle all On-/Offline: Dieser Button schaltet den Status aller Symbole zwischen Online und Offline um. Im Offline-Status findet keine Kommunikation mit dem Server statt.

 Show live values for mapped symbols: Dieser Button zeigt Live-Werte aus der SPS für gemappte Symbole im Fenster Configuration an.

 Edit permissions: Dieser Button öffnet die Rechteverwaltung für die Projektelemente.

Das Fenster **Configuration** kann per Drag & Drop mit dem Properties-Fenster [▶ 61] interagieren.



5.7.1 Server Symbole

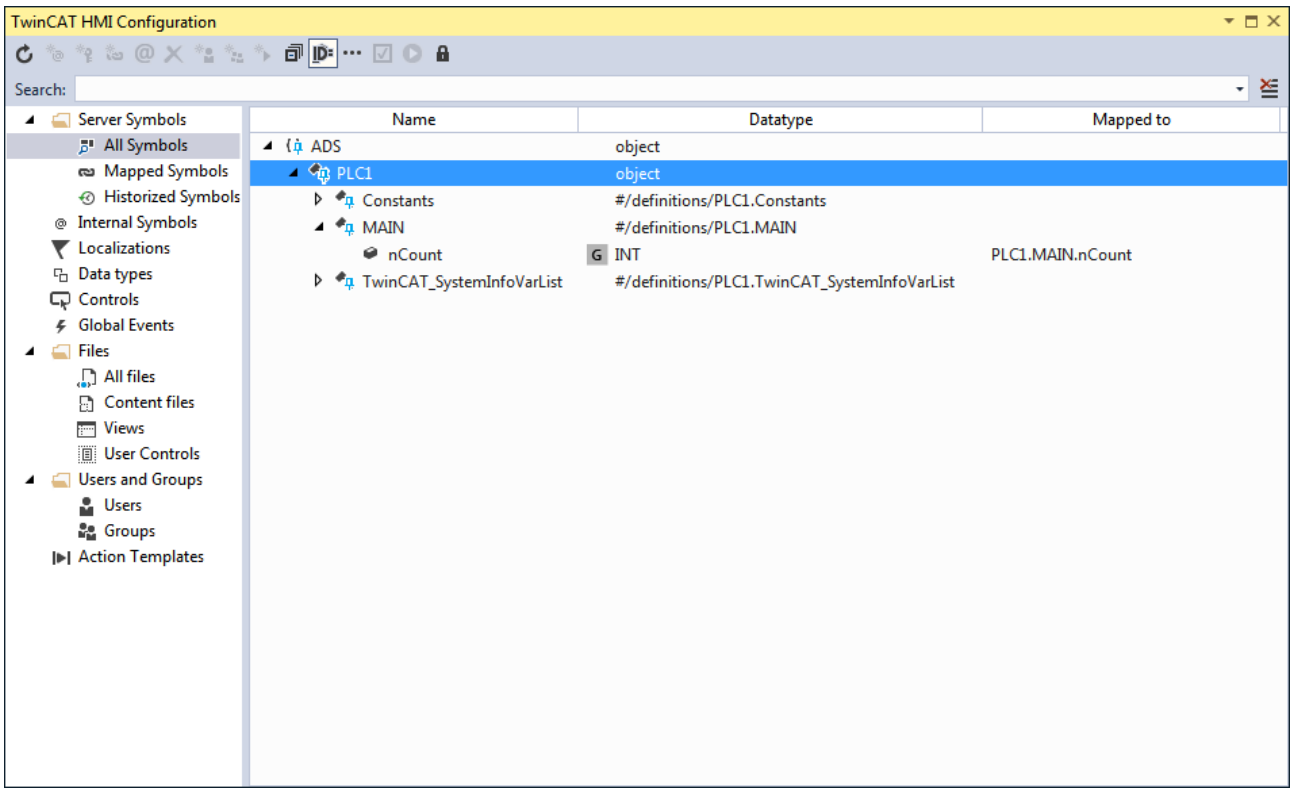
Server Symbole listet alle Symbole auf, die im Server vom TwinCAT HMI gespeichert werden.

5.7.1.1 Alle Symbole

Alle Symbole listet alle Symbole der zur Verfügung stehenden Extensions im Server auf. Hier werden auch die benutzerspezifischen Server-Extensions aufgelistet.

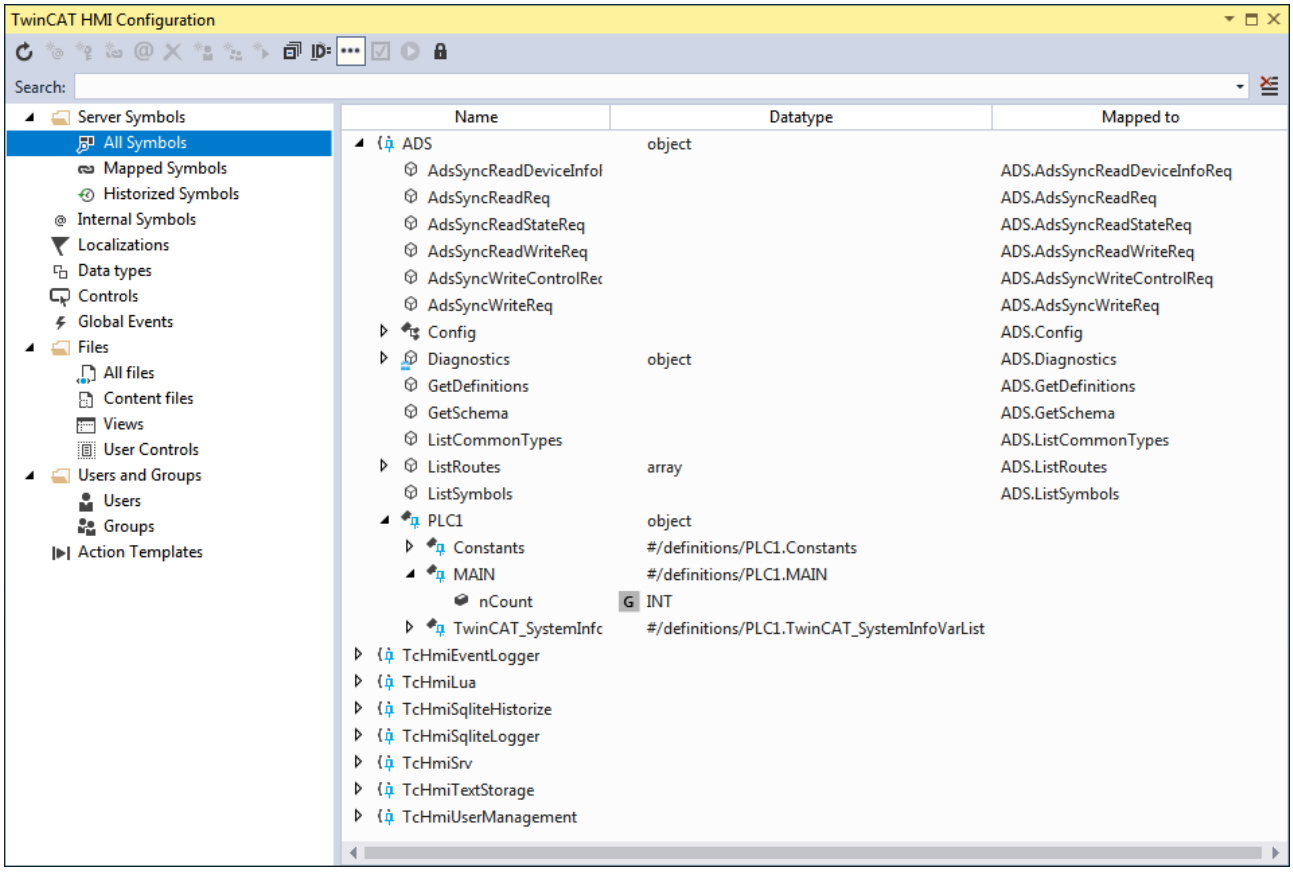
@ Map Symbol: Dieser Button mappt ein Server Symbol.

... Show advanced Items: Dieser Button zeigt alle Konfigurationsmöglichkeiten an und ist für Power-User gedacht.



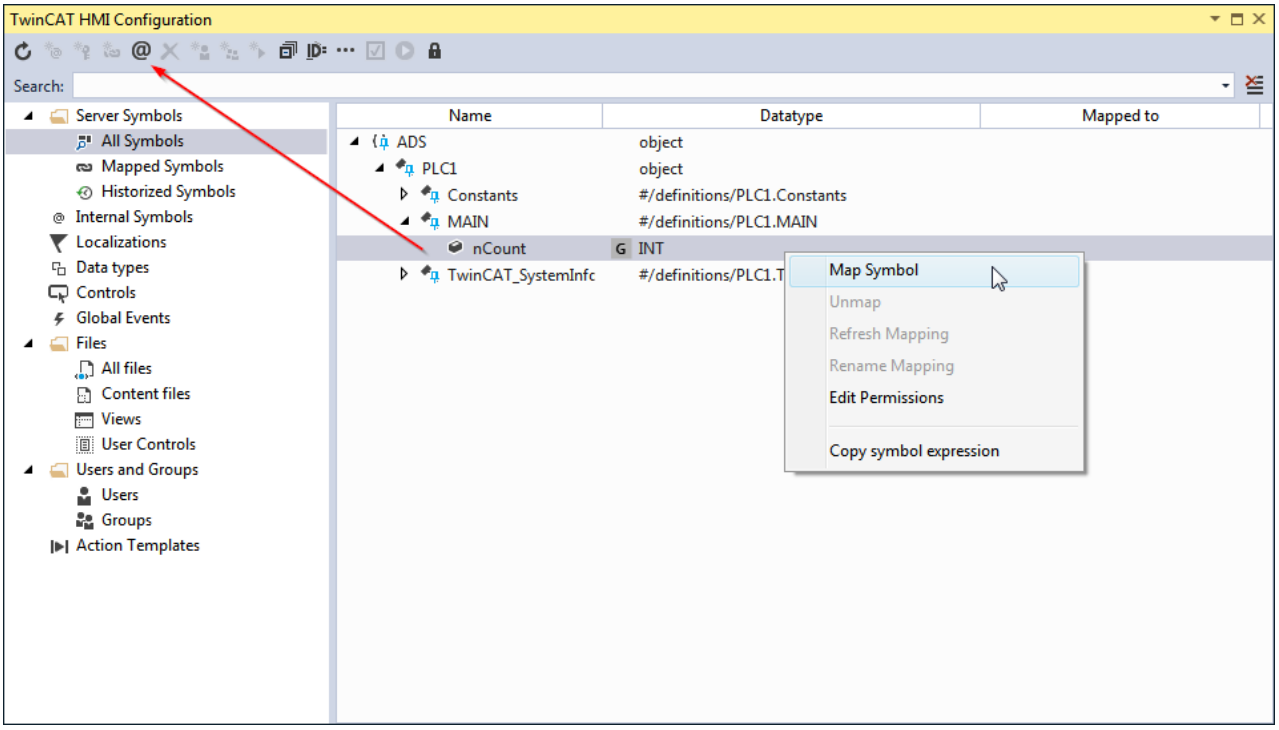
Erweiterte Eigenschaften anzeigen

Wird **Show Advanced Items** aktiviert, stehen Symbole und weitere Extensions für Power User zur Verfügung.

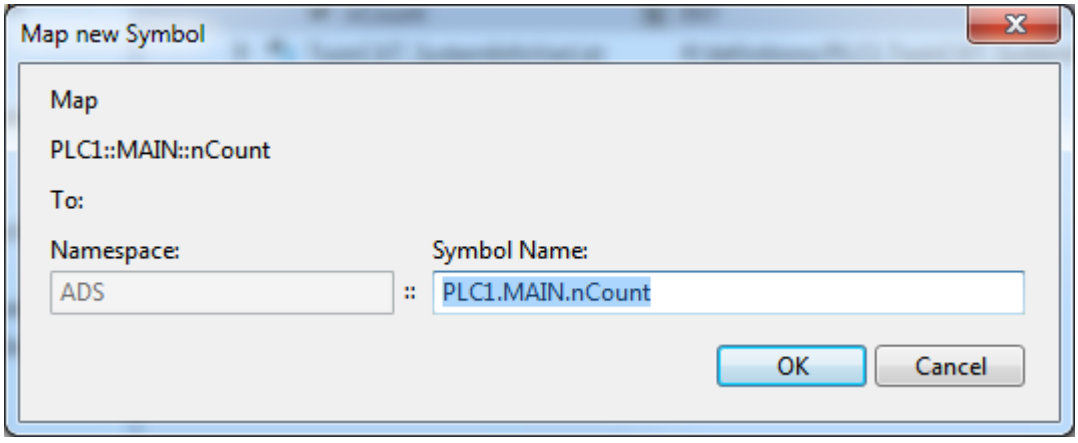


Mapping erstellen

Server Symbole können mit Rechtsklick auf das Symbol oder durch einen Klick auf den Button **Map Symbol** gemappt werden.



In dem Dialog **Map new Symbol** Dialog kann ein Name für das Mapping vergeben werden.



5.7.1.2 Gemappte Symbole

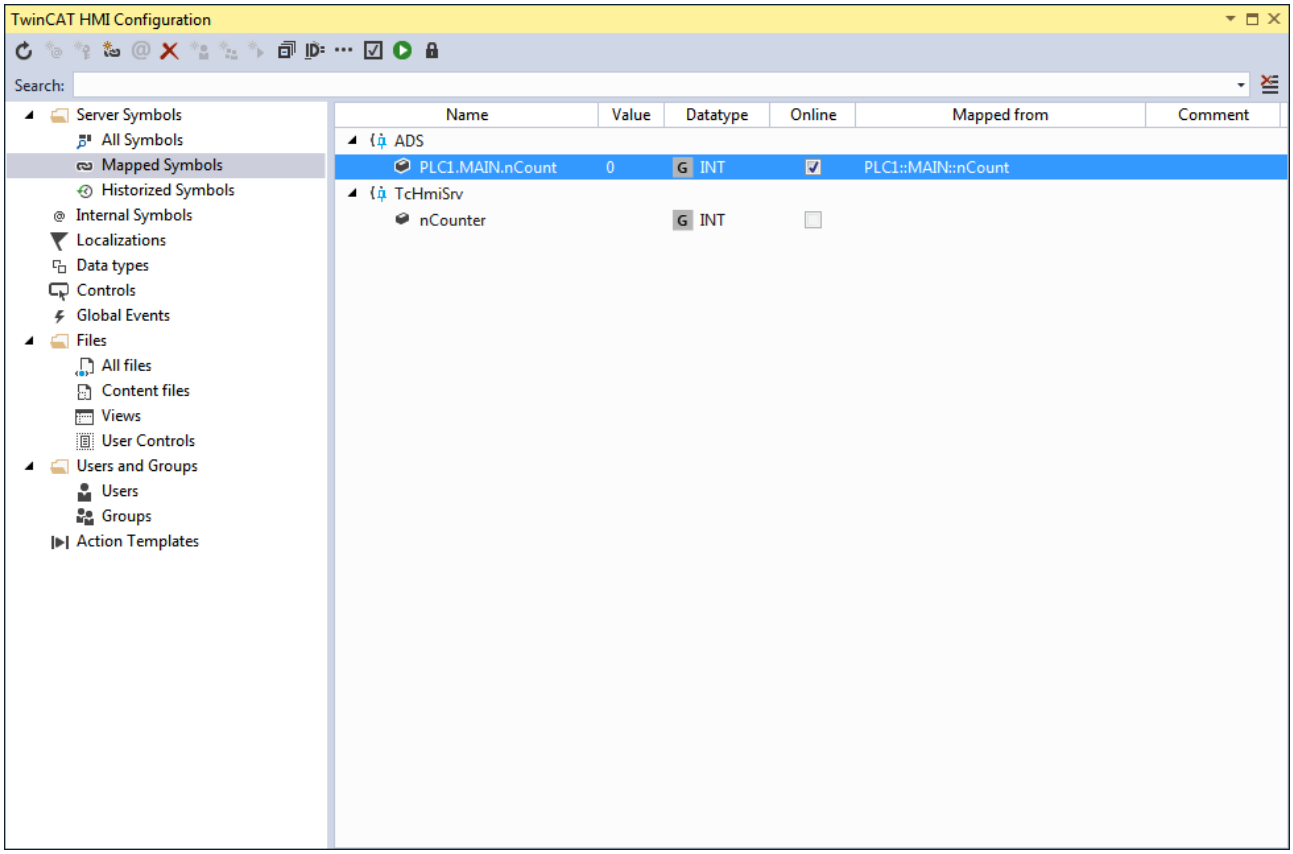
Gemappte Symbole listet alle Symbole auf, die im Server gemapped wurden.

Create Server Symbol: Dieser Button fügt ein neues Symbol zum Server hinzu.

Unmap Symbol: Dieser Butten entfernt das Mapping von einem Symbol.

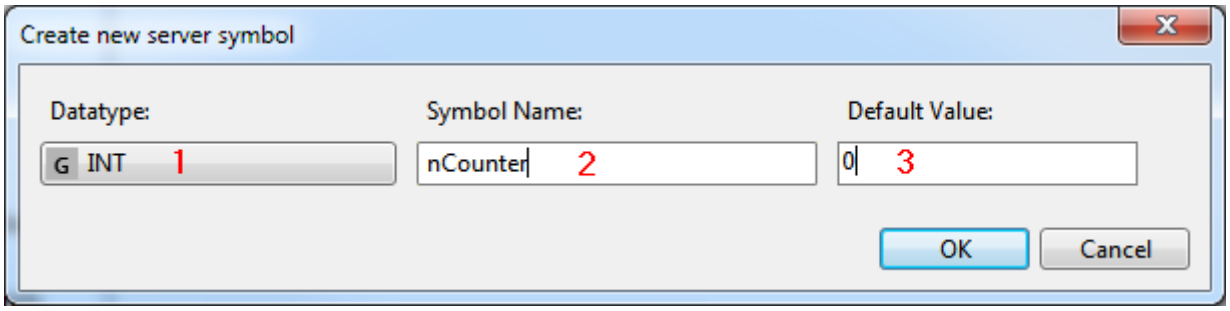
Toggle all On-/Offline: Dieser Button schaltet den Status aller Symbole zwischen Online und Offline um. Im Offline-Status findet keine Kommunikation mit dem Server statt.

 Show live values for mapped symbols: Dieser Button zeigt Live-Werte aus der SPS für gemappte Symbole im Fenster Configuration an.



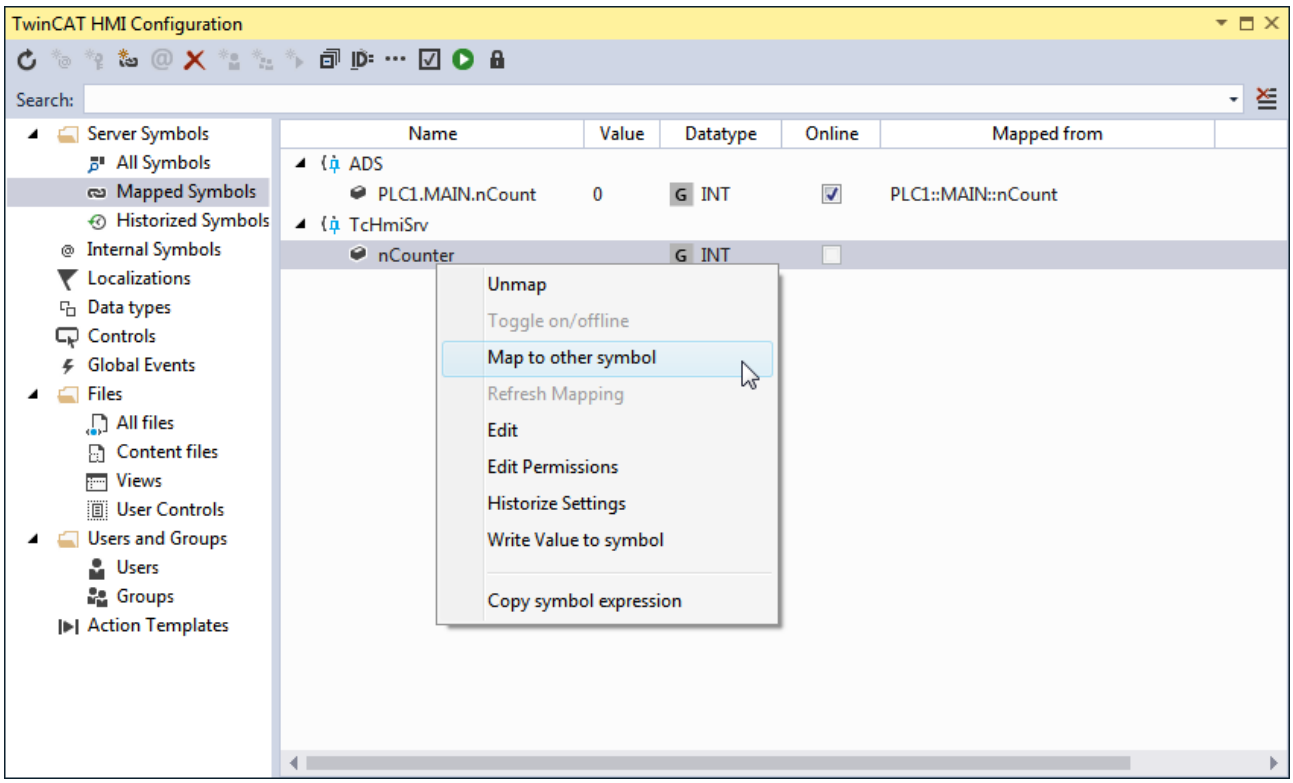
Server Symbol erstellen

Server Symbole können unter **Mapped Symbols** zentral im Server angelegt werden. Diese können auch offline ohne SPS genutzt werden. Der Klick auf den Button **Create Server Symbol** öffnet einen Dialog zum Hinzufügen von Server Symbolen.



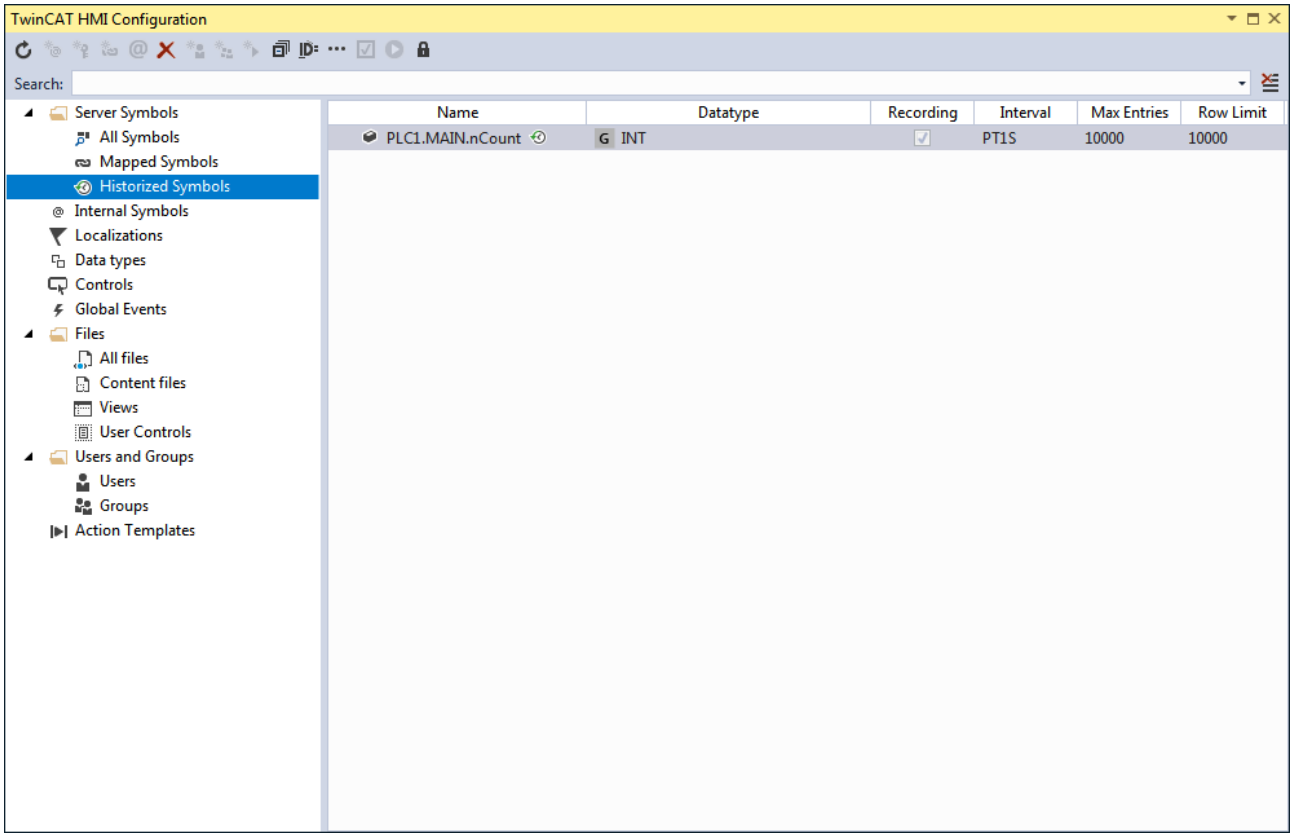
1. **Datatype:** Datentyp des neuen Symbols.
2. **Symbol Name:** Name des neuen Symbols.
3. **Default Value:** Standardwert des Symbols der beim Start des Servers zugewiesen wird

Server Symbole, die offline angelegt wurden, können später mit einem anderen Symbol (z. B. aus der SPS) verbunden werden. Dazu wird im Kontextmenü auf **Map to other symbol** geklickt und das Symbol kann über das Fenster **Select Binding Source** ausgewählt werden.



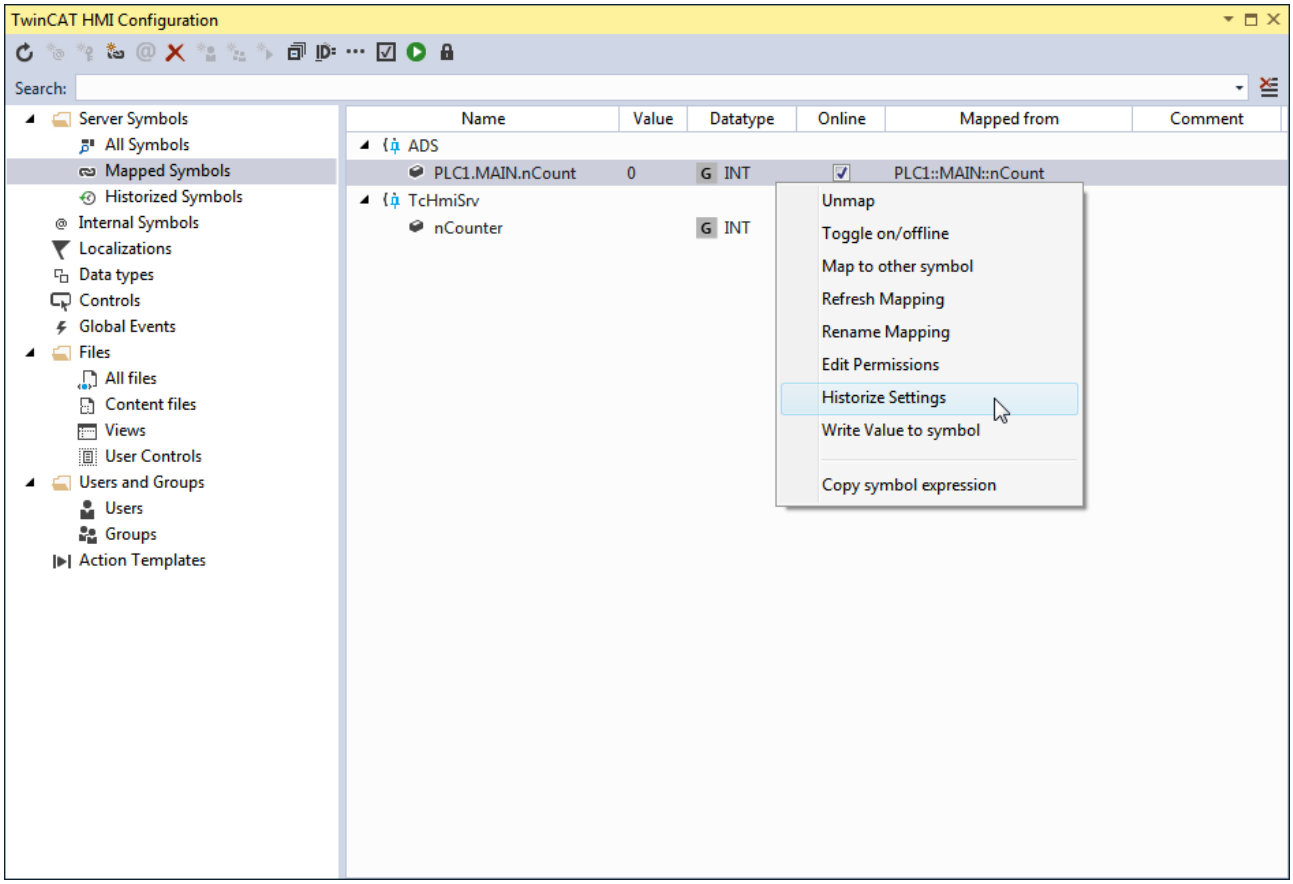
5.7.1.3 Historisierte Symbole

Historisierte Symbole listet alle Symbole auf, die vom Server historisiert werden.

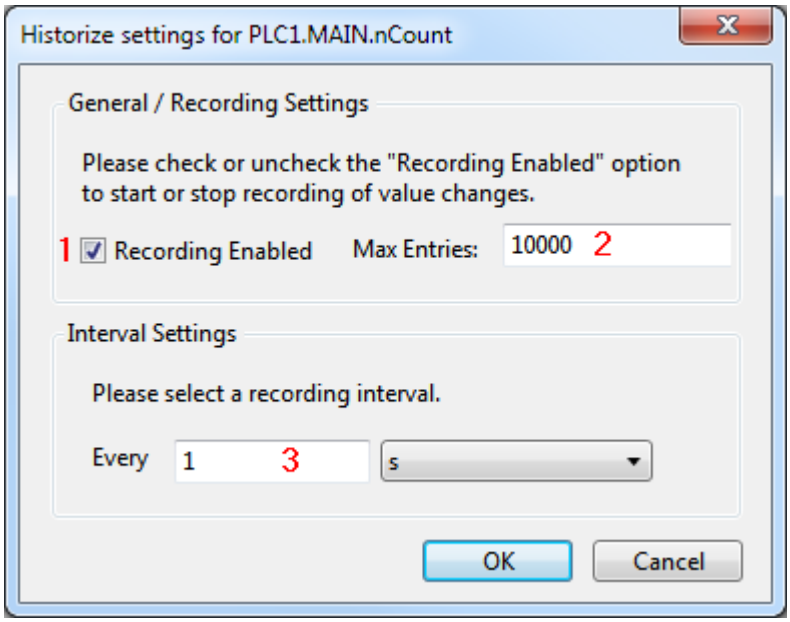


Historisiertes Symbol anlegen

Ein historisiertes Symbol wird über die gemappten Symbole erstellt. Klicken Sie dazu im Kontextmenü bei einem gemappten Symbol auf **Historize Settings:**



Im Dialog **Historize Settings** wird die Konfiguration für die Historisierung des Symbols vorgenommen:



1. **Recording Enabled**: Diese Einstellung aktiviert die Historisierung des Symbols.
2. **Max Entries:** Maximale Einträge im Ringbuffer des historisierten Symbols.
3. **Interval:** Intervall in dem die Datensätze in den Ringbuffer geschrieben werden.

Ein historisiertes Symbol wird durch folgendes Icon hinter dem Symbolnamen gekennzeichnet:

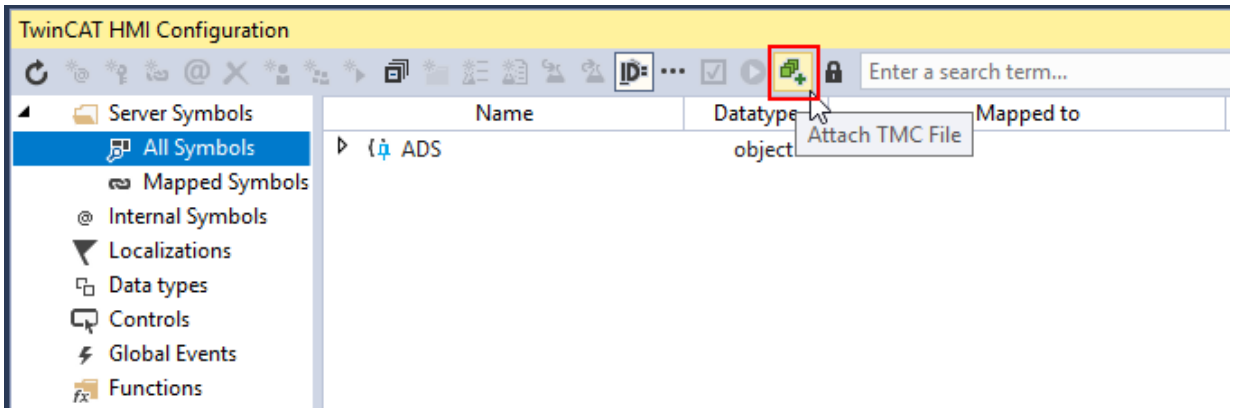


5.7.1.4 Offline Symbole (TMC)

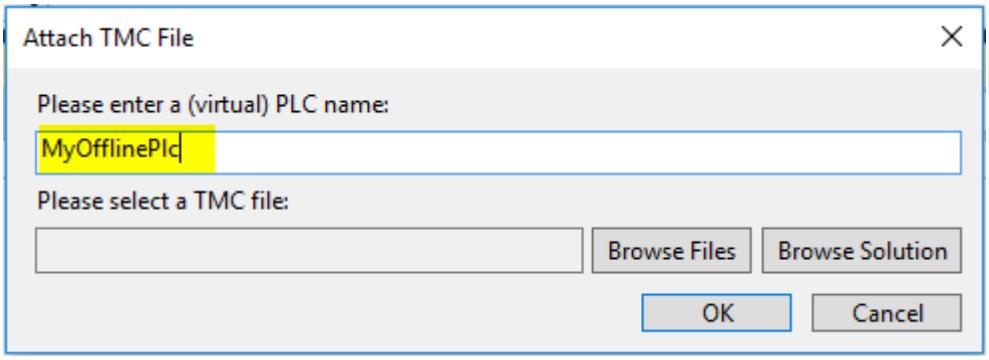
Wenn während des Engineerings keine Verbindung zu den Zielsystemen besteht, kann die TMC-Datei einer TwinCAT SPS eingelesen werden. Dadurch hat der Anwender offline Zugriff auf alle Symbole der SPS. Sobald eine Verbindung zum Zielsystem besteht, können die Symbole auf die Online-Verbindung umgeschaltet werden.

TMC-Datei einbinden

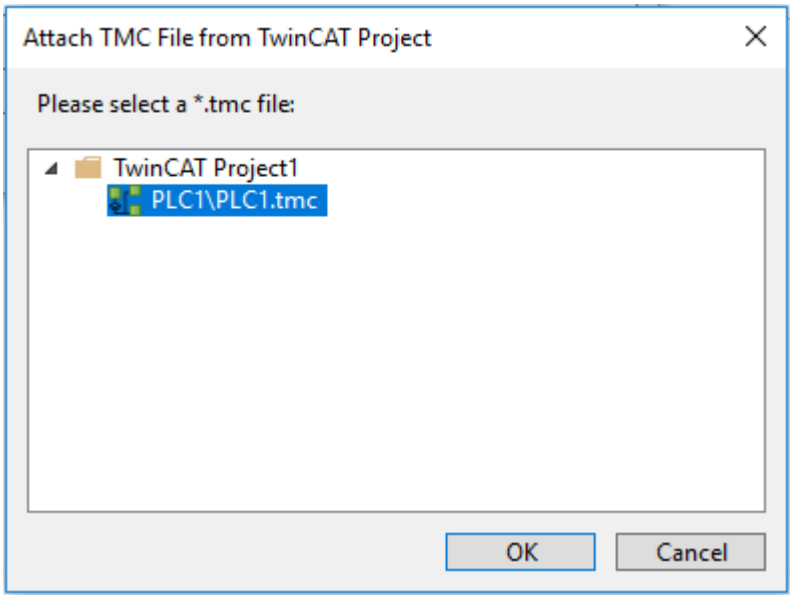
1. Öffnen Sie das **TwinCAT HMI Configuration** Window
2. Klicken Sie auf das folgende Symbol  , um eine TMC-Datei hinzuzufügen:



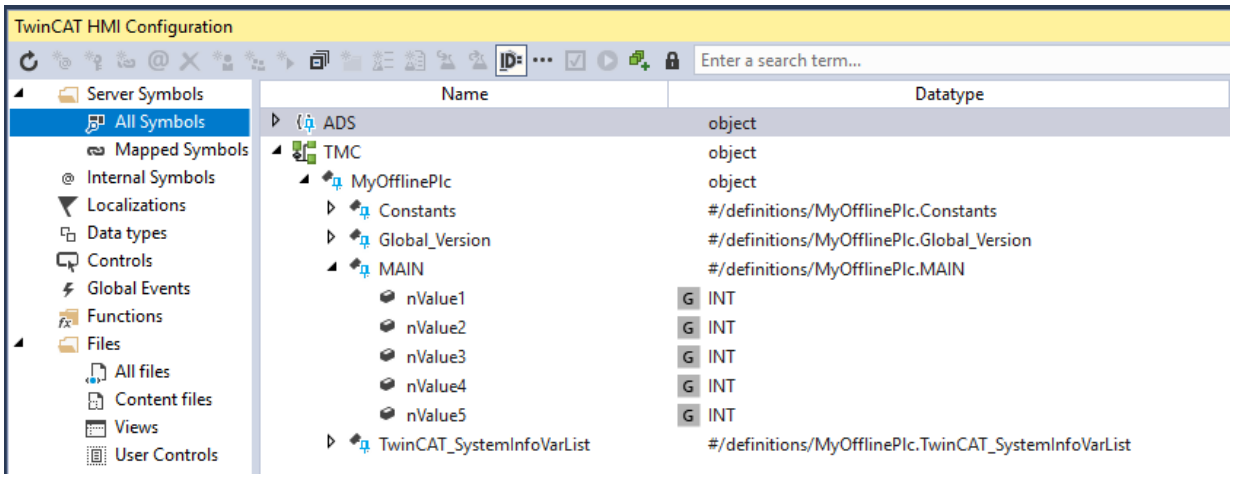
3. Geben Sie in dem darauffolgenden Dialog einen sinnvollen Namen für die SPS an. Dieser Namen wird für die erstellten Mappings verwendet und bleibt auch beim Wechsel auf die Verbindung zur SPS bestehen. Bestätigen Sie mit **OK**.



4. Wählen Sie die TMC-Datei mit Klick auf **Browse Files** aus dem Dateisystem aus oder binden Sie diese über **Browse Solution** ein, wenn sich das TwinCAT Projekt in der gleichen Projektmappe befindet.



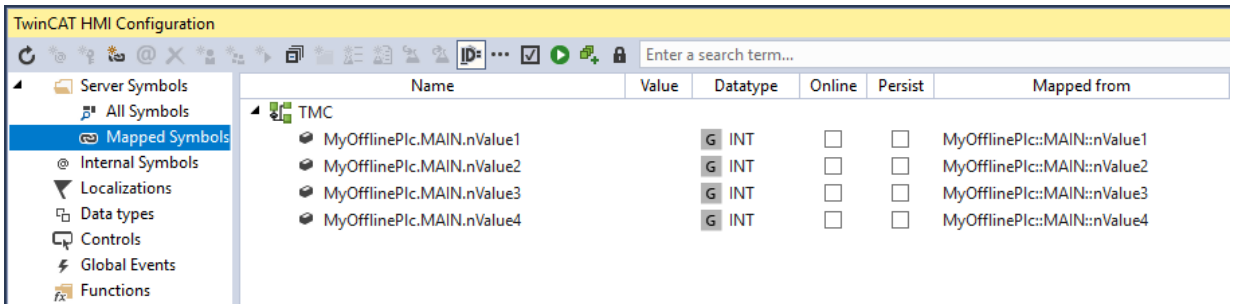
5. Bestätigen Sie beide Dialoge mit Klick auf **OK**.
6. Unter **All Symbols** finden Sie nun den Eintrag **TMC** unter dem Sie die hinzugefügte Offline-PLC finden.



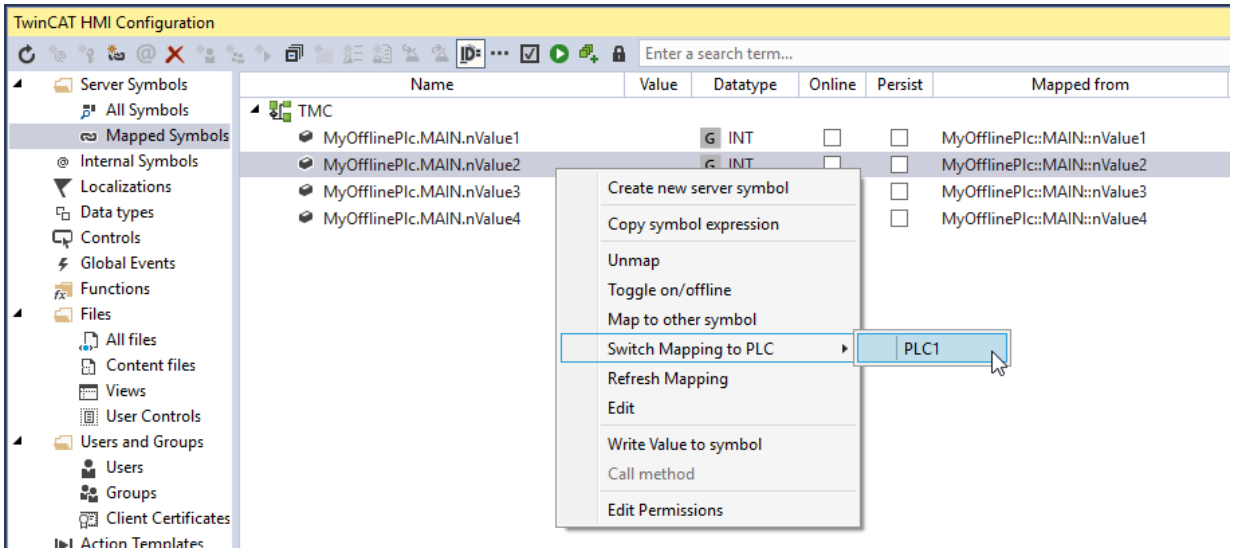
⇨ Sie können wie gewohnt Mappings für die Symbole erstellen.

Wechsel von der Offline- zur Online-Verbindung

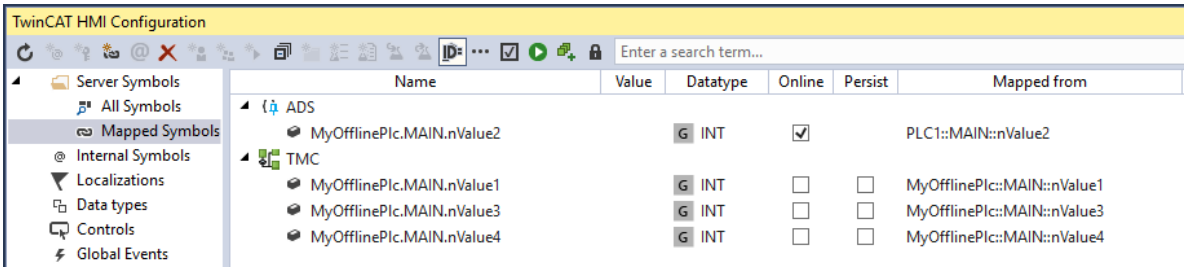
1. Sobald eine Verbindung zur SPS besteht, können Sie die Mappings auf die Online-Verbindung umschalten. Öffnen Sie dazu das **TwinCAT HMI Configuration** Window und navigieren Sie zu den gemappten Symbolen, **Mapped Symbols**:



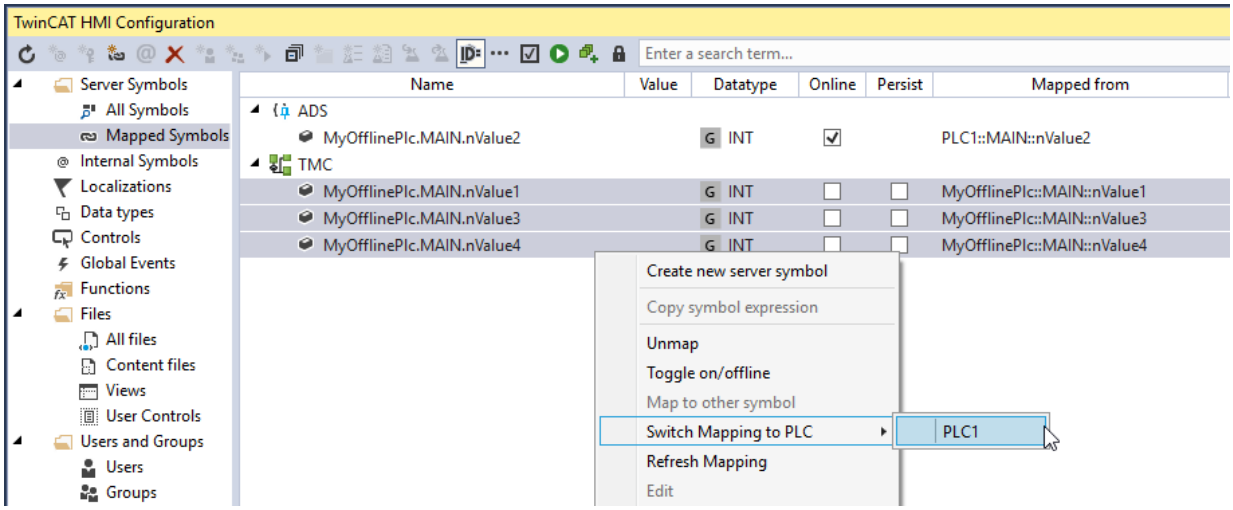
2. Selektieren Sie ein Symbol und klicken Sie per Rechtsklick auf **Switch Mapping to PLC** und wählen Sie die entsprechende SPS (hier PLC1) aus. Dieser Schritt setzt voraus, dass das Symbol in der PLC zur Verfügung steht.



⇨ Das Mapping wird von den TMC-Symbolen entfernt und unterhalb der Online-Verbindungen aufgeführt. Sie haben nun Zugriff auf die Live-Daten der SPS.



3. Sie können mehrere Mappings gleichzeitig auf eine Online-Verbindung umschalten, wenn diese in der gleichen SPS vorhanden sind. Markieren Sie dazu mehrere Mappings und klicken Sie per Rechtsklick auf **Switch Mapping to PLC** und wählen Sie die SPS aus:



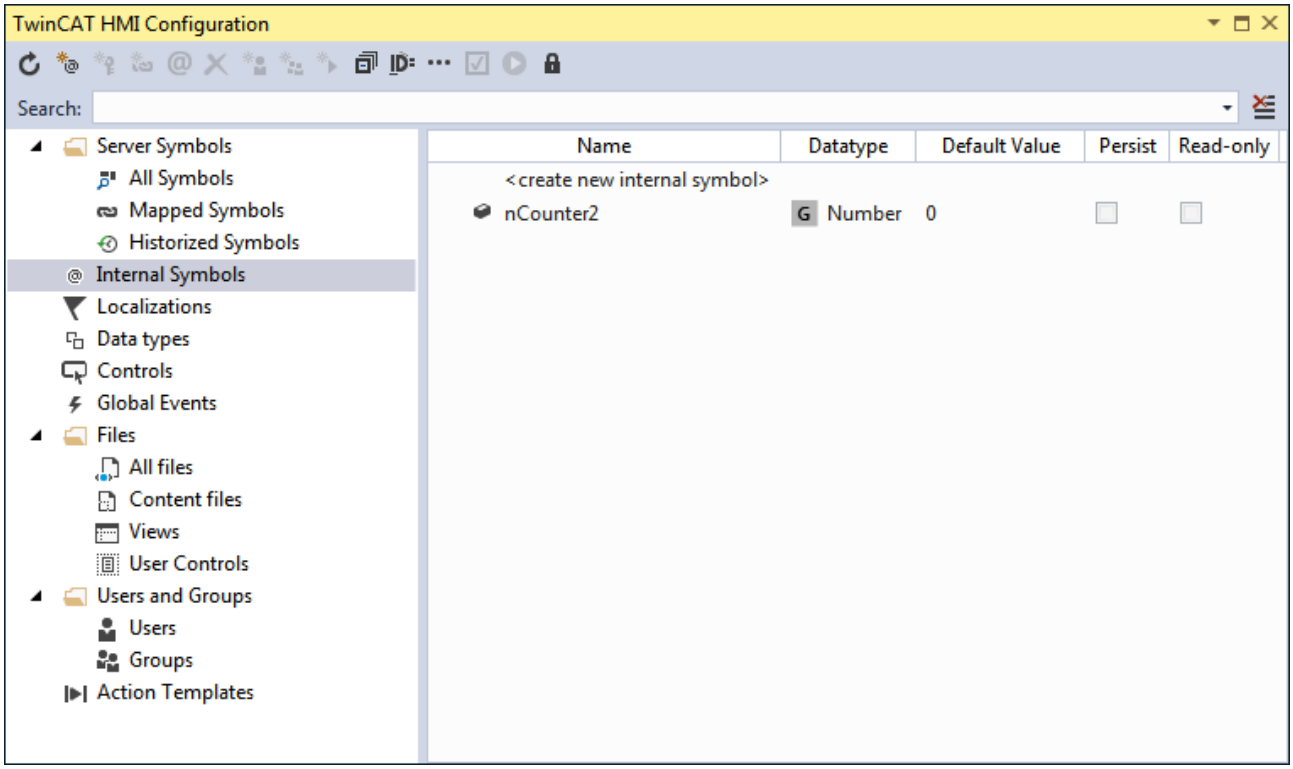
⇨ Die Verbindung der markierten Symbole wurde auf die Online-Verbindung gewechselt.

Verfügbar ab der Version 1.12.742.0

5.7.2 Interne Symbole

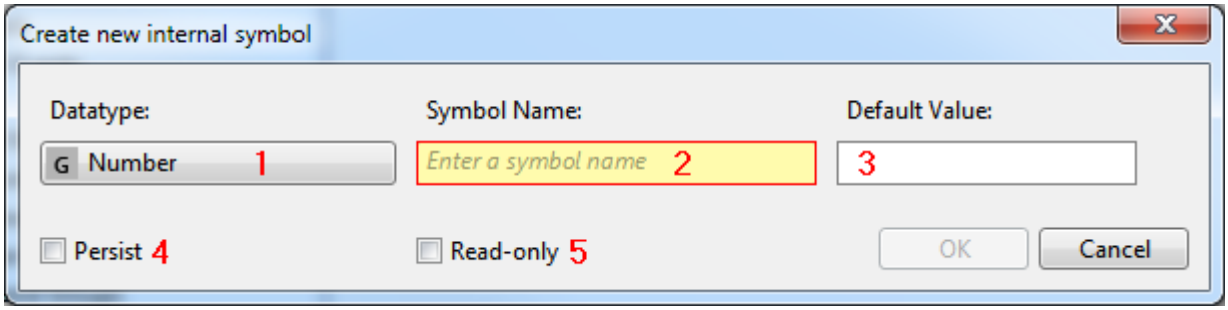
Interne Symbole sind unabhängig vom Server und gelten innerhalb einer Browser-Instanz. Dadurch ermöglichen die internen Symbole Variablen für jeden Client individuell zu speichern.

 Create Internal Symbol: Dieser Button fügt ein neues internes Symbol zu dem Projekt hinzu.



Internes Symbol erstellen

Der Klick auf den Button **Create Internal Symbol** oder der Doppelklick auf **<create new internal symbol>** öffnet einen Dialog zum Hinzufügen von internen Symbolen:

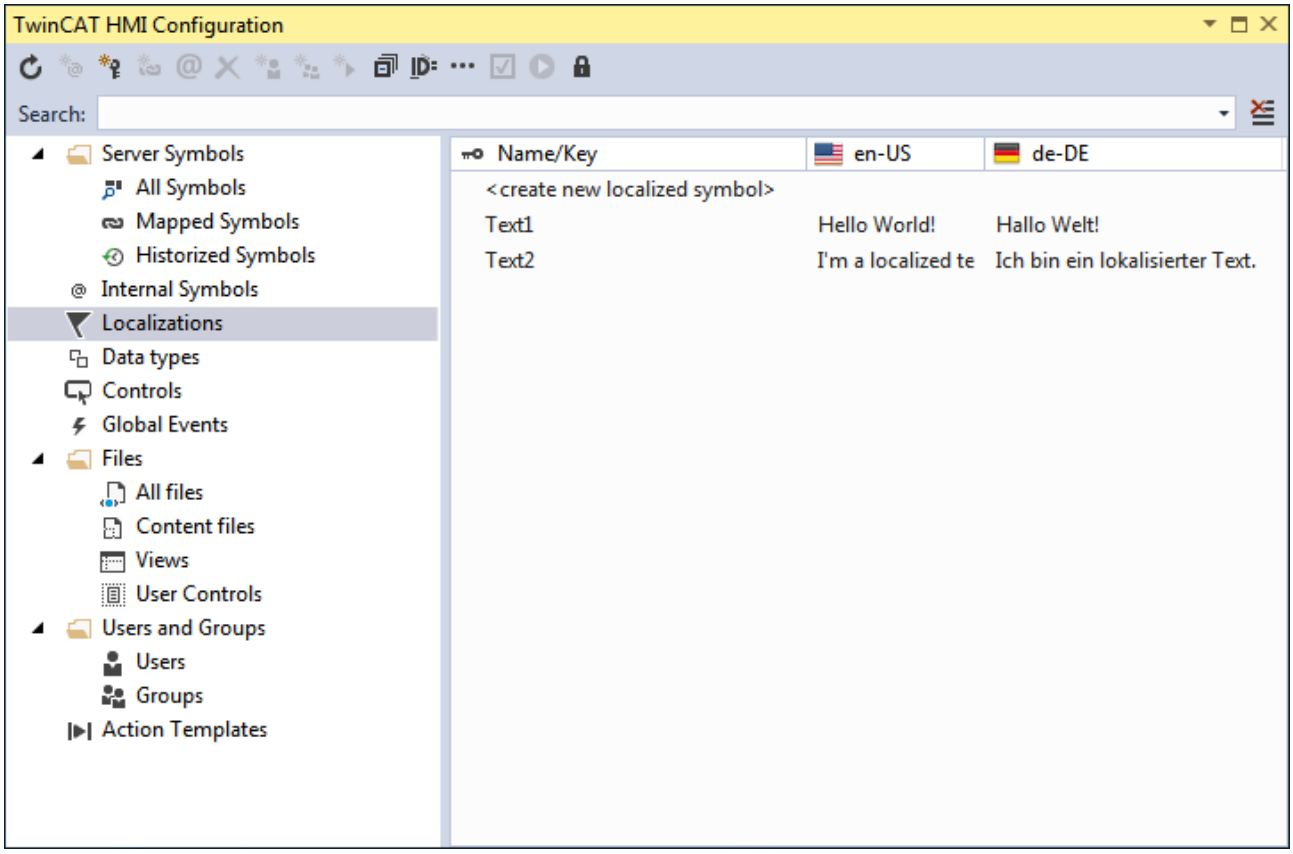


1. **Datatype**: Datentyp des internen Symbols. Die Auswahl erfolgt über die Combobox.
2. **Symbol Name**: Name des internen Symbols.
3. **Default Value**: Standardwert des internen Symbols, der beim Laden des Clients gesetzt wird.
4. **Persist**: Legt fest, ob das Symbol persistent im Client gespeichert wird. Ein persistentes internes Symbol steht beim nächsten Start des HMIs wieder zur Verfügung.
5. **Read-only**: Legt fest, ob das Symbol nur gelesen werden darf oder Lese- und Schreibzugriff besteht.

5.7.3 Lokalisierungen

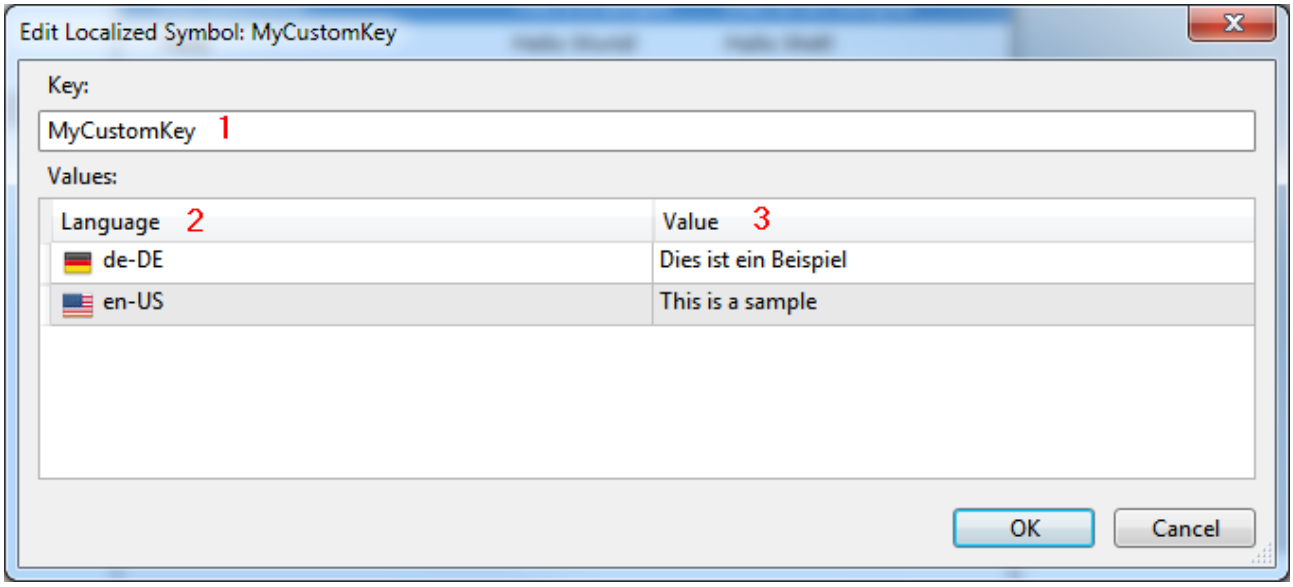
Lokalisierungen listet alle verfügbaren Lokalisierungstexte [▶ 1020] auf. Sie können die Einträge per Drag & Drop mit den Control-Eigenschaften binden.

Create Localized Symbol: Dieser Button fügt einen neuen lokalisierten Key zu den Sprachtabellen in dem Projekt hinzu.



Lokalisiertes Symbol erstellen

Der Klick auf den Button **Create Localized Symbol**, der Doppelklick auf **<create new localized symbol>** und der Drag & Drop des Eintrages **<create new localized symbol>** auf eine Control-Eigenschaft öffnet den Dialog **Create new localized symbol**.

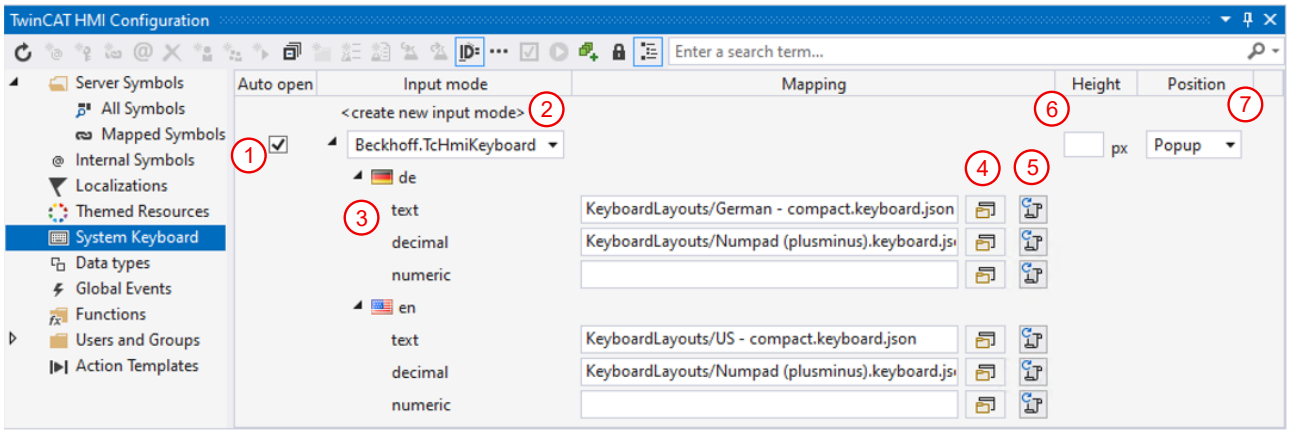


1. **Key**: Schlüssel des lokalisierten Textes. Der Schlüssel darf nur einmal vergeben werden.
2. **Language**: Alle zur Verfügung stehenden Sprachen.
3. **Value**: Text des Schlüssels in der jeweiligen Sprache.

5.7.4 System Keyboard

Das System Keyboard ermöglicht es, global für das HMI-Projekt Tastaturen für Eingabefelder vom System einblenden zu lassen. Es kann im HMI-Projekt im *Toolwindow* “TwinCAT HMI Configuration“ konfiguriert werden.

Konfiguration



1. Auto open: Öffnet das System Keyboard bei Fokussierung eines Eingabeelementes.
2. <create new input mode>: Fügt einen weiteren *Input Mode* hinzu, um ein spezifisches Tastatur-Layout darzustellen.
3. *Input Modes*: Standardmäßig können unterschiedliche Layouts konfiguriert werden. Wenn keines konfiguriert ist, wirkt der Fallback.

Input Mode	Beschreibung	Fallback Input Mode
numeric	Ganzzahlige Eingaben	decimal
decimal	Dezimalzahlen	text
text	Text	Konfigurierte Fallback-Sprache in HMI project properties [▶ 53]

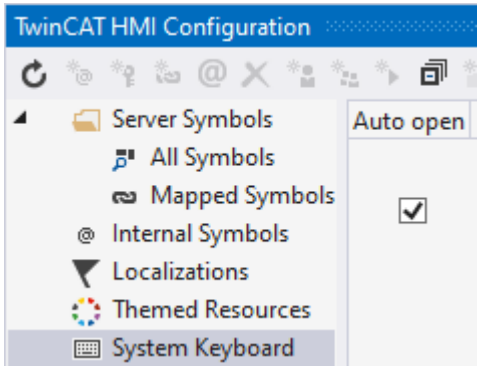
4.  Auswahl in der im HMI Projekt hinterlegten Keyboard-Layouts.Es werden alle Keyboard-Layouts aufgelistet, die im HMI-Projekt hinterlegt sind. Es können bei Bedarf weitere Layouts als TwinCAT HMI Item [▶ 977] zum Projekt hinzugefügt werden.
5.  Setzt das Layout auf den *Fallback* zurück.
6. *Height*: Die Größe der Tastatur wird über die Höhe in Angabe der Pixel-Anzahl bestimmt. Wenn keine Angabe erfolgt, wird die Höhe des *Keyboard Layouts* verwendet.
7. *Position*: Definiert die Position des System Keyboards.

Position	Beschreibung
Popup (Default)	Das System Keyboard wird als Popup dargestellt. Die letzte Position wird beim Schließen gespeichert.
Footer	Das System Keyboard wird im *Footer* der HMI eingeblendet.

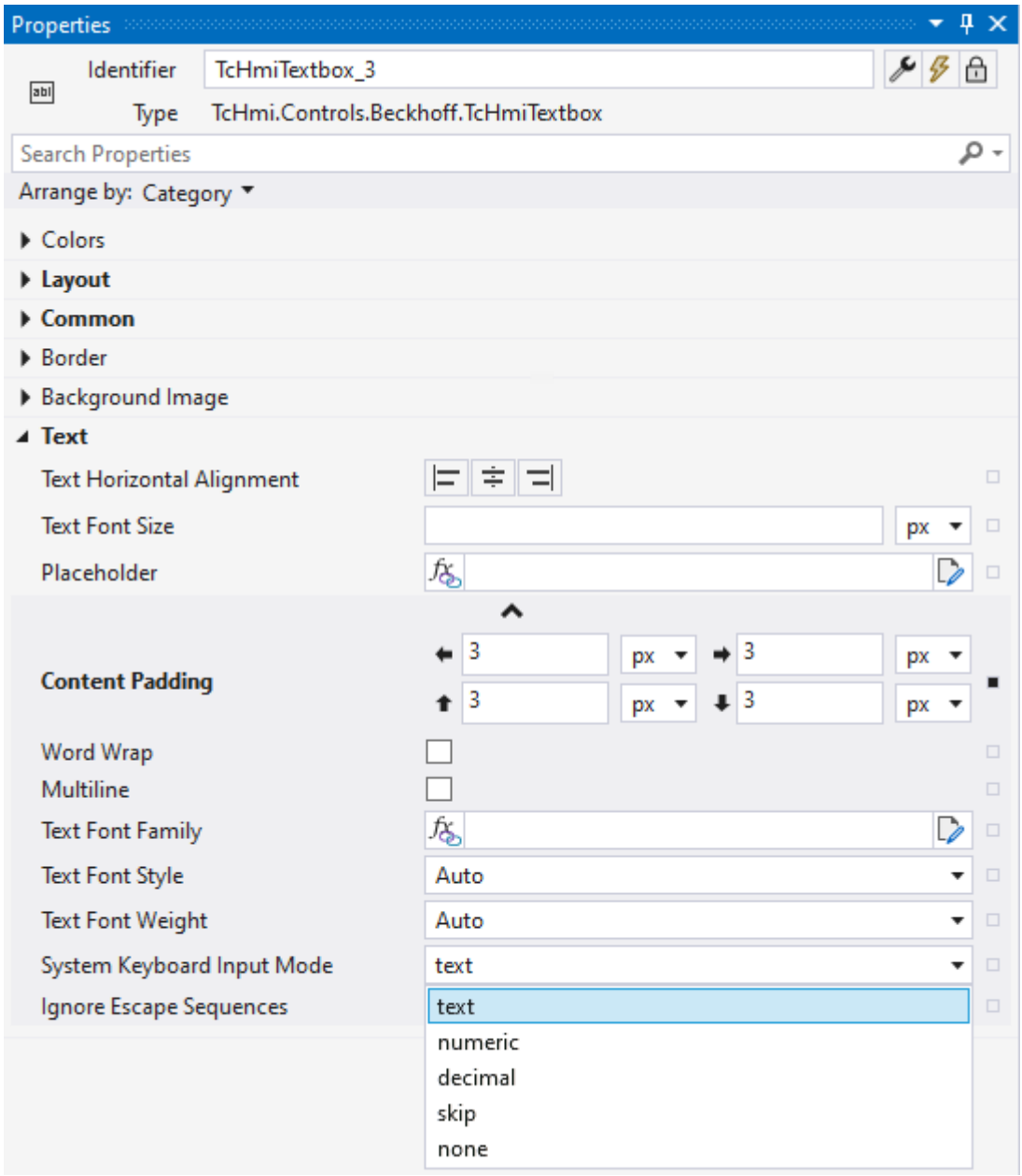
Quickstart

System Keyboard konfigurieren

1. Öffnen Sie das TwinCAT HMI Configuration Toolwindow und selektieren Sie den Eintrag **System Keyboard**.
2. Aktivieren Sie die Checkbox der Eigenschaft *Auto open*:



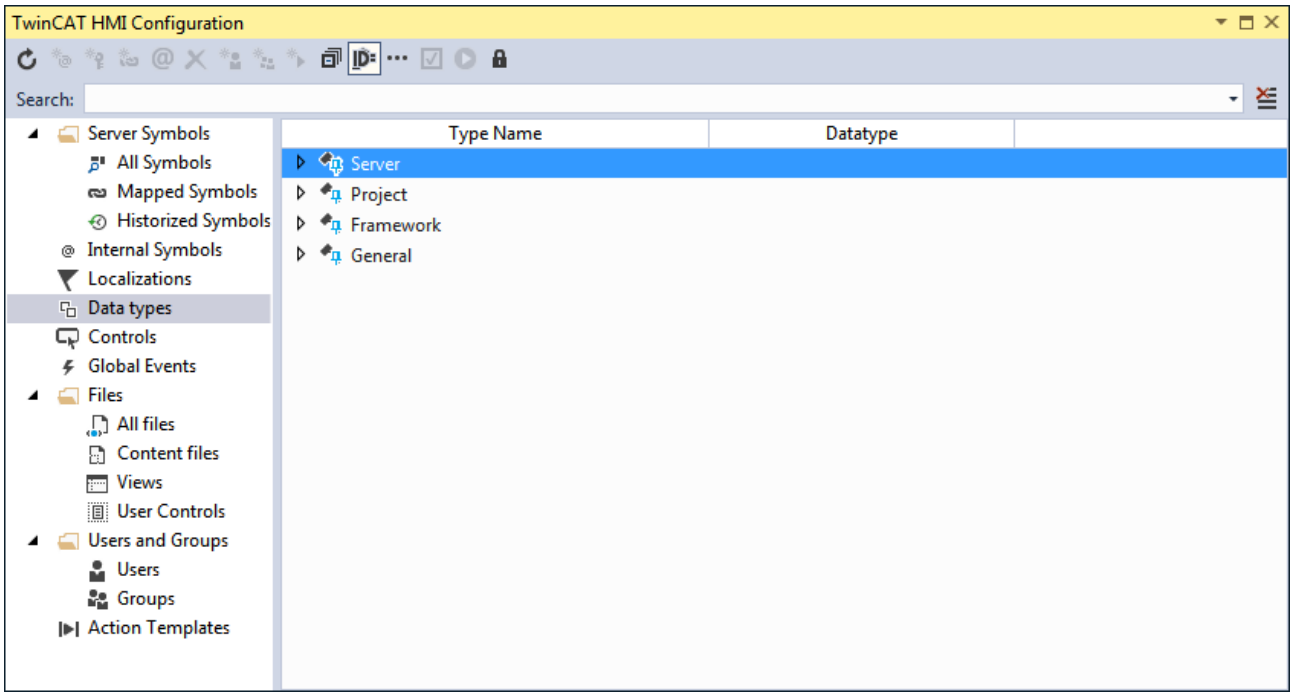
3. Das System Keyboard wird mit dem konfigurierten Layout automatisch für alle Eingabeelemente beim Fokussieren geöffnet (siehe Punkt 3, Konfiguration System Keyboard [▶ 90]).
4. Um beim Fokussieren eines Eingabeelementes ein anderes Layout auszuwählen, kann das Verhalten über die Eigenschaft *System Keyboard Input Mode* (Kategorie Text) angepasst werden:



System Keyboard Input Mode	Beschreibung
text	Öffnet das konfigurierte Layout für den Input Mode *text*.
numeric	Öffnet das konfigurierte Layout für den Input Mode *numeric*.
decimal	Öffnet das konfigurierte Layout für den Input Mode *decimal*.
skip	Es wird kein System Keyboard geöffnet.
none	Das System Keyboard wird geschlossen, falls eines geöffnet ist.

5.7.5 Datentypen

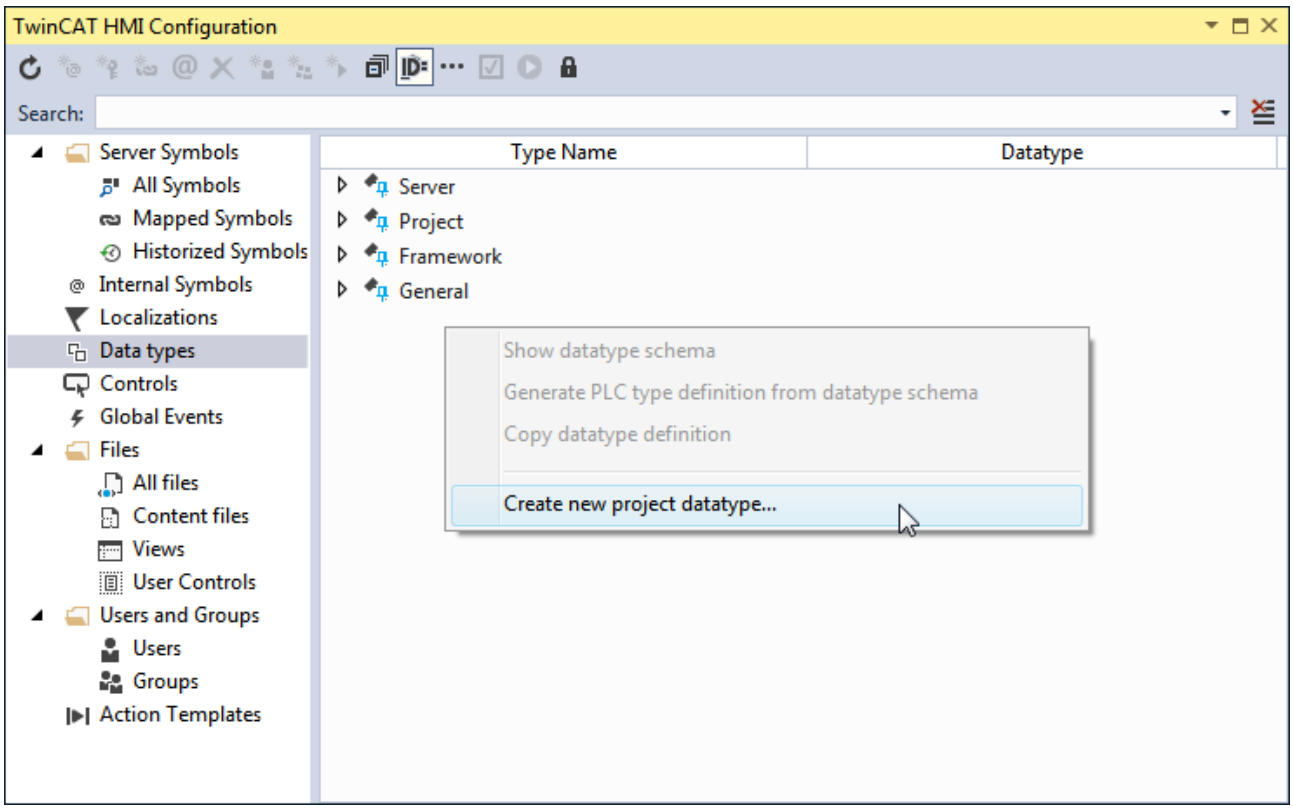
Datentypen listet alle verfügbaren Datentypen des TwinCAT HMI und des aktuellen Projektes auf.



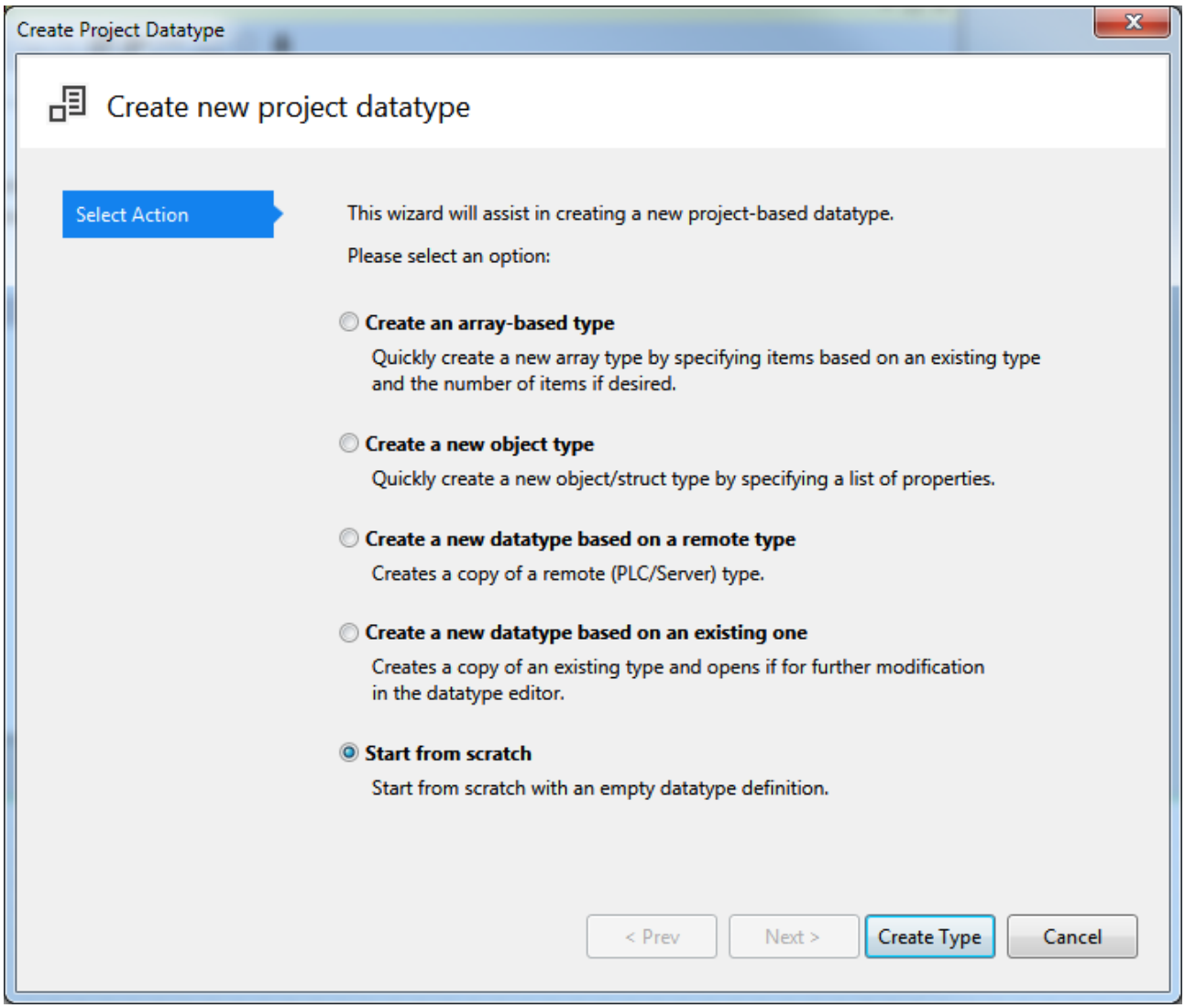
- **Server**: Alle Server-Datentypen.
- **Project**: Benutzerspezifische Projekt-Datentypen, die über den Schema-Generator [▶ 92] erstellt wurden.
- **Framework**: Alle Framework-Datentypen (inklusive Datentypen aus Framework Controls).
- **General**: Basisdatentypen.

5.7.5.1 Datentyp erstellen

Unter dem Reiter **Datentypen** können neue benutzerspezifische Projekt-Datentypen erstellt werden. Klicken Sie dazu per Rechtsklick in das Fenster und wählen Sie **Create new project datatype…** im Kontextmenü aus.

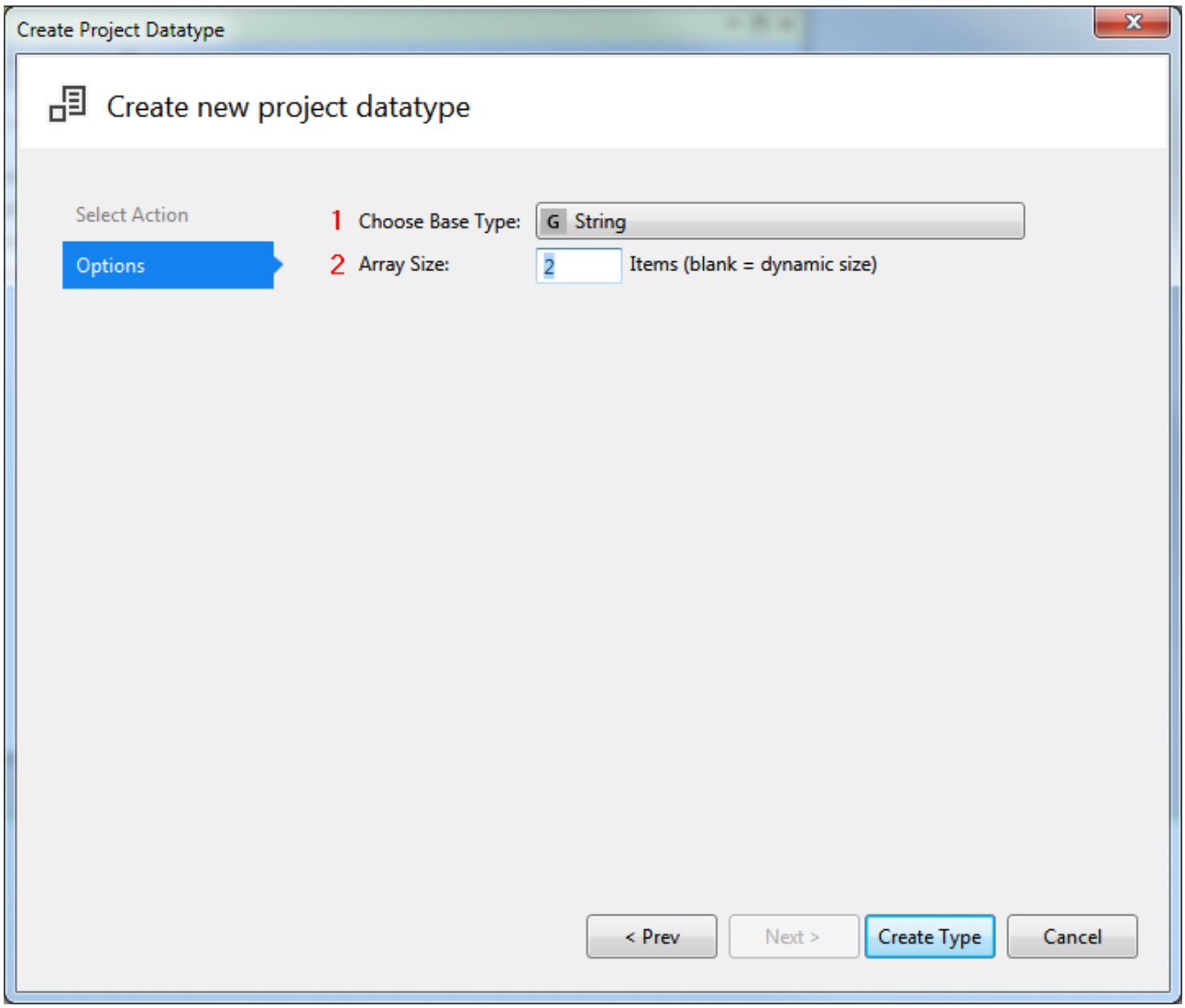


In dem nachfolgenden Dialog wird ausgewählt, auf welcher Basis der neue Datentyp erstellt werden soll.



5.7.5.1.1 Array

Create an array-based type erstellt einen neuen Projekt-Datentyp basierend auf einem Array. Der darauffolgende Dialog konfiguriert das Array:

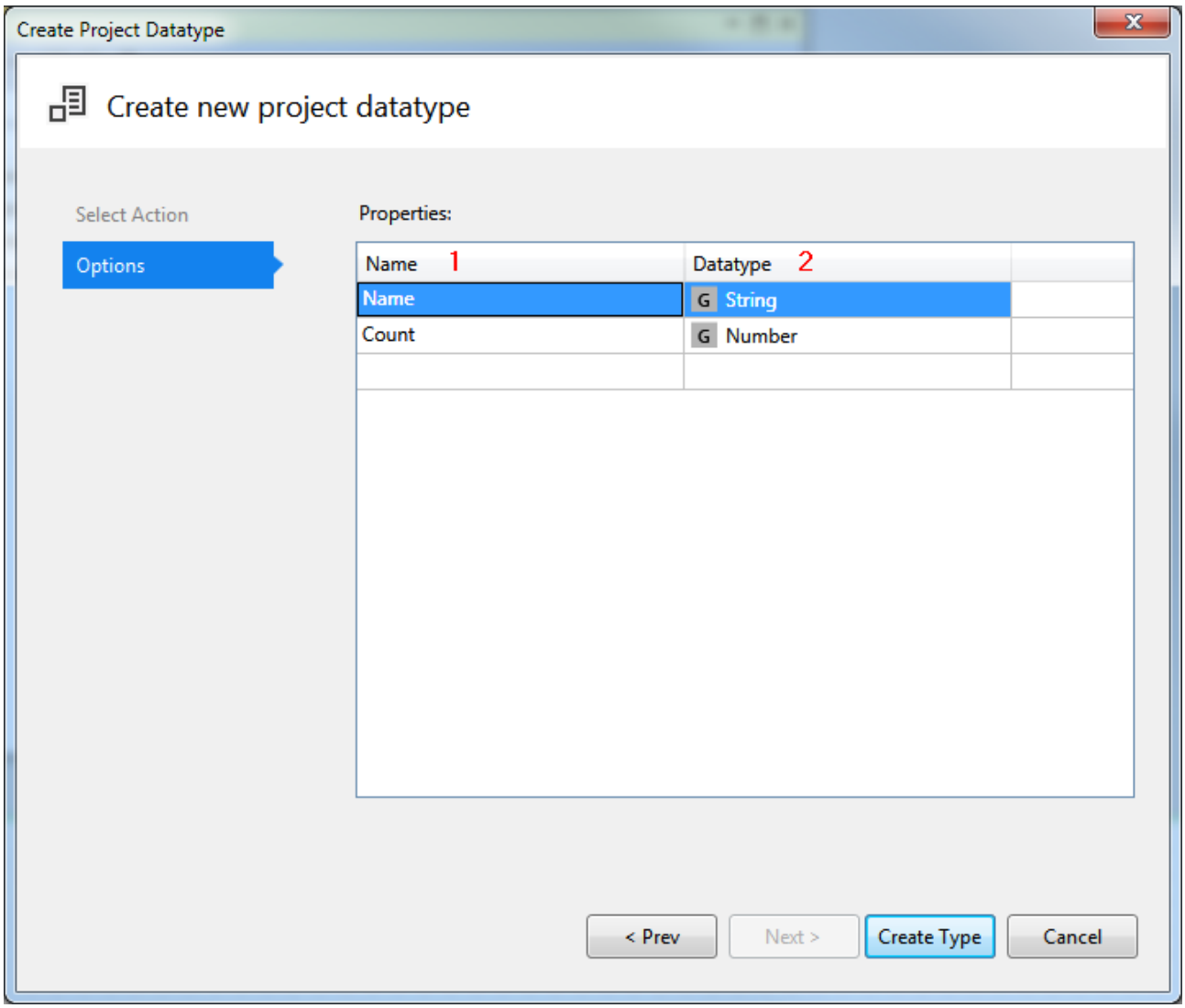


1. **Choose Base Type**: Basisdatentyp, auf dem das Array basiert.
2. **Array Size**: Größe des Arrays. Ein dynamisches Array wird erzeugt, indem kein Wert eingetragen wird.

Der Klick auf **Create Type** öffnet den Schema-Generator [▶ 98].

5.7.5.1.2 Objekt

Create a new object type erstellt einen neuen Projekt-Datentyp basierend auf einem Objekt. In dem darauffolgenden Dialog können Eigenschaften zu dem Objekt hinzugefügt werden:

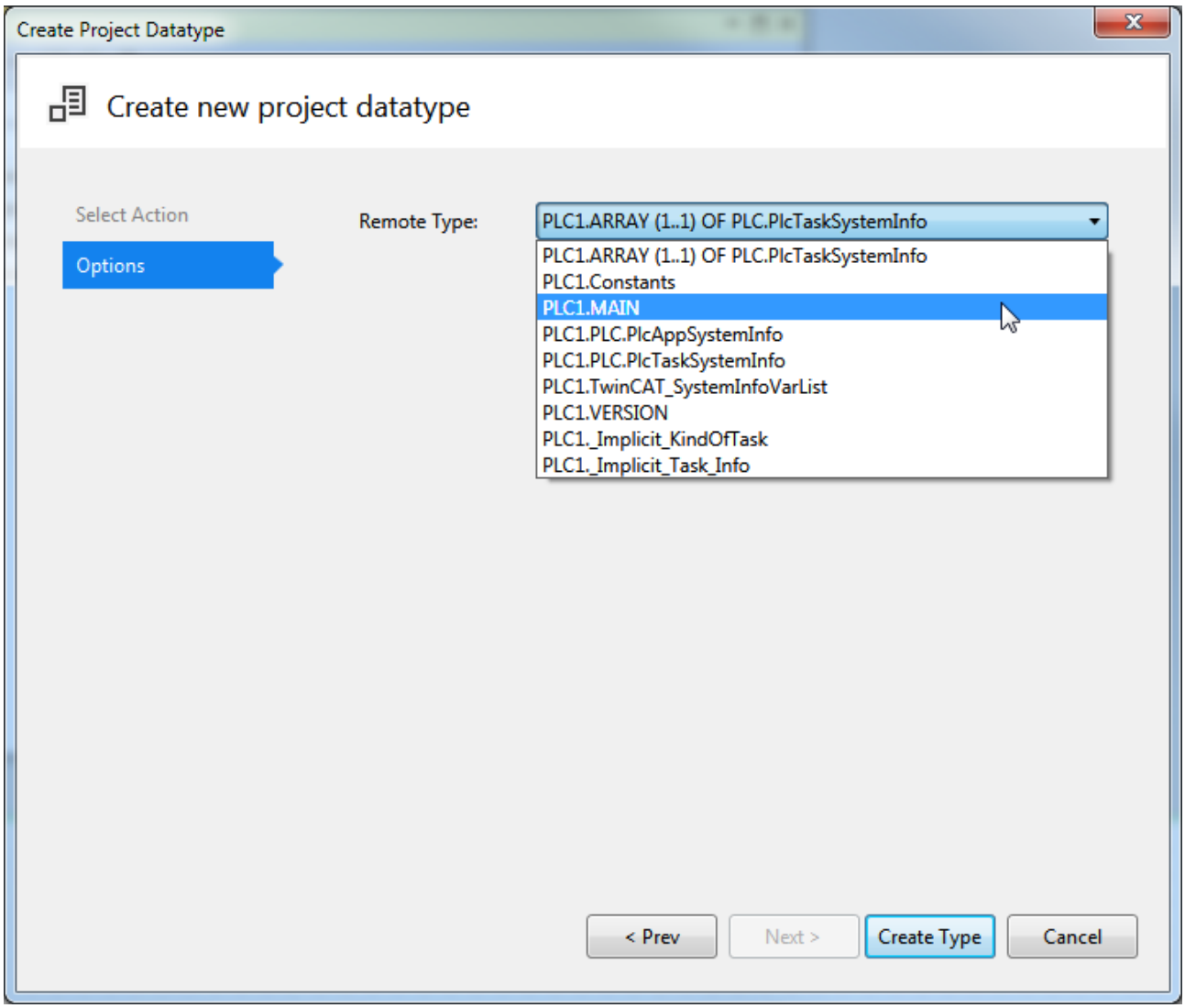


1. **Name**: Name der Eigenschaft des Objektes.
2. **Datatype**: Datentyp der Eigenschaft.

Der Klick auf **Create Type** öffnet den Schema-Generator [▶ 98].

5.7.5.1.3 Remote-Datentyp

Create a new datatype based on a remote type erstellt einen neuen Projekt-Datentyp basierend auf einem bestehenden Datentyp aus dem Server oder einer SPS. In dem darauffolgenden Dialog kann der Remote-Datentyp ausgewählt werden, auf dessen Basis der neue Datentyp erstellt werden soll:

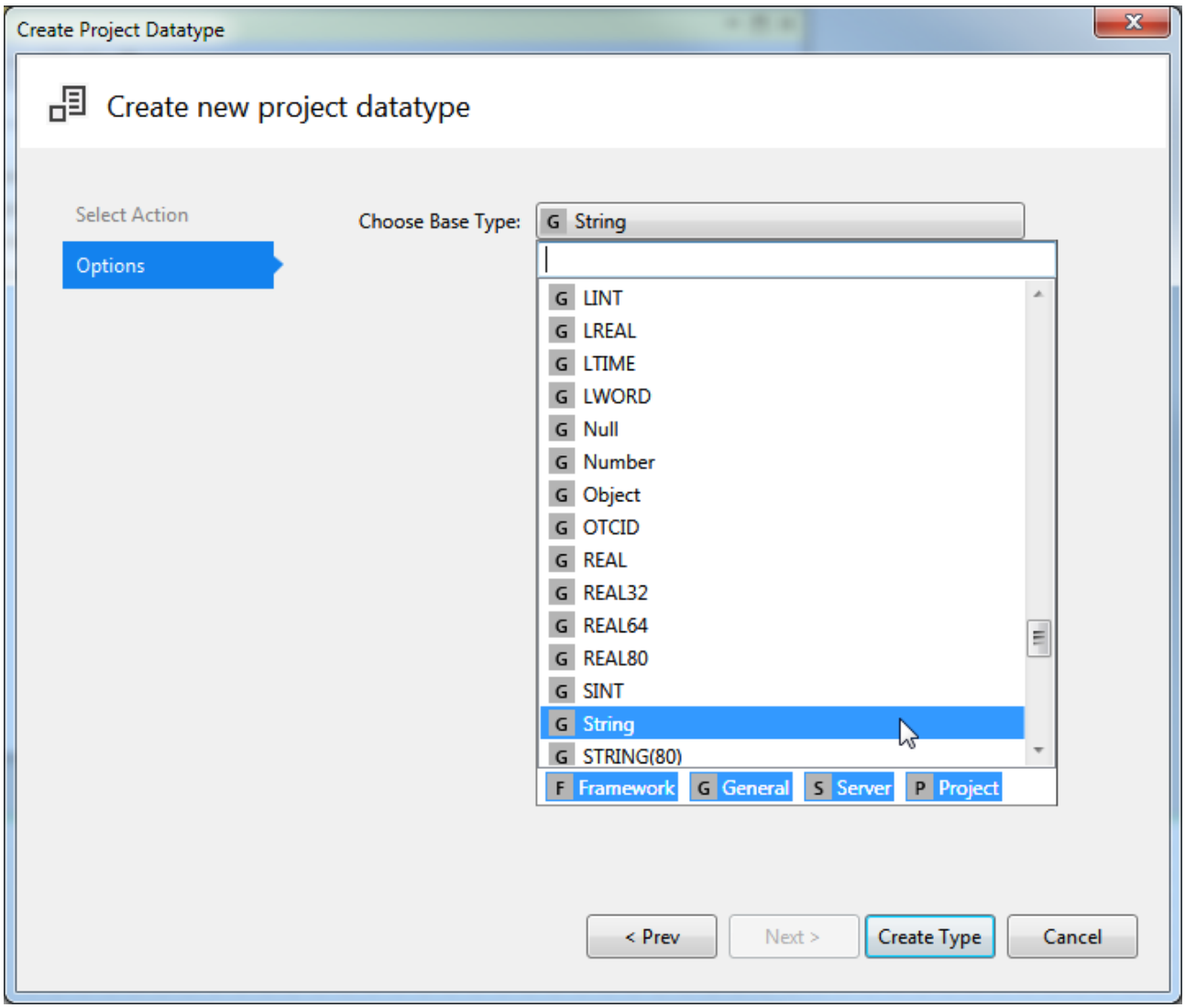


In dem Dialog können z. B. Funktionsbausteine aus einer SPS ausgewählt werden. Auf dieser Basis kann der Datentyp erstellt werden.

Der Klick auf **Create Type** öffnet den Schema-Generator [▶ 98].

5.7.5.1.4 Datentyp erweitern

Create new datatype based on an existing one erstellt einen neuen Projekt-Datentyp basierend auf einem beliebigen Datentyp. Diese Funktion wird genutzt, um einen bestehenden Datentypen zu erweitern. Der darauffolgende Dialog ermöglicht die Selektion des Datentyps über eine Combobox:

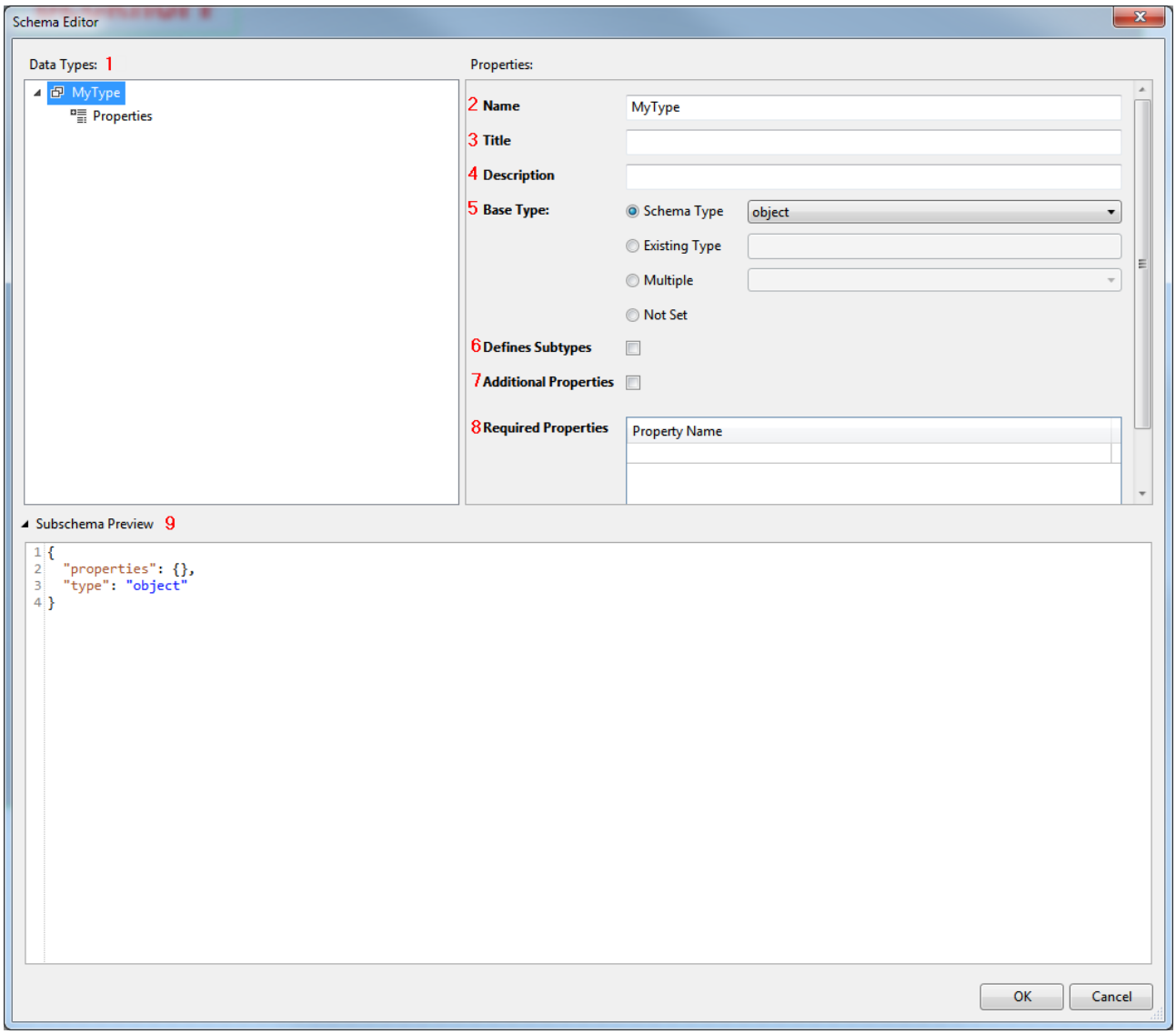


In der Combobox stehen alle Datentypen inklusive der Projekt-Datentypen zur Verfügung.

Der Klick auf **Create Type** öffnet den Schema-Generator [▶ 98].

5.7.5.1.5 Schema-Generator

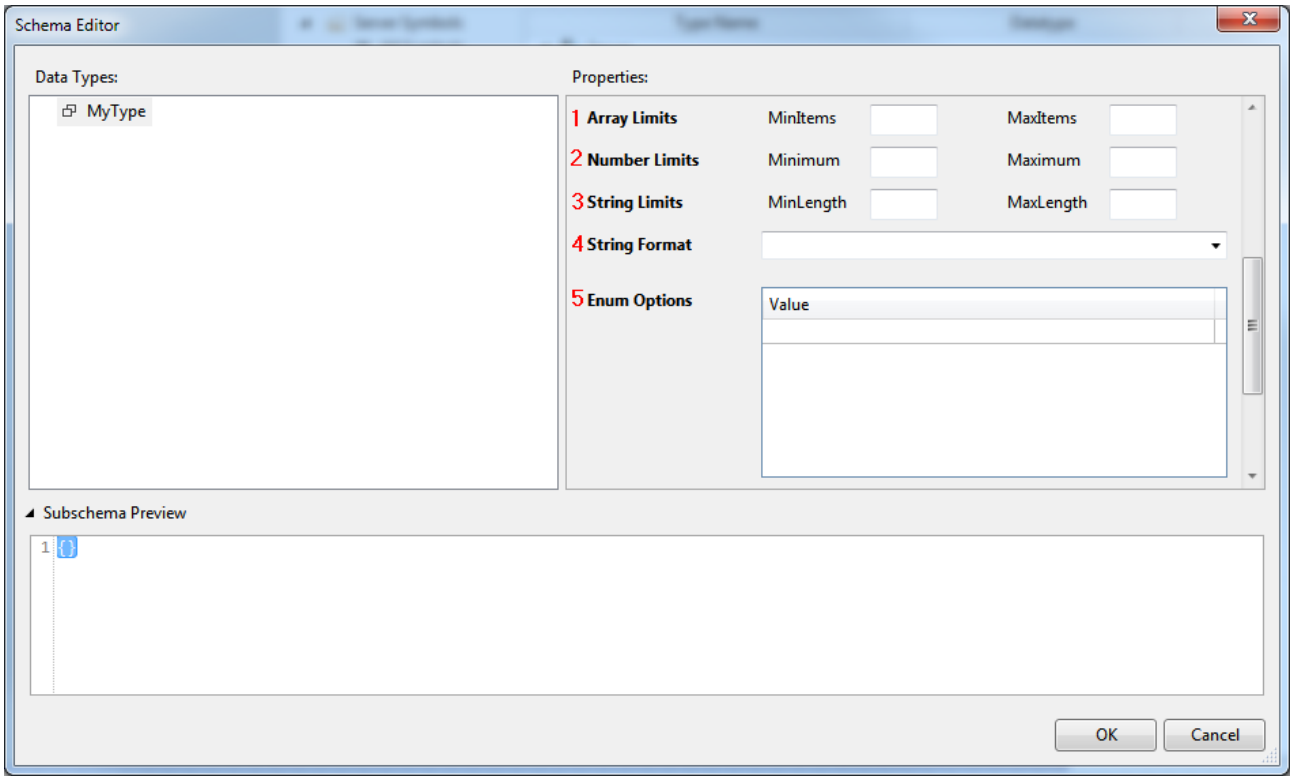
Der Schema-Generator wird zum Abschluss von jedem Erstellungsprozess eines Datentyps aufgerufen. Zudem kann direkt mit dem Schema-Generator gestartet werden, wenn **Start from scratch** ausgewählt wird.



1. **Datentyp-Explorer**: Der Datentyp-Explorer zeigt die Struktur des Datentyps in einer Baumansicht.
2. **Name**: Name des Datentyps.
3. **Title**: Titel des Datentyps.
4. **Description**: Beschreibung des Datentyps.
5. **Base Type**: Basisdatentyp des Datentyps.
   - **Schema Type**: JSON-Basisdatentypen.
   - **Existing Type**: Beliebiger TwinCAT HMI Datentyp.
   - **Multiple**: Beliebige Datentypen mit Einschränkungen [▶ 100]: AnyOf, AllOf oder OneOf (siehe JSON-Dokumentation).
   - **Not Set**: Keinen Datentyp setzen. Dieses erfordert eine manuelle Einschränkung [▶ 100] des Datentyps.
6. **Define Subtypes**: Ermöglicht die Definition von Subtypen innerhalb des Schemas. Ein Subtyp ist ein benutzerspezifischer Datentyp innerhalb des benutzerspezifischen Datentyps.
7. **Additional Properties**: Fügt optionale Eigenschaften zu dem Datentyp hinzu. Optionale Eigenschaften ermöglichen das Hinzufügen von weiteren Eigenschaften, die nicht erforderlich sind, aber validiert werden (siehe JSON-Dokumentation).
8. **Required Properties**: Definiert alle Eigenschaften, die erforderlich sind. Pro Zeile wird eine Eigenschaft eingetragen. Fehlt eine erforderliche Eigenschaft bei dem Datentyp, ist der Datentyp nicht valide.
9. **Subschema Preview**: Gibt eine Vorschau auf das generierte Schema des selektierten Knotens im Datentyp-Explorer.

5.7.5.1.5.1 Datentyp einschränken

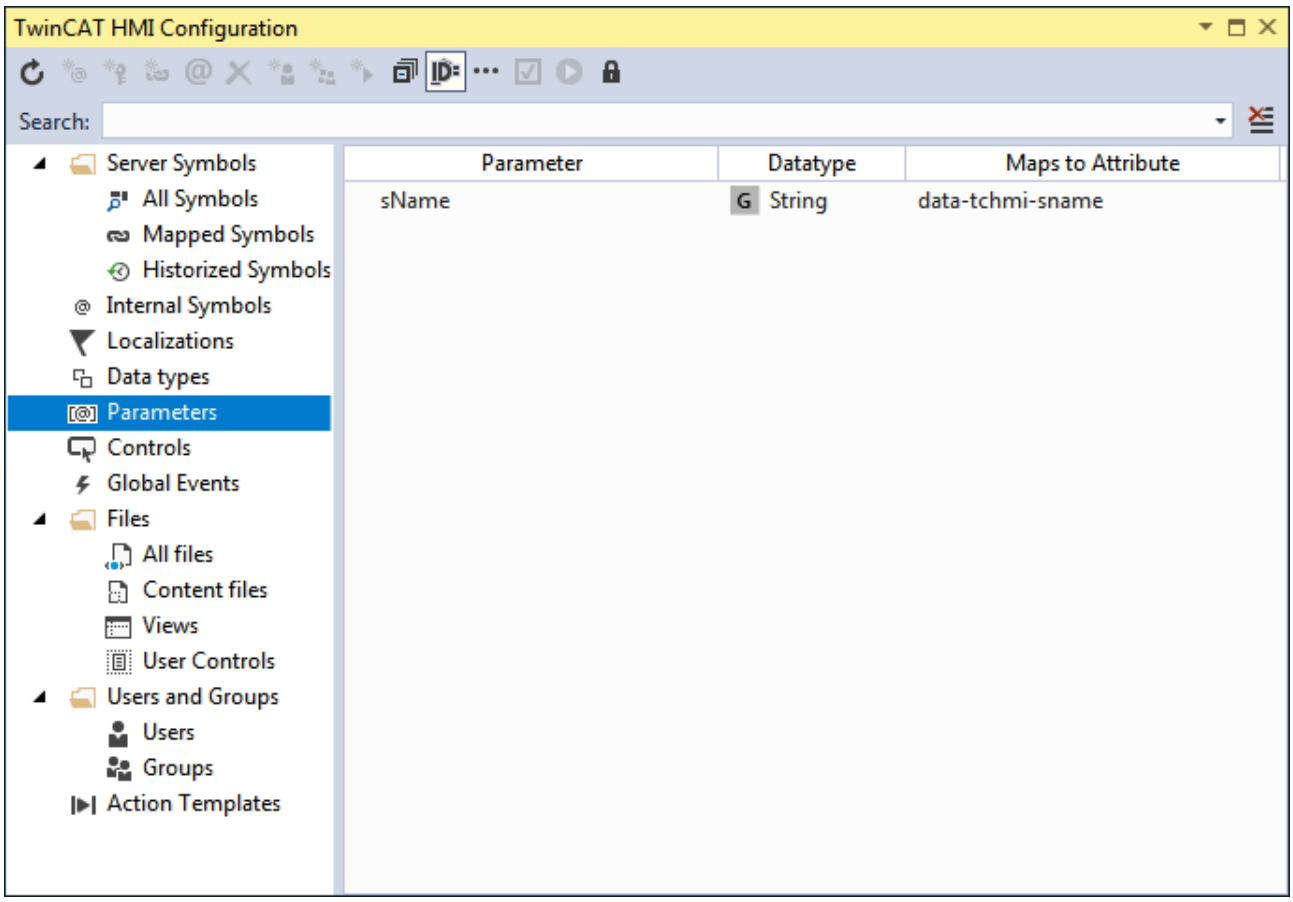
Wird als Basisdatentyp „Multiple“ oder „Not Set“ ausgewählt, werden zusätzliche Felder im Properties-Bereich des Schema-Editors eingeblendet. Die zusätzlichen Felder ermöglichen die Einschränkung des Datentyps.



1. **Array Limits**: Definiert eine minimale und maximale Array-Länge.
2. **Number Limits**: Definiert eine minimale und maximale Grenze für einen numerischen Wert.
3. **String Limits**: Definiert eine Mindest- und eine Maximallänge für einen String.
4. **String Format**: Definiert das Format eines Strings.
5. **Enum Options**: Definiert ein Enum und dessen Einträge. Pro Zeile wird ein Eintrag vorgenommen.

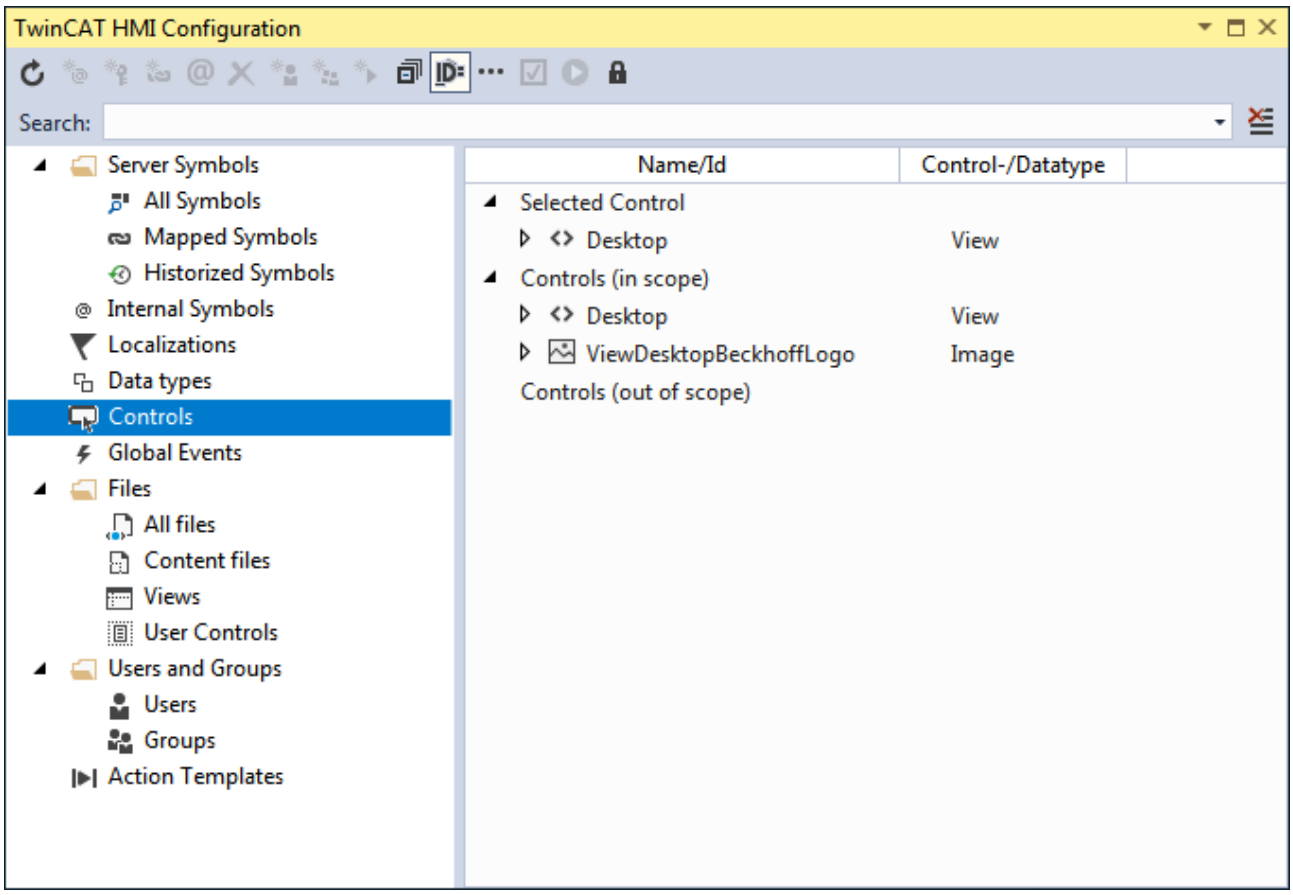
5.7.6 Parameter

Parameter listet alle Übergabeparameter eines User Controls auf. Die Kategorie Parameter ist nur sichtbar, wenn sich der Fokus in einem User Control befindet.



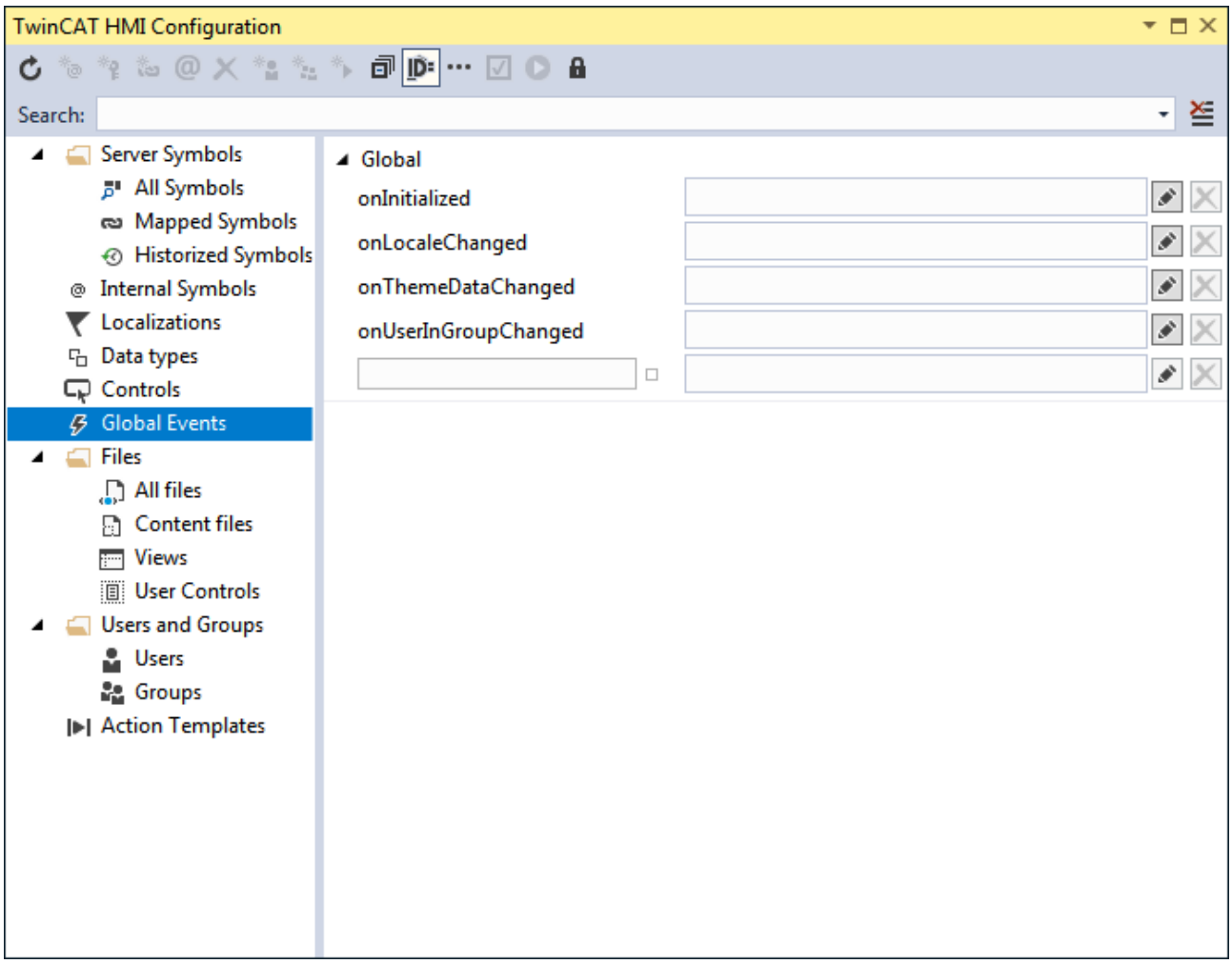
5.7.7 Controls

Controls listet alle zur Verfügung stehenden Controls (instanziierte Controls) auf und bietet die Möglichkeit, die Eigenschaften der Controls per Drag & Drop in andere Editoren einzufügen.



5.7.8 Globale Events

Globale Events listet alle Events des TwinCAT HMIs auf, die keinem Control und keiner HMI-Seite zugeordnet werden können.

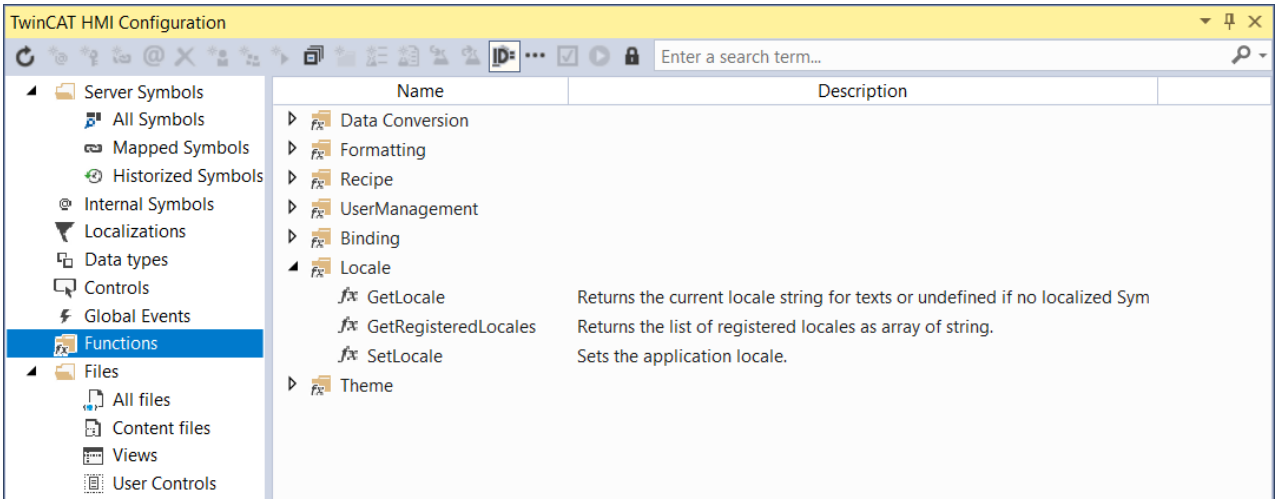


Globale Events:

- **onInitialized**: Das Event wird ausgelöst, sobald das System initialisiert und das Haupt-Control (View) geladen wurde. Andere Controls sind zu diesem Zeitpunkt evtl. noch nicht geladen oder sichtbar.
- **onLocaleChanged**: Das Event wird ausgelöst, sobald eine Sprache geladen wurde.
- **onThemeDataChanged**: Das Event wird ausgelöst, sobald alle JSON- und CSS-Dateien nach einem Wechsel des Themes geladen wurden. Des Weiteren wird das Event ausgelöst, sobald eine neue Schriftart geladen wurde.
- **onUserInGroupChanged**: Das Event wird ausgelöst, wenn die Gruppenzugehörigkeit des aktuellen Benutzers dem System nun bekannt ist oder hat sich geändert.

5.7.9 Funktionen

Die Funktionen listen alle in dem Projekt verfügbaren Funktionen auf. Dazu zählen die Funktionen, welche das TwinCAT HMI bereitstellt [▶ 940], und die benutzerspezifischen Funktionen [▶ 1494].

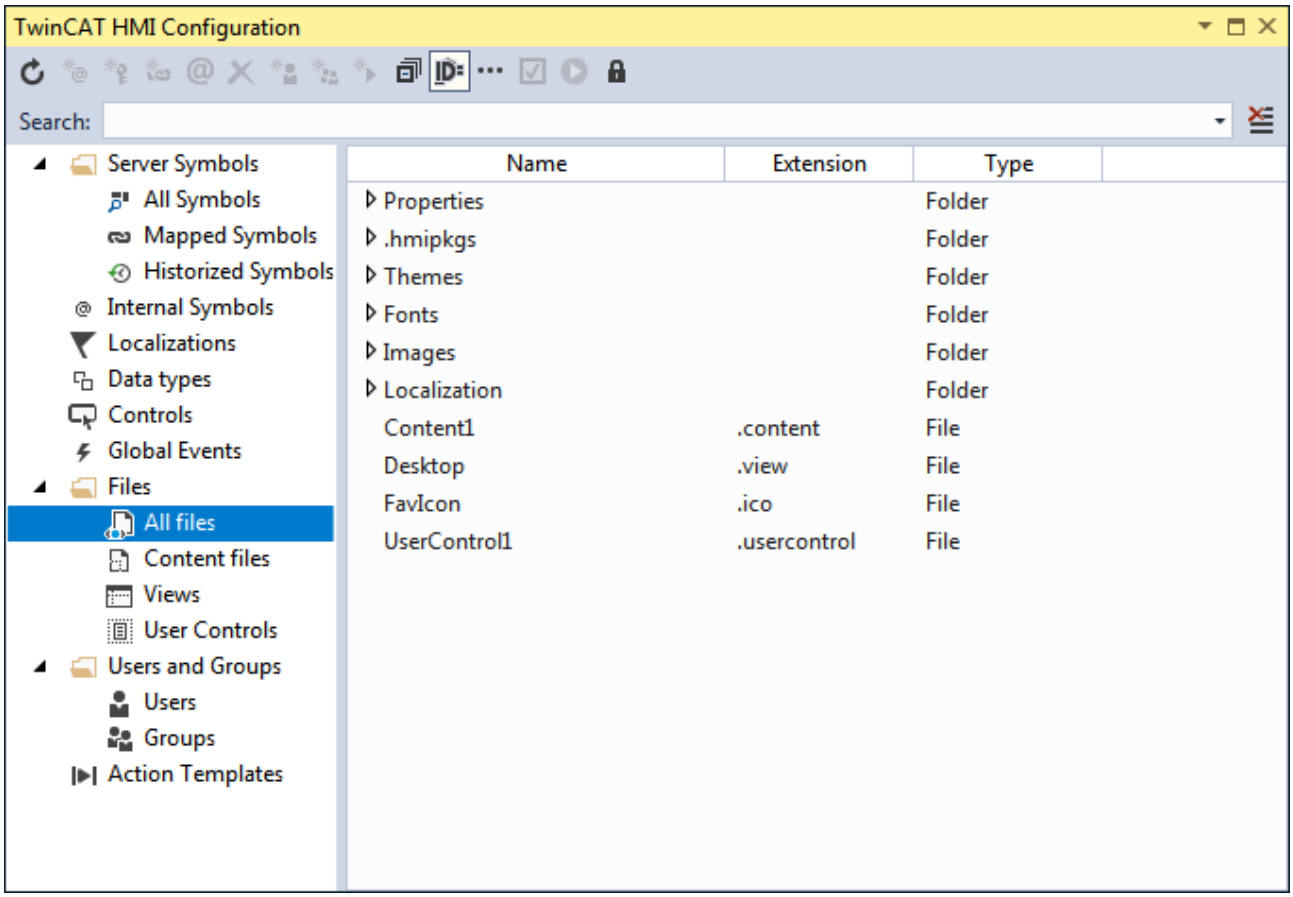


5.7.10 Dateien

Dateien listet die in dem Projekt verwendeten Dateien kategorisiert nach den Projektordnern auf.

5.7.10.1 All Files

Listet alle verfügbaren Dateien des TwinCAT HMI-Projektes auf.



5.7.10.2 Content Files

Liste alle Content Dateien (Seiten) des Projektes auf.

5.7.10.3 Views

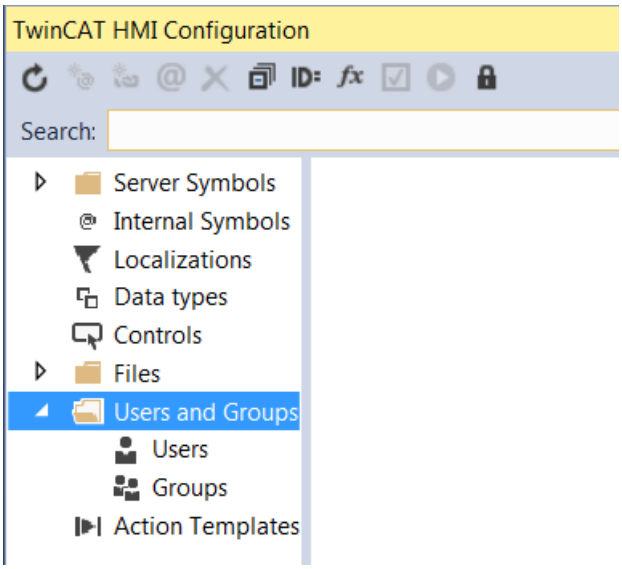
Liste alle Views des Projektes auf. Eine View ist das Elternelement einer HMI. Die StartView kann in den Projekteigenschaften [▶ 53] eingestellt werden.

5.7.10.4 User Controls

Liste alle User Controls des Projektes auf.

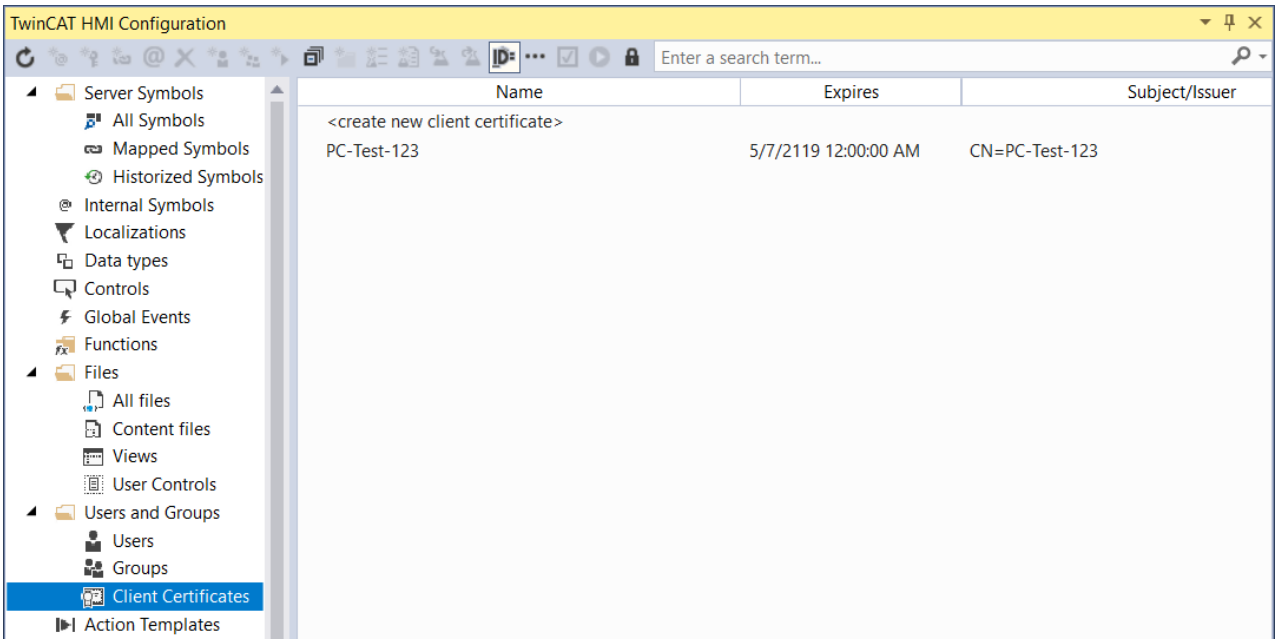
5.7.11 Benutzer und Benutzergruppen

Listet alle verfügbaren Benutzer und Benutzergruppen auf. Die Erläuterungen zur Konfiguration finden Sie im User Management [▶ 980].



5.7.12 Client-Zertifikate

Die Client-Zertifikate listen alle Client-Zertifikate auf, die in dem Projekt hinterlegt sind. Die Erstellung und die Verwendung der Client-Zertifikate sind in der Benutzerverwaltung [▶ 1003] beschrieben.

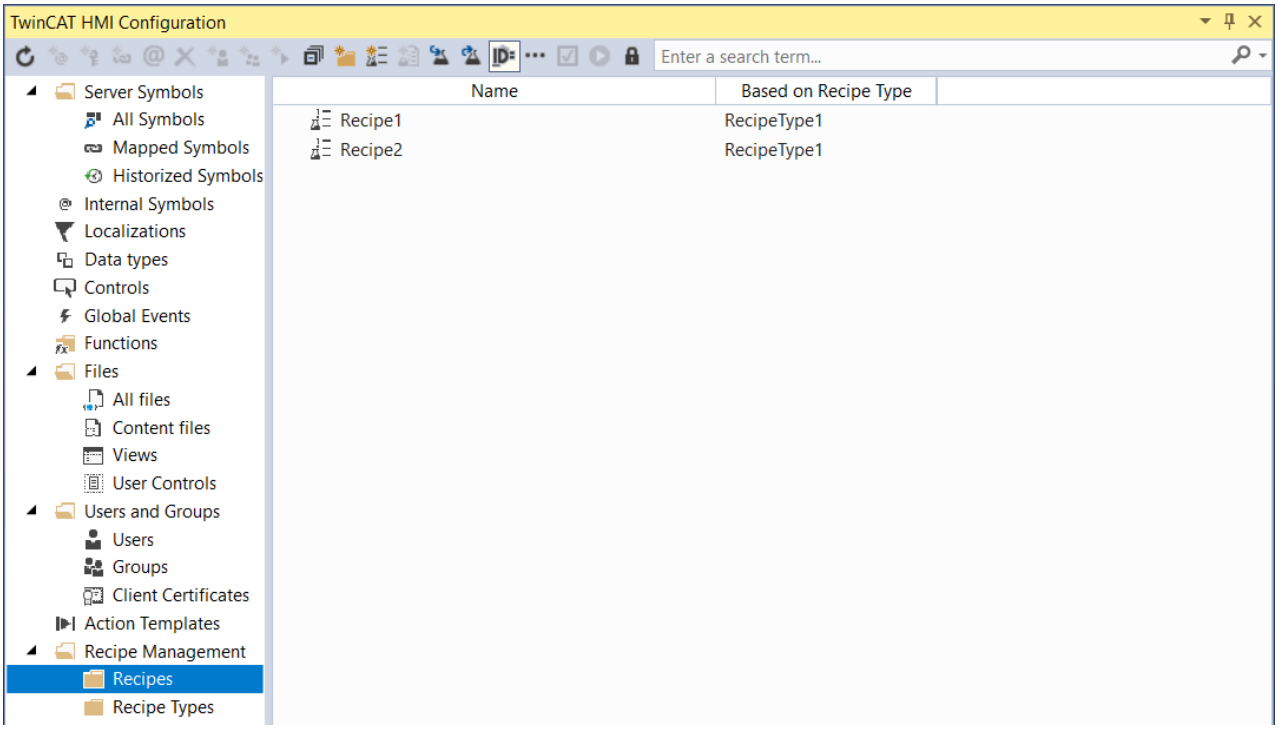


5.7.13 Action Templates

Action Templates listet alle Action Templates [▶ 71] auf, die in dem Projekt verwendet werden.

5.7.14 Rezeptverwaltung

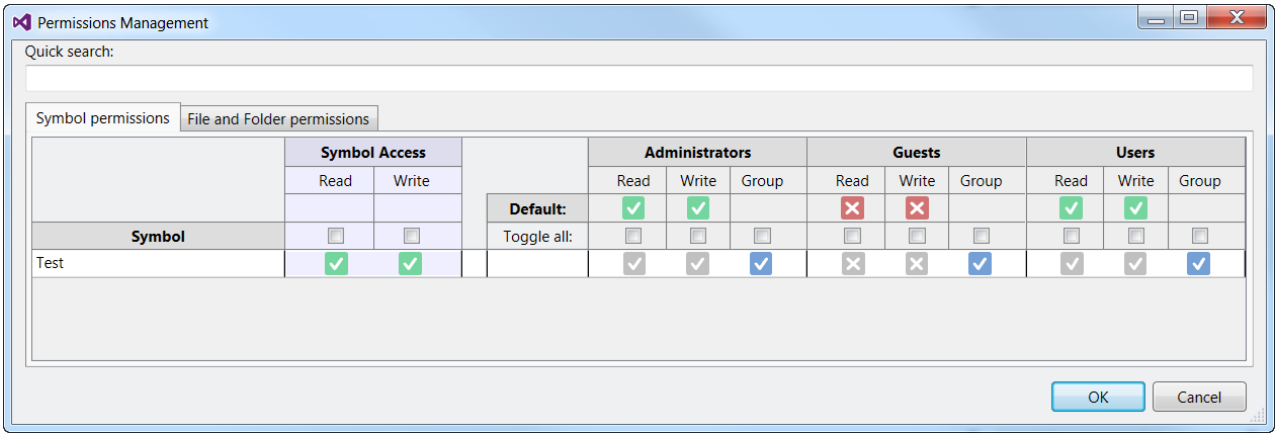
Die Rezeptverwaltung [▶ 1178] beinhaltet alle Rezepte und Rezepttypen, welche für das Projekt konfiguriert wurde. Mit einem Doppelklick auf ein Rezept oder einen Rezepttypen werden die entsprechenden Editoren [▶ 1182] der Rezeptverwaltung geöffnet.



5.7.15 Rechteverwaltung

Die Rechteverwaltung ermöglicht die Konfiguration der Rechte [▶ 980] für alle Projektelemente.

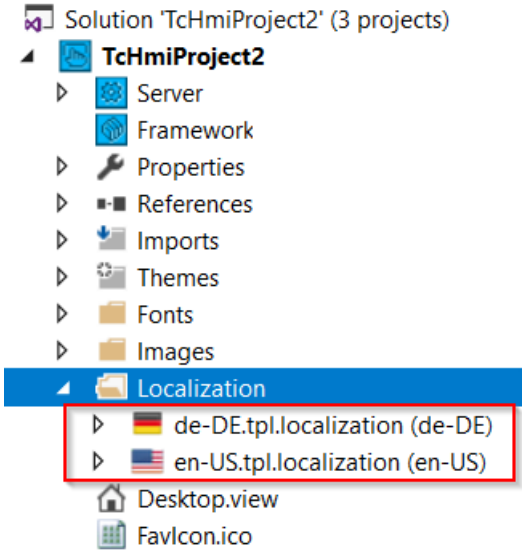
Edit permissions: Dieser Button öffnet die Rechteverwaltung für die Projektelemente.



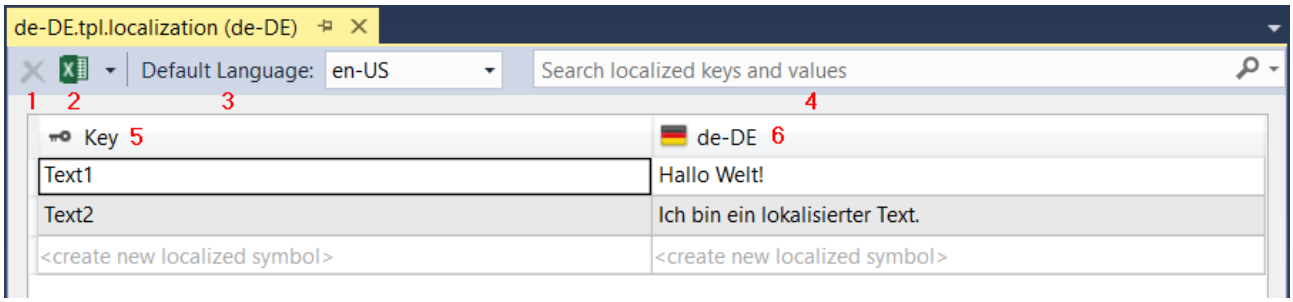
Weitere Informationen zu den Rechten finden Sie im Kapitel Berechtigungssystem [▶ 986].

5.8 Lokalisierungs-Editor

Sie können den Lokalisierungseditor im Solution-Explorer durch Doppelklick auf die jeweilige Sprachdatei öffnen.



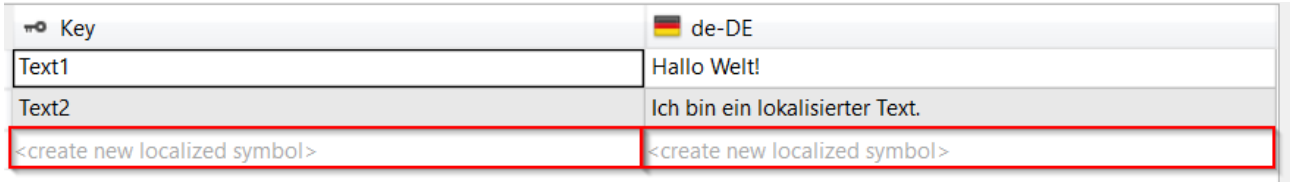
Der Lokalisierungseditor ermöglicht das Editieren der Sprachdateien.



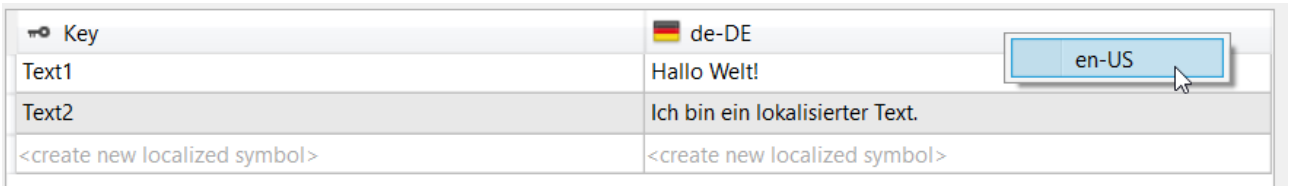
1. Entfernt einen selektieren Eintrag (Schlüssel und Spracheintrag) in der Sprachtabelle.
2. Export oder Import der Excel-Tabelle oder CSV.
3. Legt die Standardsprache im HMI-Projekt fest.
4. Suche nach Schlüsseln oder Spracheinträgen.
5. Der Schlüssel muss eindeutig sein und wird später im Designer mit einem Control verknüpft. Dann wird automatisch der Spracheintrag der aktuell aktiven Sprache angezeigt.
6. Der Spracheintrag beinhaltet den Text für den Schlüssel.

Einen neuen Spracheintrag hinzufügen

Um einen neuen Lokalisierungseintrag zu erstellen, klicken Sie in die letzte Zeile der Tabelle auf **Neues lokalisiertes Symbol hinzufügen (create new localized symbol)**. Für jeden Eintrag muss ein eindeutiger Schlüssel vorhanden sein.

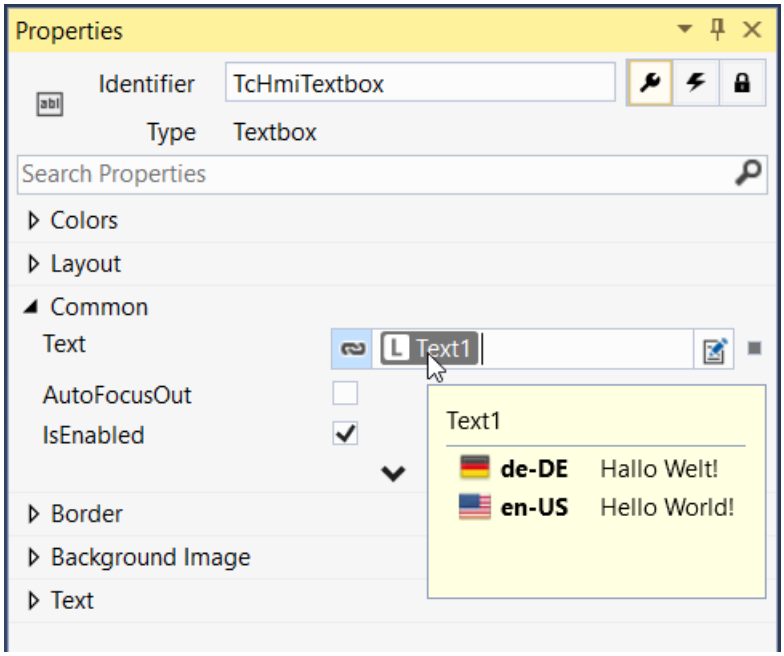


Über das Kontextmenü der Tabelle können weitere Sprachen angezeigt werden.



Das Editieren der zusätzlich angezeigten Sprache ist in dieser Tabelle nicht möglich. Dazu müssen Sie die jeweilige Tabelle der Sprache öffnen.

Im Designer können Sie die Sprachschlüssel direkt als Symbol auf die Eigenschaft eines Controls verknüpfen. Die Sprachsymbole werden durch ein „L“ gekennzeichnet. Beim Mouseover auf ein Sprachsymbol werden die hinterlegten Spracheinträge angezeigt.

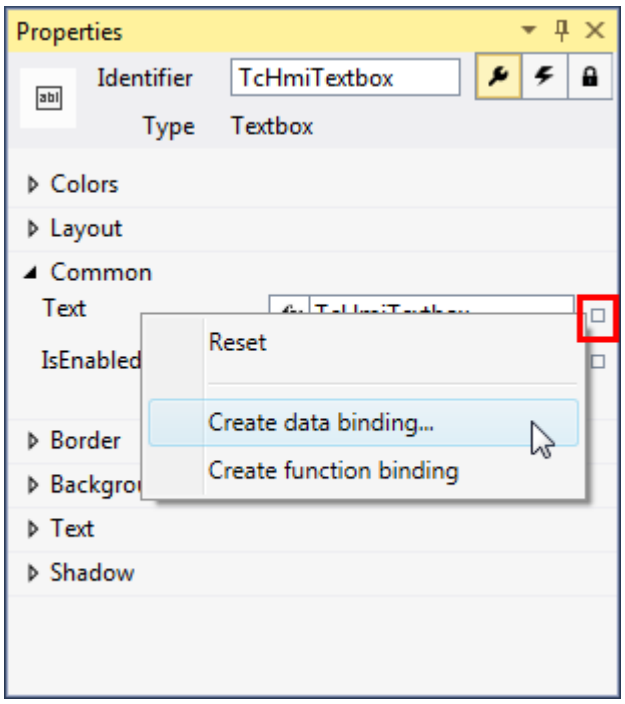


5.9 Symbols and Bindings

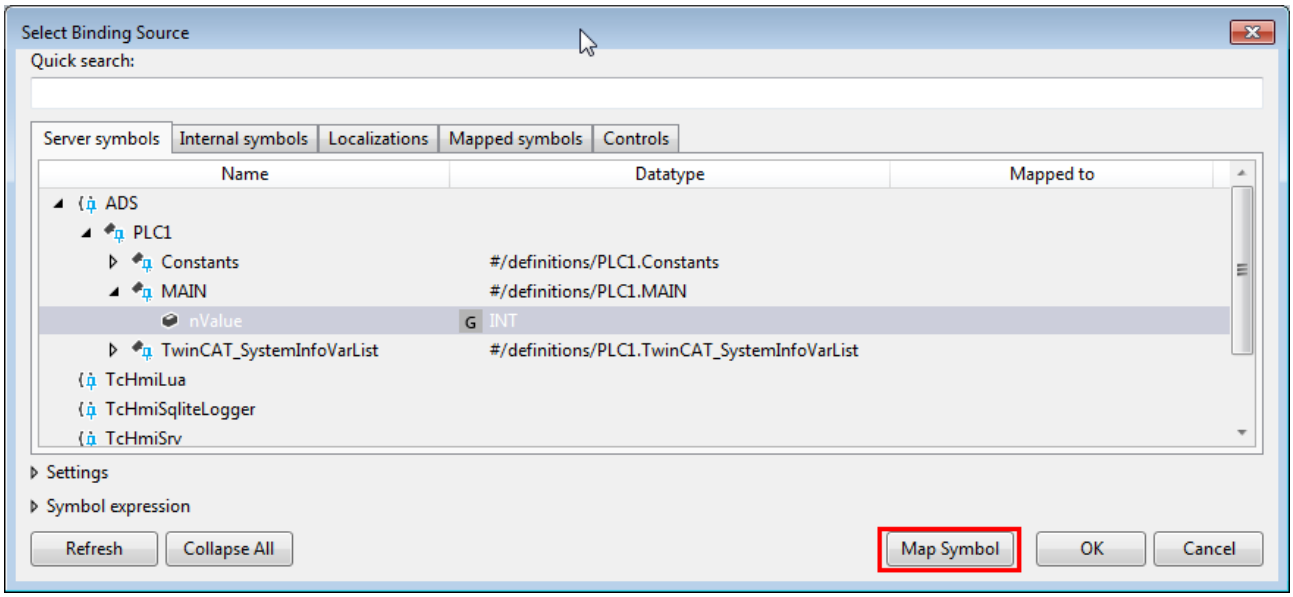
Ein Binding verknüpft ein beliebiges Symbol mit einer Eigenschaft [▶ 61] eines Controls. Durch ein Binding wird die Eigenschaft des Controls automatisch aktualisiert, wenn sich der Wert des Symbols ändert.

5.9.1 Binding erstellen

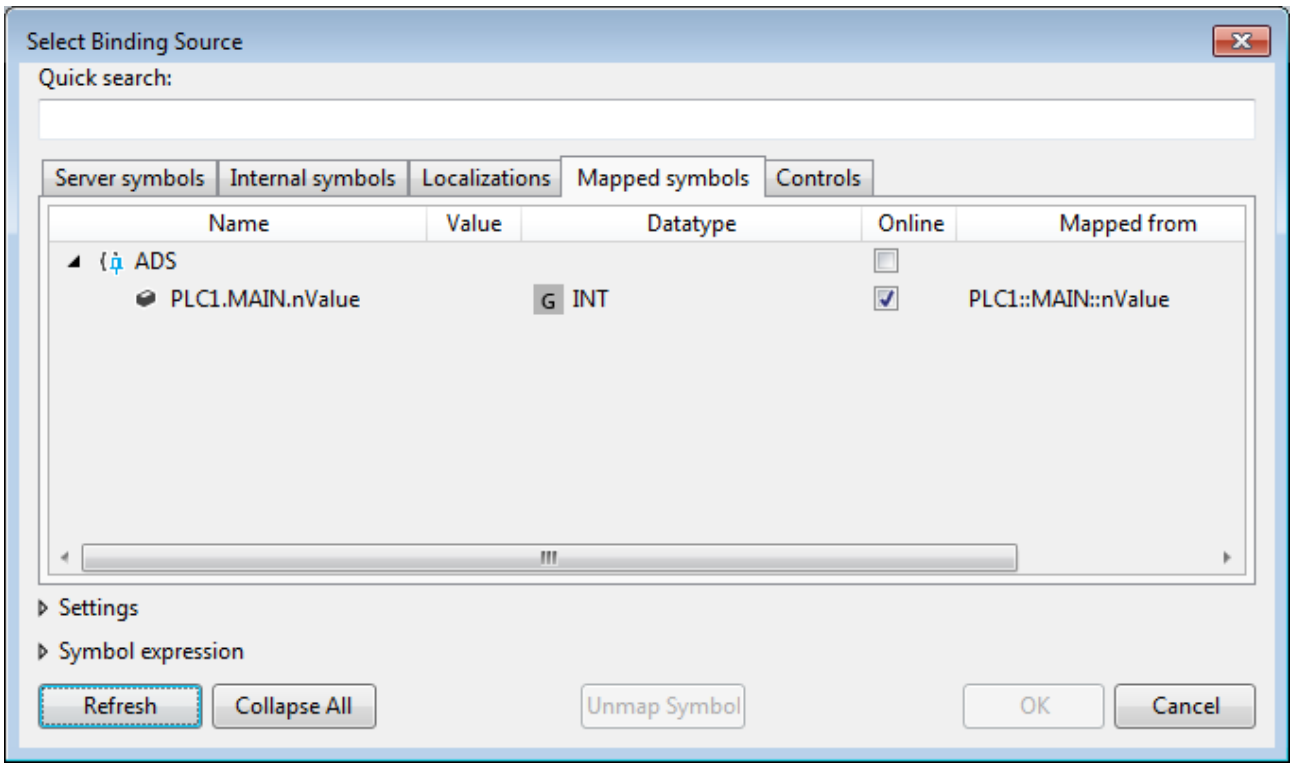
In den Properties [▶ 61] können Sie ein Binding durch einen Klick auf das □ Symbol konfigurieren.



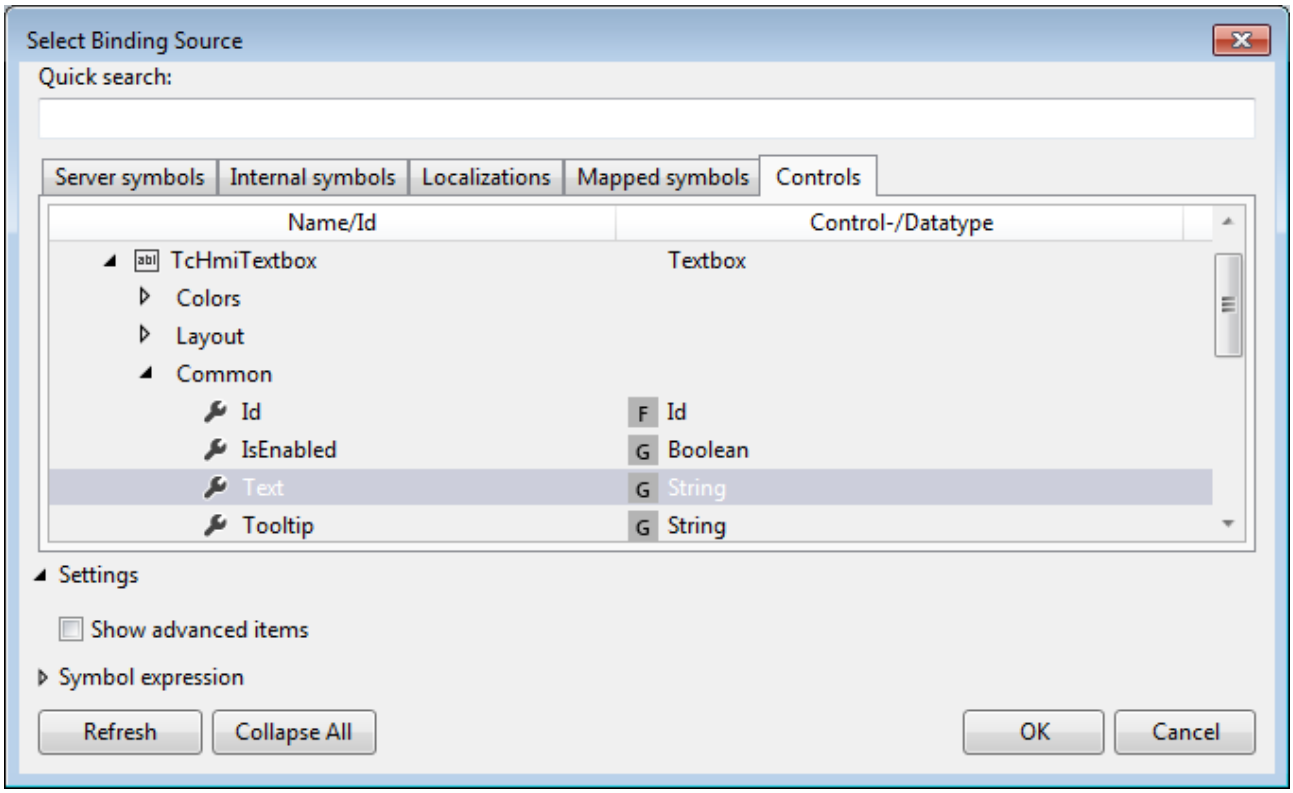
Im Select Binding Source-Dialog werden alle zur Verfügung stehenden Symbole kategorisiert nach dem Symboltyp angezeigt. Server-Symbole müssen vor der Bindung an eine Control-Eigenschaft ein Mapping erhalten. Das Mapping wird durch einen Klick auf **Map Symbol** oder automatisch durch einen Klick auf **OK** erstellt.



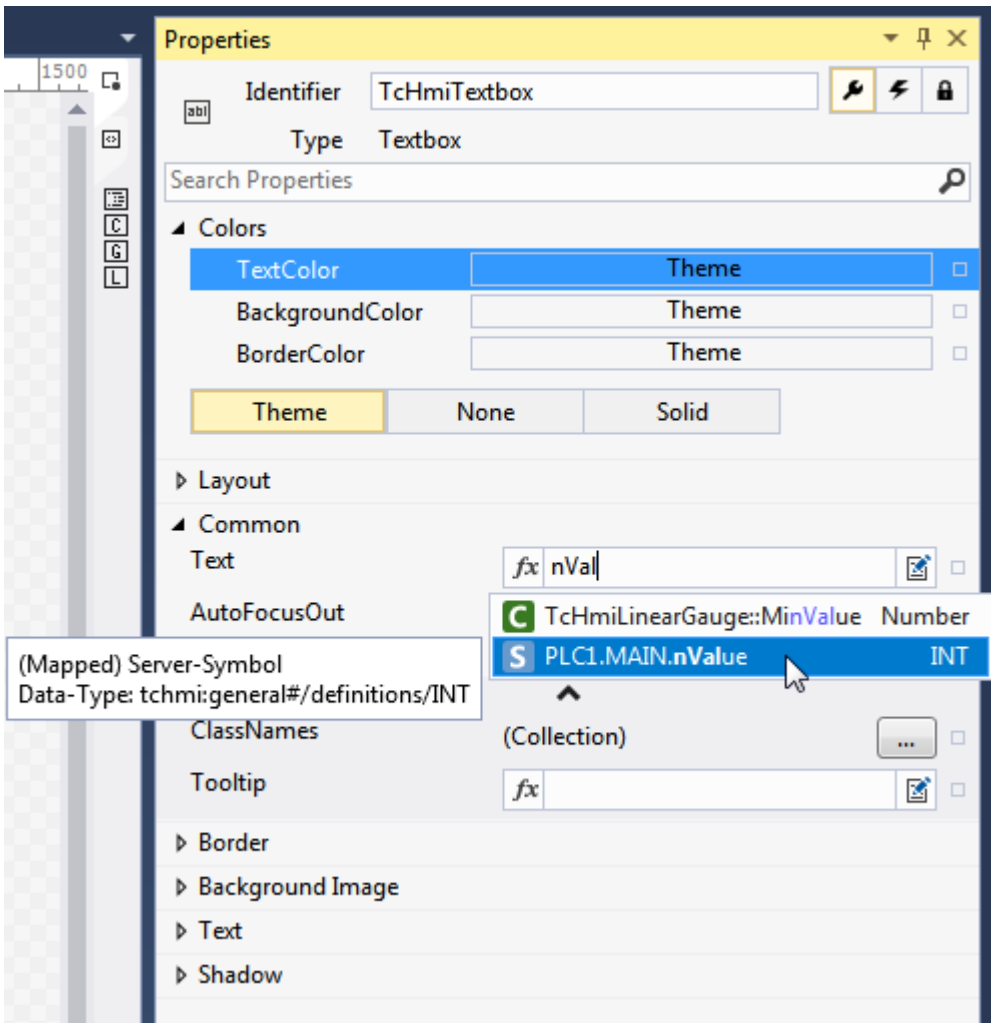
Die gemappten Server-Symbole stehen nach der Erstellung des Mappings unter **Mapped symbols** zur Verfügung.



Neben internen Variablen und Lokalisierungssymbolen können auch Eigenschaften von anderen Controls gebunden werden (z.B. der aktuelle Text einer Textbox [▶ 650]).



Alternativ können die Symbole in Eingabefeldern auch direkt über die Autovervollständigung an eine Eigenschaft eines Controls gebunden werden.

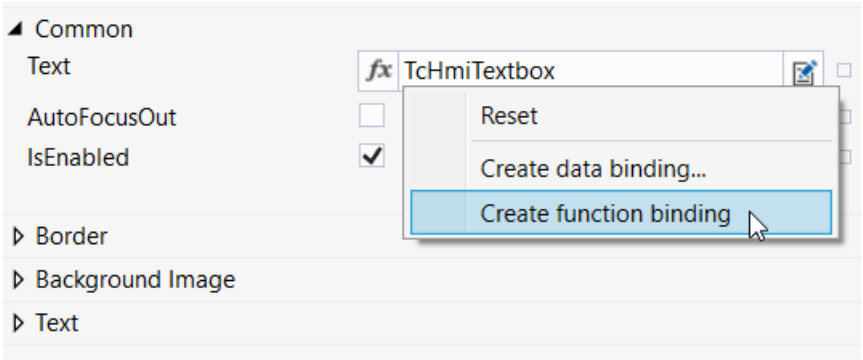


Verfügbar ab der Version 1.10.

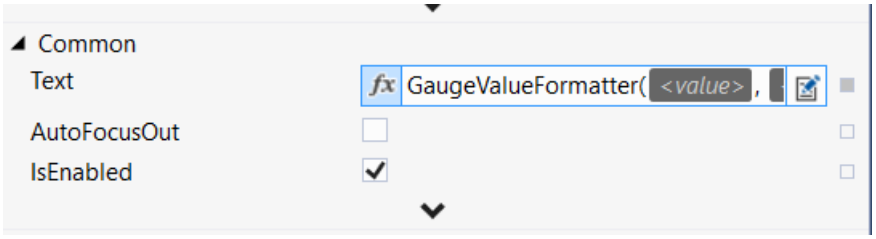
5.9.2 Function Binding erstellen

Zusätzlich zu den Bindings auf eine Variable kann ein „Function Binding“ erstellt werden. Ein „Function Binding“ kann für alle Control-Eigenschaften erstellt werden, wenn die JavaScript-Funktionen einen passenden Rückgabewert für die Eigenschaft des Controls liefern. So können z. B. Konvertierungen [▶ 1497] über ein „Function Binding“ vorgenommen werden.

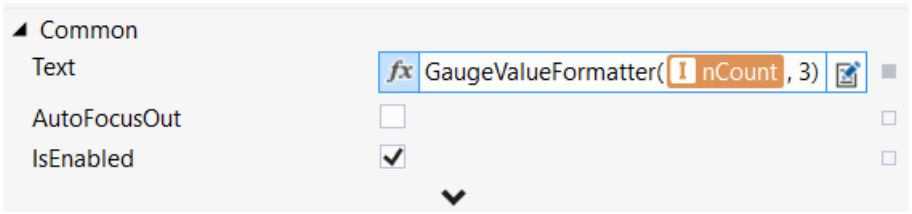
Ein „Function Binding“ wird über **Create function binding** erstellt.



Ein aktives „Function Binding“ wird durch das blau hinterlegte **fx** gekennzeichnet.



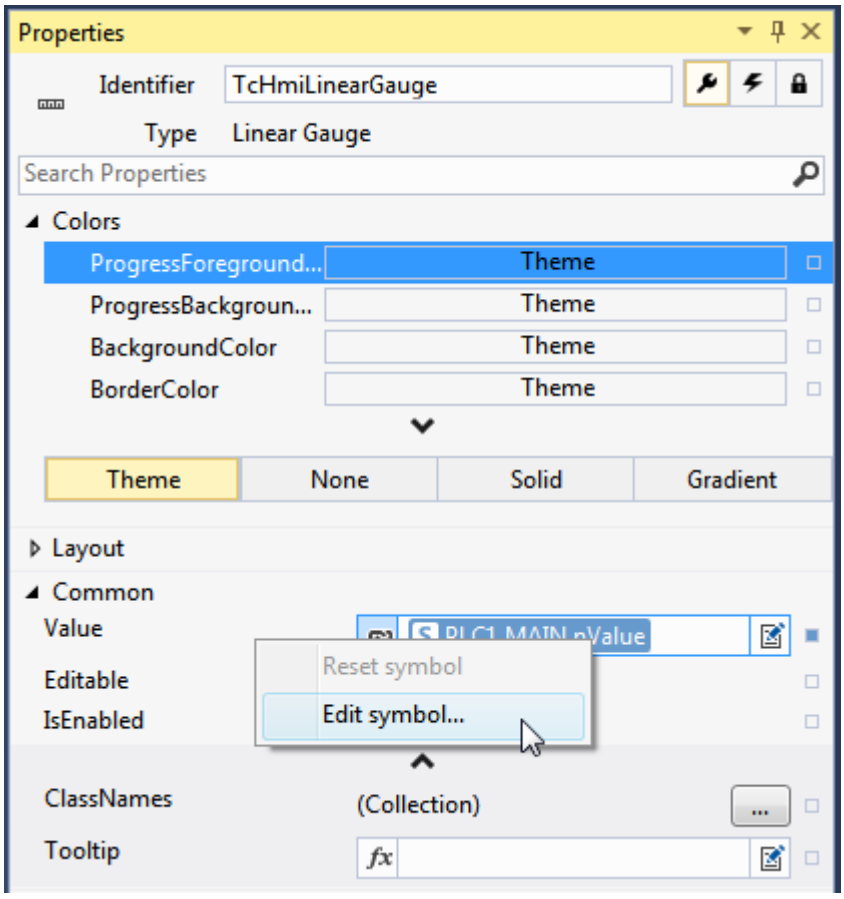
Die Übergabeparameter der Funktion werden direkt im Eigenschaftenfenster übergeben.



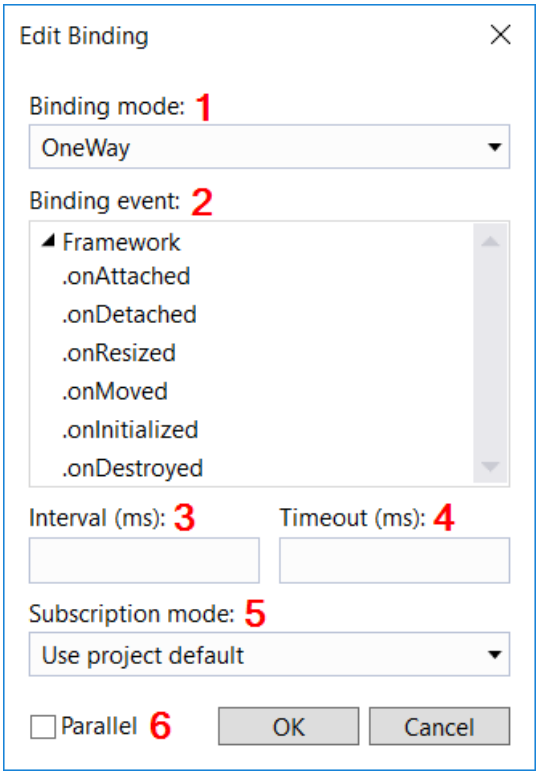
Zudem haben Sie die Möglichkeit, eigene JavaScript-Funktionen zu implementieren und auf diese ein „Function Binding“ zu erstellen. Weitere Informationen dazu finden Sie hier [▶ 1494].

5.9.3 Binding konfigurieren

Ein Binding, das für eine Eigenschaft eines Control erstellt wurde, kann über den Edit Binding-Dialog konfiguriert werden. Der Dialog wird per Rechtsklick oder durch einen Doppelklick auf das gebundene Symbol geöffnet.



Der Edit Binding-Dialog bietet verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten in Abhängigkeit des Symboltyps an:



1 Binding mode: Der Binding Mode legt fest, ob das Binding in eine Richtung oder in beide Richtungen wirkt.

- **OneWay-Binding** (Nur Lesezugriff): Der Wert des Symbols wird gelesen.
- **TwoWay-Binding** (Lese- und Schreibzugriff): Der Wert des Symbols wird gelesen und das Symbol wird beschrieben, wenn ein bestimmtes Event ausgelöst wird.

2 Binding event: Das Binding Event kann nur bei TwoWay-Bindings optional konfiguriert werden. Es legt fest, bei welchem Event das Symbol beschrieben wird (z. B. onValueChanged [▶ 462] bei einem Linear Gauge [▶ 438]). Wird bei einem TwoWay-Binding kein Event ausgewählt, wird der Wert automatisch bei einer Wertänderung zurückgeschrieben.

- **Event**: Ein Event des aktuellen Controls, bei dem das Symbol beschrieben werden soll.

3 Interval: Das Intervall legt die Zeit fest, in welchem Zyklus das Binding abgefragt bzw. aktualisiert werden soll. Das Intervall kann nur bei Server-Symbolen gesetzt werden.

- **Zeit (ms):** Zeit in Millisekunden.

4 Timeout: Das Timeout legt die Zeit fest, nach der ein Lese- oder Schreibzugriff gegen das Symbol zu einem Fehler führt, wenn keine Antwort vom Server gesendet wird. Das Timeout kann nur bei Server-Symbolen gesetzt werden.

- **Zeit (ms)**: Zeit in Millisekunden.

5 Subscription Mode: Aktualisierungsmodus zwischen Server und Client.

- **Use project default**: Es wird die globale Einstellung genommen, welche in den Projekteigenschaften [▶ 53] festgelegt wird.
- **Change**: Der Client wird nur über Änderungen des Symbol-Wertes informiert.
- **Poll**: Der Client erhält den Symbol-Wert zyklisch, auch wenn keine Werteänderung stattgefunden hat.

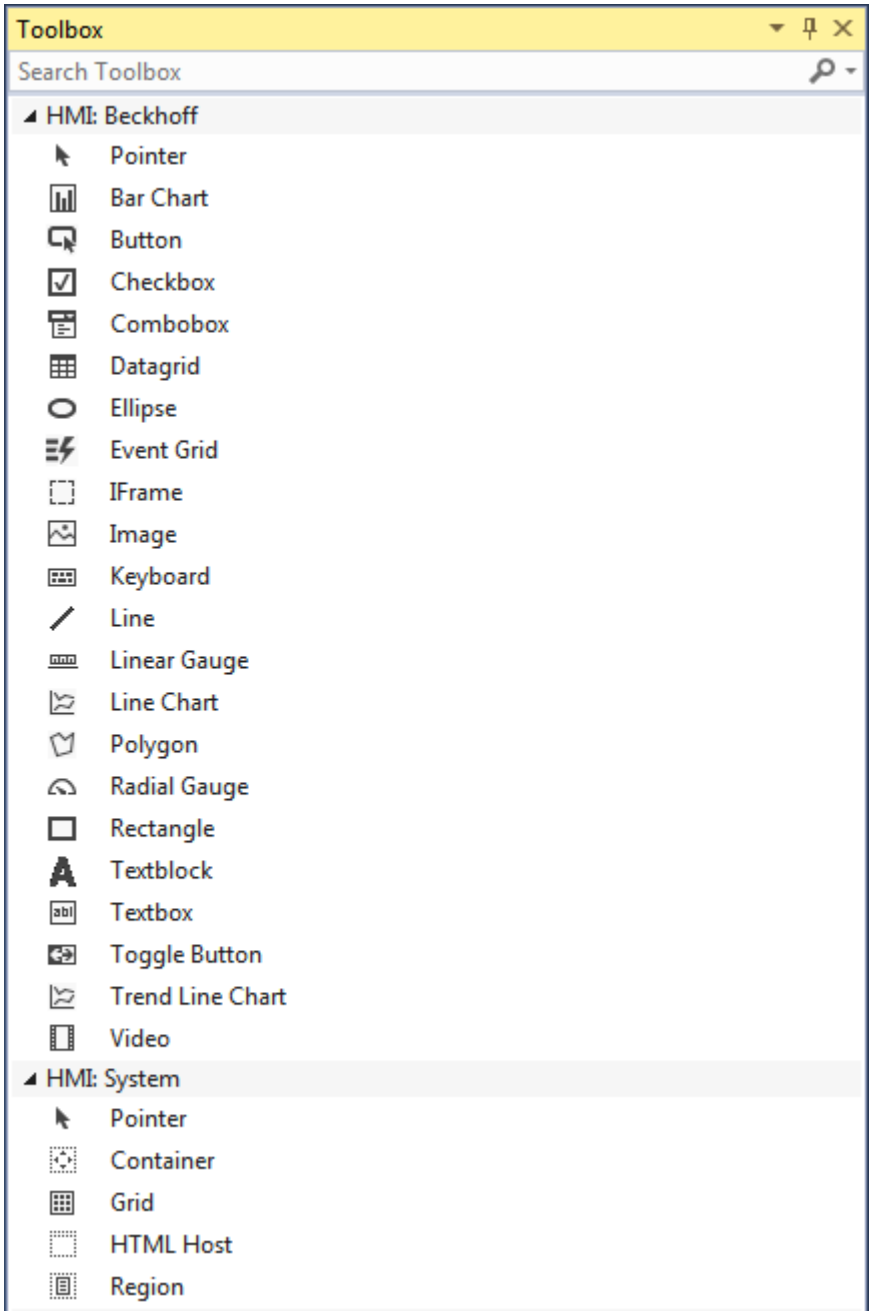
6 Parallel: Diese Eigenschaft legt fest, ob ein Befehl parallel oder in einer Warteschlange vom Server bearbeitet werden soll. Die Entscheidung, ob die Bearbeitung parallel oder in einer Warteschlange erfolgen soll, hängt von dem jeweiligen Anwendungsfall ab. Per Default werden alle Befehle in einer Warteschlange abgearbeitet. Diese Eigenschaft kann nur bei Server-Symbolen gesetzt werden.

- **Parallel (nicht aktiv)**: Alle Befehle an den Server werden in eine Warteschlange gehangen und nacheinander abgearbeitet. Die Ausführung kann etwas länger dauern, wenn sich mehrere Befehle in der Warteschlange befinden.
- **Parallel (aktiv)**: Die Befehle werden direkt an den Server gesendet, ohne dass diese in die Warteschlange gefügt werden. Die Befehle werden direkt ausgeführt. Es kann passieren, dass mehrere Befehle, die sehr kurz hintereinander versendet werden, in ihrer Reihenfolge vertauscht werden.

Verfügbar ab der Version 1.10.

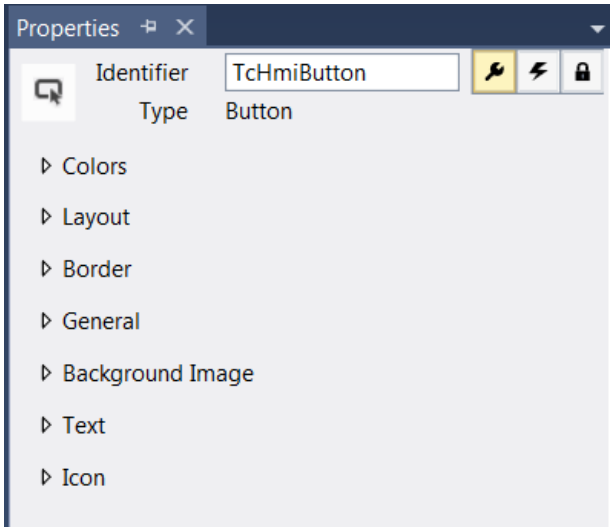
5.10 Controls

Mit dem TwinCAT HMI wird in der Toolbox ein vordefiniertes Set von Controls mitgeliefert:



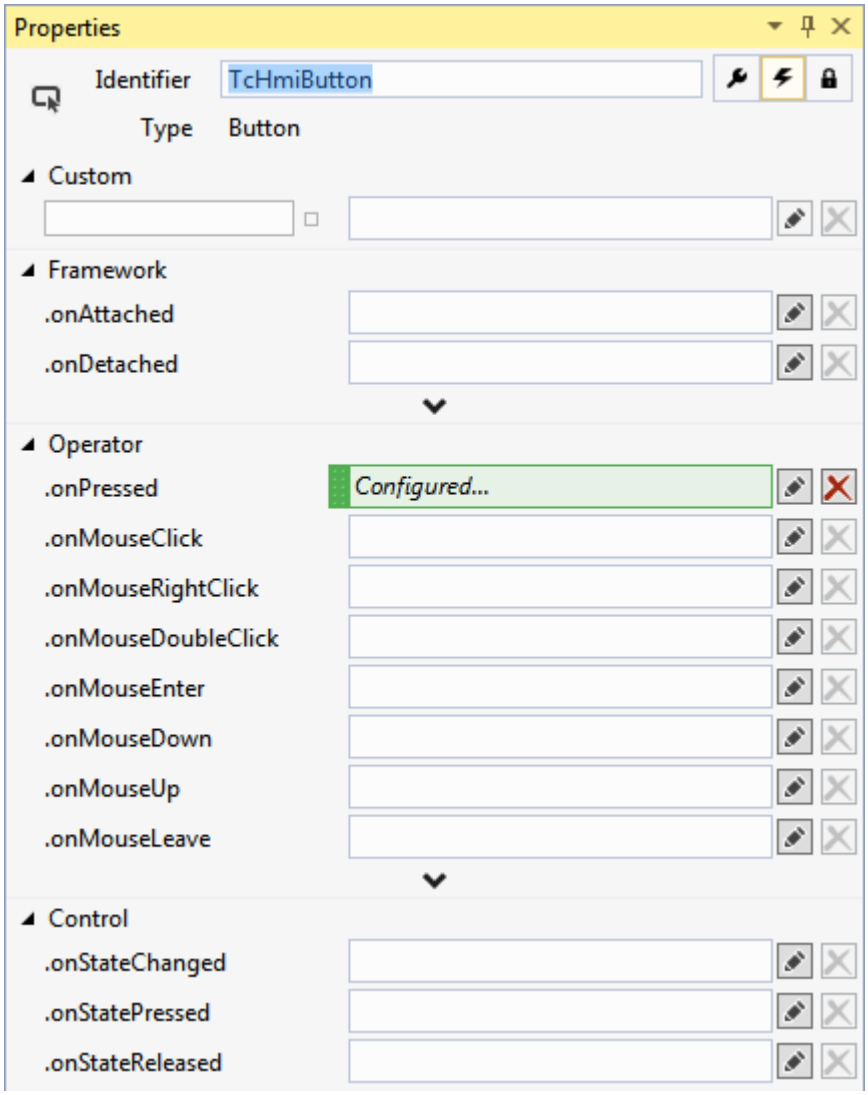
Eigenschaften

Jedes Control kann mit diversen Eigenschaften versehen werden. Eingestellt werden die Eigenschaften in den **Properties** unter dem Icon  .



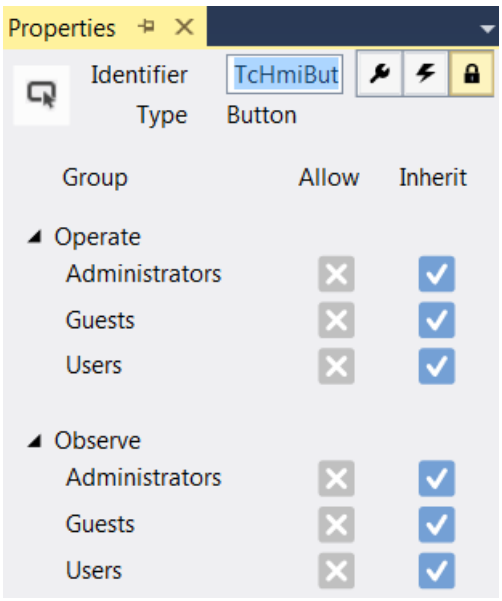
Events

Jedes Control kann bei Eintritt von diversen Events verschiedene Aktionen auslösen. Konfiguriert werden diese Aktionen in den **Properties** unter dem Icon  .



Rechte

Die Rechteverwaltung [▶ 871] für jedes Control finden Sie in den **Properties** unter dem Icon  .



5.10.1 Allgemeine Konfiguration

In diesem Kapitel werden verschiedene allgemein gültige Konfigurationen beziehungsweise Editoren beschrieben.

5.10.1.1 Positionierung und Größenberechnung von Controls

Für die Positionierung und die Größenberechnung von Controls bietet das TwinCAT HMI verschiedene Möglichkeiten. Allgemein wird jedes Control immer durch die Position innerhalb seines Containers definiert. In den Standardeinstellungen sind das die Werte für Left [▶ 774] und Top [▶ 775] kombiniert mit Width [▶ 775] und Height [▶ 776]. Diese vier Werte sind in der Einheit Pixel (px) angegeben. Wird als Einheit für diese Werte Prozent (%) eingestellt, so wird als Referenz die Größe des Eltern-Controls genutzt. Ein Control mit 50% Breite ist also halb so breit wie das Eltern-Control.

Der Einfluss der verschiedenen Attribute auf die Größe des Controls wird mithilfe der Attribute WidthMode [▶ 776] bzw. HeightMode [▶ 777] festgelegt. Alle Controls verfügen über die Modi *Value* und *Parent*. Viele Controls bieten zusätzlich den Modus *Content*. In der folgenden Tabelle sind die für die Modi notwendigen Attribute aufgezählt. Die verschiedenen Trennzeichen haben die Bedeutung:

- ‚,‘: Beide Attribute können verwendet werden.
- ‚&‘: Beide Attribute müssen verwendet werden.
- ‚|‘: Eines von den beiden Attributen muss verwendet werden.

Value (Standard)	Width, Height	Left, Right	Top, Bottom
Parent	-	Left & Right	Top & Bottom
Content	-	Left | Right	Top | Bottom

Value

Der Modus Value ist als Default zusammen mit den zuvor genannten Attributen Left, Top, Width und Height konfiguriert. Es ist allerdings eine beliebige Kombination von jeweils zwei der drei möglichen Attribute in horizontaler und vertikaler Richtung möglich, um die Position und die Größe eines Controls festzulegen:

- Left [▶ 774] (inklusive LeftUnit [▶ 774])
- Width [▶ 775] (inklusive WidthUnit [▶ 776])
- Right [▶ 778] (inklusive RightUnit [▶ 778])

sowie

- Top [▶ 775] (inklusive TopUnit [▶ 775])
- Height [▶ 776] (inklusive HeightUnit [▶ 777])
- Bottom [▶ 778] (inclusive BottomUnit [▶ 779])

Sind für alle drei Größen pro Richtung Werte konfiguriert, so wird der letzte in dieser Auflistung (also Right bzw. Bottom) verworfen. Ist für ein Control nur eine Größe pro Richtung konfiguriert, so kann es **nicht** dargestellt werden!

Parent

Beim Modus Parent werden die Attribute Width und Height ignoriert. Die Größe des Controls richtet sich nach der Größe des Eltern-Controls. Zusätzlich müssen über die Attributpaare Left, Right und Top, Bottom die Abstände zu den Rändern des Eltern-Controls festgelegt werden. Nach dem Wechsel des Modus von Value auf Parent, müssen also alle vier Attribute konfiguriert sein, damit das Control dargestellt wird.

Content

Die meisten Container-Controls verfügen zusätzlich über den Modus Content. Auch hier werden die Attribute Width und Height ignoriert. Die Größe des Controls richtet sich nach der Größe der Kind-Controls. Das Control ist in diesem Modus also so groß, dass jedes Kind-Control voll sichtbar ist. Es folgen Beispiele für diesen Modus:

- Ist das einzige Kind-Control mit Left=10px und Width=200px konfiguriert, so erhält das Container-Control die Breite 210px.
- Ist das einzige Kind-Control mit Right=20px und Width=200px konfiguriert, so erhält das Container-Control die Breite 220px.
- Ist das einzige Kind-Control mit Left=30px und Right=20px und ohne Width konfiguriert, so erhält das Container-Control die Breite 50px und das Kind-Control hat keine Breite.
- Hat das einzige Kind-Control Left=100px und Width=50% so würde das Elternelement nur 100px groß werden.
- Ist ein Kind-Control selbst ausschließlich am Eltern-Control ausgerichtet (hat beispielsweise Left=10% und Width=50%) so wird dieses in der Größenanpassung des Eltern-Controls übersprungen. Ist sonst kein Kind-Control vorhanden, so hat das Container-Control die Breite 0px und kann damit **nicht dargestellt** werden!

Minimum / Maximum Width / Height

Zusätzlich kann zu jedem Control in horizontaler und vertikaler Richtung eine Minimal- und Maximalgröße festgelegt werden. Hierfür sind die Attribute Minimum Width [▶ 788] (inklusive Minimum Width Unit [▶ 789]), Maximum Width [▶ 788] (inklusive Maximum Width Unit [▶ 788]) beziehungsweise Minimum Height [▶ 786] (inklusive Minimum Height Unit [▶ 787]) und Maximum Height [▶ 787] (inklusive Maximum Height Unit [▶ 787]) zuständig.

Priorität: Berechnete Größe > berechneter Maximal-Wert > berechneter Minimal-Wert

Ein eingestellter Maximal-Wert überschreibt also die berechnete Größe, aber ein eingestellter Minimal-Wert überschreibt den Maximal-Wert.

Hiermit kann beispielsweise die Höhe der View [▶ 865] an den Inhalt angepasst werden (WidthMode=Content) gleichzeitig jedoch die Minimalhöhe auf 100% gestellt werden, damit beispielsweise kein Bereich ohne ein Hintergrundbild entsteht.

Überlappung

Belegen zwei Controls (teilweise) die gleiche Fläche auf dem Bildschirm, so wird die Reihenfolge beachtet. Diese Reihenfolge kann per Drag und Drop innerhalb des Document Outline [▶ 74] oder direkt im HTML Quelltext [▶ 59] verändert werden.

Zusätzliche Möglichkeiten bietet das Attribut Z-Index [▶ 791]. Dieses kann keine negativen Zahlenwerte annehmen und hat den Standardwert 0. Ein Control mit höherem Zahlenwert in diesem Attribut wird "weiter vorne" gezeichnet, verdeckt im Zweifelsfall also ein Control mit niedrigen Zahlenwert. Zu beachten ist, dass auch der Z-Index **keine** globale Bedeutung hat, sondern nur innerhalb eines Containers gilt.

Überfüllung

Ein Container-Control [▶ 804] gruppiert beliebige Kind-Controls. Dabei muss die Größe des Containers ausreichen, um alle Kind-Controls aufzunehmen, da jede Überfüllung abgeschnitten wird.

5.10.1.2 Farbeditor

Mit dem in das Eigenschaftenfenster eingebetteten Farbeditor können Sie eine gewünschte Farbe definieren. Dafür wählen Sie zunächst die zu ändernde Farbe unter der Kategorie **Colors** aus und können dann zwischen den folgenden vier Definitionsmöglichkeiten wählen:

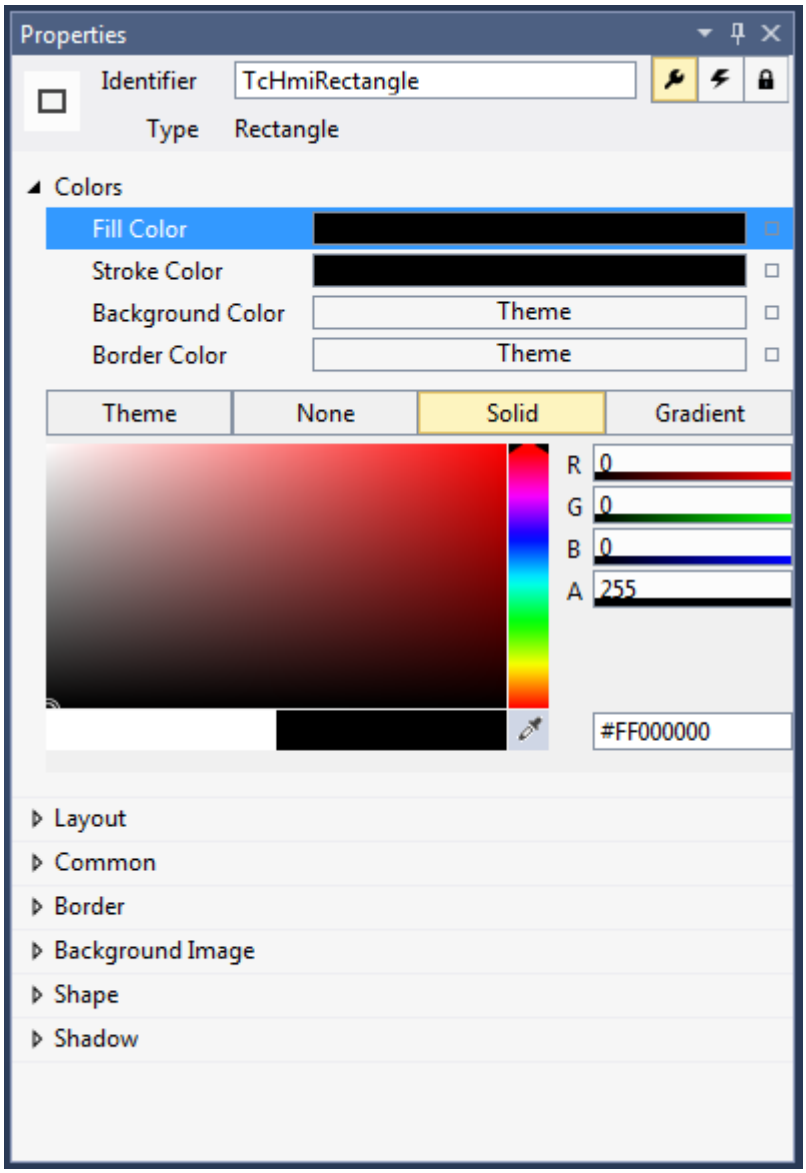
Theme: Es wird die durch das Theme definierte Farbe verwendet.

None: Es wird keine Farbe verwendet.

Solid: Es wird eine einheitliche Farbe verwendet.

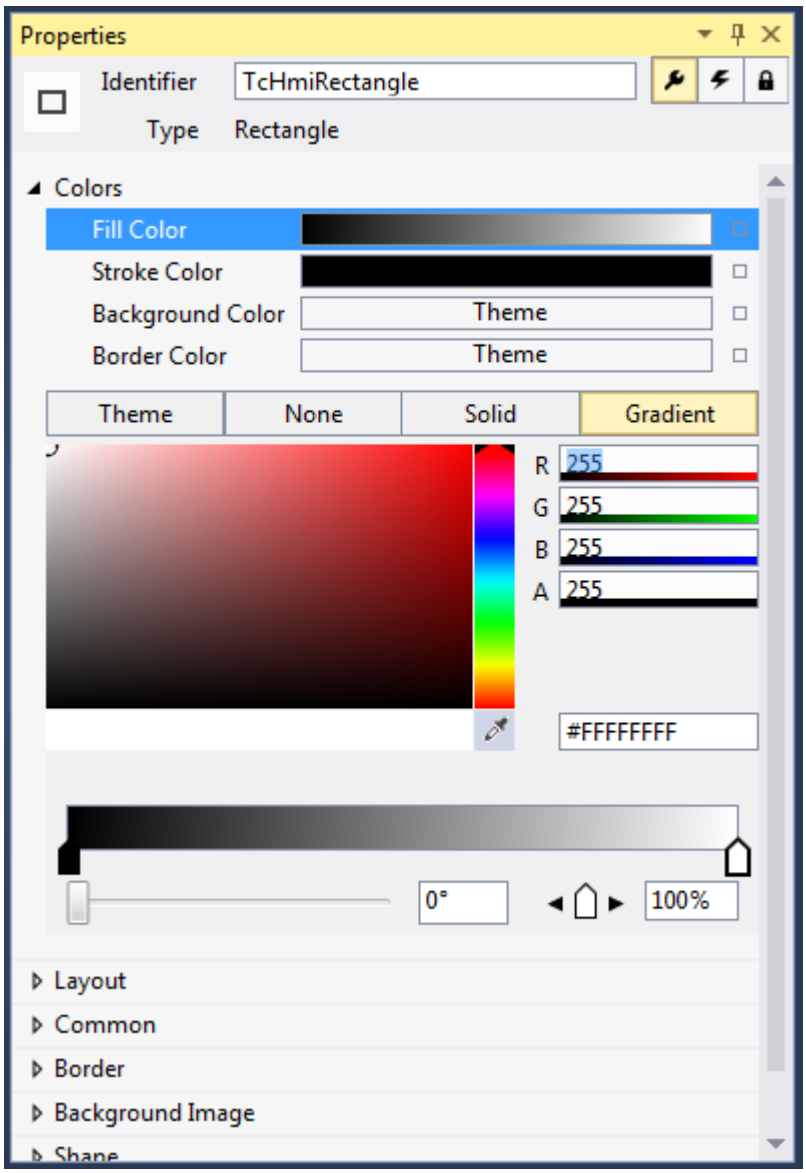
Gradient: Es wird eine Farbe mit Farbverlauf verwendet.

Für die Definition einer Farbe als ‚Solid' wird der im folgenden Bild gezeigte Farbeditor verwendet. Auf der rechten Seite finden Sie die Einträge **R** (Rot), **G** (Grün), **B** (Blau), **A** (Alpha). Hier können Sie die Farbe über den Farbanteile und den Faktor Alpha, der die Transparenz festlegt, direkt eingeben. Darunter ist ein weiteres Feld, über das Sie zudem die Farbe mittels des entsprechenden hexadezimalen Farbcodes definieren können.



Auf der linken Seite wird ein Farbauswahleditor angeboten. Im rechten Teil dieses Editors können Sie eine Farbe auswählen, die Sie als Grundlage verwenden wollen. Im Hauptteil können Sie diese Farbe dann noch einmal anpassen. Zusätzlich kann über das Pipetten-Symbol eine Farbe zum Beispiel aus einem in einem externen Tool geöffneten Bild ausgewählt werden. Unter dem Farbauswahleditor steht ein weiterer Balken zur Verfügung, bei dem auf der linken Seite die zuletzt verwendete Farbe und auf der rechten Seite die aktuell ausgewählte Farbe angeboten wird.

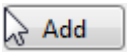
Wenn der Reiter **Gradient** ausgewählt ist, wird der zuvor beschriebene Editor mit den Einstellungsmöglichkeiten für einen Farbverlauf erweitert. In einem Balken wird zunächst der Farbverlauf dargestellt. Wenn Sie dessen linken oder rechten Marker auswählen, können Sie die Farbe, mit denen der Verlauf startet oder endet, ändern. Über die Position der Marker kann der Anfang und das Ende des Farbverlaufs angepasst werden. Diese Information ist in dem rechten Kästchen darunter zusätzlich in Prozent definierbar. Unter dem Farbverlaufsbalken befindet sich zudem auf der linken Seite ein Schieberegler, mit dessen Hilfe der Winkel, in dem der Farbverlauf dargestellt wird, verändert werden kann.



5.10.1.3 Transformationseditor

Mit diesem Dialog können sechs verschiedene Transformationstypen definiert werden:

- Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung
- Rotate: Drehen um eine Achse, die durch einen Vektor (X,Y,Z) definiert ist, mit einen Winkel – Der Standardwert des Vektors ist (0, 0, 1). Der Vektor zeigt also aus dem Bildschirm heraus in Richtung der Z-Achse.
- Scale: Zoomen in X-, Y-, Z-Richtung um jeweils einen Faktor
- Skew: Schräges Darstellen der horizontalen und vertikalen Seiten um jeweils einen Winkel
- Origin: Setzen des Ursprungs (X, Y, Z) der Transformation relativ zur Position des Controls
- Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Translate

Name	Beschreibung
X	Definition der Distanz, um die das Control in X-Richtung verschoben werden soll
Y	Definition der Distanz, um die das Control in Y-Richtung verschoben werden soll
Z	Definition der Distanz, um die das Control in Z-Richtung verschoben werden soll

Rotate

Name	Beschreibung
Angle	Definition eines Winkels, in dem das Control gedreht werden soll
Angle Unit	Auswahl der Einheit des Winkels: • Deg: Grad (voller Kreis = 360 deg) • Rad: Radianten (voller Kreis = 2*Pi*Radianten) • Turn: Anzahl Umdrehungen (voller Kreis = 1 turn) • Grad: Gon (voller Kreis = 400 grad)
Vector X	Definition der X-Komponente des Vektors
Vector Y	Definition der Y-Komponente des Vektors
Vector Z	Definition der Z-Komponente des Vektors

Scale

Name	Beschreibung
X	Definition des Faktors, um den in X-Richtung gezoomt werden soll
Y	Definition des Faktors, um den in Y-Richtung gezoomt werden soll
Z	Definition des Faktors, um den in Z-Richtung gezoomt werden soll

Skew

Name	Beschreibung
X Angle	Definition des Winkels, um den die vertikalen Seiten schräggestellt werden sollen
X Angle Unit	Auswahl der Einheit des Winkels: • Deg: Grad (voller Kreis = 360 deg) • Rad: Radianten (voller Kreis = 2*Pi*Radianten) • Turn: Anzahl Umdrehungen (voller Kreis = 1 turn) • Grad: Gon (voller Kreis = 400 grad)
Y Angle	Definition des Winkels, um den die horizontalen Seiten schräggestellt werden sollen
Y Angle Unit	Auswahl der Einheit des Winkels: • Deg: Grad (voller Kreis = 360 deg) • Rad: Radianten (voller Kreis = 2*Pi*Radianten) • Turn: Anzahl Umdrehungen (voller Kreis = 1 turn) • Grad: Gon (voller Kreis = 400 grad)

Origin

Name	Beschreibung
X	Definition der X-Koordinate des Ursprungs der Transformationen
X Unit	Auswahl der Einheit der Koordinate: • Pixel für eine absolute Position • Prozent für eine relative Position
Y	Definition der Y-Koordinate des Ursprungs der Transformationen
Y Unit	Auswahl der Einheit der Koordinate: • Pixel für eine absolute Position • Prozent für eine relative Position
Z	Definition der Z-Koordinate des Ursprungs der Transformationen
Z Unit	Auswahl der Einheit der Koordinate: • Pixel für eine absolute Position • Prozent für eine relative Position

Perspective

Name	Beschreibung
Distance	Definition des Abstand der Perspektive
Distance Unit	Auswahl der Einheit der Koordinate: • Pixel für eine absolute Position • Prozent für eine relative Position
Origin X	Definition der X-Koordinaten des Ursprungs der Perspektive
Origin X Unit	Auswahl der Einheit der Koordinate: • Pixel für eine absolute Position • Prozent für eine relative Position
Origin Y	Definition der Y-Koordinaten des Ursprungs der Perspektive
Origin Y Unit	Auswahl der Einheit der Koordinate: • Pixel für eine absolute Position • Prozent für eine relative Position

5.10.1.4 Box Shadow Editor

Mit diesem Editor können Sie einen Schatten für das Control einstellen.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
Color	Definition der Farbe des Schattens

Kategorie: General

Name	Beschreibung
blur	Definition der Unschärfe
blur unit	Auswahl der Einheit: • Pixel für eine absolute Unschärfe
inset	Auswahl, ob der Schatten anstatt außen am Control rechts unten, innen im Control links oben gezeichnet werden soll
offsetX	Definition des Offsets in X-Richtung
offsetX unit	Auswahl der Einheit: • Pixel für ein absolutes Offset
offsetY	Definition des Offsets in Y-Richtung
offsetY unit	Auswahl der Einheit: • Pixel für ein absolutes Offset
spread	Definition der Ausdehnung des Schattens
spread unit	Auswahl der Einheit: • Pixel für eine absolute Ausdehnung

5.10.2 Beckhoff

Name	Beschreibung
Audio [▶ 133]	Mit dem Audio Control können Audiodateien abgespielt werden. Die unterstützten Audioformate werden durch den verwendeten Browser definiert.
Bar Chart [▶ 145]	Ein BarChart ist ein Balkendiagramm. Es kann statisch mit Daten gefüllt werden oder dynamisch über ein Array mit Daten versorgt werden.
Button [▶ 177]	Der Button ist ein einfaches Schaltelement, der über das Umschalten des Hintergrunds ein visuelles Feedback beim Betätigen gibt.
Checkbox [▶ 190]	Eine Checkbox verfügt über einen ToggleState Parameter. Dieser Parameter hat den Wert „Normal“, wenn kein Haken gesetzt ist, und „Active“, wenn der Haken gesetzt ist.
Combobox [▶ 201]	Eine Combobox ist ein Dropdown-Menü zur Auswahl von einer Option aus mehreren Optionen. Jede Option wird definiert durch ihre ID und besitzt zusätzlich einen Text, der im Dropdown-Menü angezeigt wird, und einen zugeordneten Wert.
Datagrid [▶ 220]	Ein Datagrid ist eine Tabelle. In dieser Tabelle können Datensätze dargestellt werden, die über das Engineering oder dynamisch über ein Array definiert worden sind.
Date Time Display [▶ 252]	Ein Control zur Anzeige von Datum und Uhrzeit.
Ellipse [▶ 282]	Ein Ellipsen Objekt.
Event Grid [▶ 288]	Das Event Grid dient zur tabellarischen Darstellung von Alarmen und Meldungen.
IFrame [▶ 360]	Ein IFrame ist ein verschachtelter Browser-Kontext. Er kann verwendet werden, um eine andere HTML-Seite in die Visualisierung einzubinden oder ein PDF-Dokument anzuzeigen.
Image [▶ 365]	Ein Image ist eine Bildanzeige, in dem Bilddateien aus dem Projektpfad dargestellt werden können. Die unterstützten Bildformate werden durch den verwendeten Browser definiert.
Input [▶ 373]	Ein einzeiliges Texteingabeelement.
Keyboard [▶ 384]	Ein Keyboard ist eine Bildschirmtastatur, die für die Eingabe ohne Hardware-Tastatur verwendet werden kann.
Line [▶ 401]	Ein Linien Objekt.
Line Chart [▶ 412]	Ein LineChart ist ein Diagramm, in dem Kurvenverläufe dargestellt werden können.
Linear Gauge [▶ 438]	Eine Linear Gauge ist eine Linearanzeige, in der ein Wert über das Ausfüllen eines Balkens angezeigt werden kann. Für diesen Balken kann ein Start- und ein Endwert festgelegt werden.
Localization Select [▶ 464]	Eine Combobox zur Auswahl der Lokalisierung.
Numeric Input [▶ 477]	Ein Eingabeelement für numerische Werte.
Password Input [▶ 497]	Ein Eingabeelement für Passwörter.
PDF Viewer [▶ 504]	Das PDF Viewer Control erlaubt das eingebettete Darstellen von PDF Dateien in TwinCAT HMI Anwendungen.
Polygon [▶ 526]	Geschlossene Form aus einem Satz von miteinander verbundenen Geraden. Der letzte Punkt wird automatisch mit dem ersten Punkt verbunden.

Name	Beschreibung
Radial Gauge [▶ 541]	Eine Radial Gauge ist eine Radialanzeige, in der ein Wert über das Ausfüllen eines Balkens angezeigt werden kann. Für diesen Balken kann ein Start- und ein Endwert festgelegt werden.
Radio Button [▶ 565]	Ein Radio Button verfügt über einen RadioState Parameter. Dieser Parameter hat den Wert „Normal“, wenn der Radio Button nicht ausgewählt ist, und „Active“, wenn der Radio Button ausgewählt ist. Es kann immer nur ein Radio Button aus einer RadioGroup ausgewählt sein.
Recipe Select [▶ 576]	Das Recipe Select Control erlaubt das Browsen, Auswählen, Aktivieren und Anlernen von Rezepten aus der Recipe Management Extension auf dem Server.
Rectangle [▶ 583]	Ein Rechteckobjekt.
Spinbox Input [▶ 606]	Ein Eingabeelement für numerische Werte mit Schaltflächen zum Erhöhen und Verringern des Wertes.
State Image [▶ 613]	Ein State Control ist eine Bildanzeige, in der unterschiedliche Bilddateien aus dem Projektpfad je nach Zustand einer zugewiesenen Variable dargestellt werden können.
Tachometer [▶ 620]	Ein Tachometer ist eine Radialanzeige, die einen Wert auf einer Skala mithilfe einer Tachonadel anzeigt.
Textblock [▶ 641]	Ein Textblock ist ein Control, in dem Text angezeigt werden kann.
Textbox [▶ 650]	Eine Textbox ist ein Control, in dem Text angezeigt und eingegeben werden kann.
Theme Select [▶ 662]	Eine Combobox zur Auswahl des Themes.
Toggle Button [▶ 694]	Der Toggle Button ist ein Schaltelement, bei dem zwischen zwei Zuständen umgeschaltet werden kann.
Toggle Switch [▶ 703]	Ein Toggle Switch ist ein Schaltelement, bei dem zwischen zwei Zuständen umgeschaltet werden kann. Ein ToggleSwitch verfügt über einen ToggleState Parameter, welcher den Wert „Normal“ oder „Active“ haben kann.
Trend Line Chart [▶ 709]	Ein TrendLineChart ist ein Trend-Element, in dem Kurvenverläufe von historisierten Symbolen dargestellt werden können.
Video [▶ 753]	Mit dem Video Control können Videos abgespielt werden. Die unterstützten Videoformate werden durch den verwendeten Browser definiert.

5.10.2.1 ADS State

Zeigt den Status der definierten TwinCAT Laufzeit an.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
AdsRuntime [▶ 132]	Die ADS-Erweiterung dessen Status angezeigt wird.
ServerDomain [▶ 133]	Die Domain der ADS-Erweiterung. Die Standarddomain ist „ADS“.
ServerInterval [▶ 132]	Definiert das Intervall für Server Abonnements in Millisekunden.
StateImages [▶ 133]	Eine Struktur, die ein Bild für jeden Status, den eine ADS-Erweiterung haben kann und ein Rückfall Bild, definiert.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

AdsState

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.748

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.1.1 Attribute

5.10.2.1.1.1 AdsRuntime

Die ADS-Erweiterung dessen Status angezeigt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: ADS State [▶ 126]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAdsRuntime

Attribut-Setter: setAdsRuntime

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.1.1.2 ServerInterval

Definiert das Intervall für Server Abonnements in Millisekunden.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: ADS State [▶ 126]

Siehe auch

Attribut-Getter: getServerInterval

Attribut-Setter:setServerInterval

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.1.1.3 ServerDomain

Die Domain der ADS-Erweiterung. Die Standarddoain ist „ADS“.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: ADS State [▶ 126]

Siehe auch

Attribut-Getter: getServerDomain

Attribut-Setter: setServerDomain



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.1.1.4 StateImages

Eine Struktur, die ein Bild für jeden Status, den eine ADS-Erweiterung haben kann und ein Rückfall Bild, definiert.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiAdsState.StateImages

Herkunft: ADS State [▶ 126]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStateImages

Attribut-Setter: setStateImages



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.2 Audio

Mit dem Audio Control können Audiodateien abgespielt werden. Die unterstützten Audioformate werden durch den verwendeten Browser definiert.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
SrcList [▶ 139]	Definition einer Liste von Audiodateien, die abgespielt werden können
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Audio

Name	Beschreibung
Volume [▶ 139]	Definition der Lautstärke der Audiodatei
Mute [▶ 140]	Auswahl, ob der Ton ausgeschaltet werden soll
Playbackrate [▶ 140]	Definition einer Wiedergaberate – Die normale Wiedergabegeschwindigkeit wird mit diesem Wert multipliziert, um die aktuelle Rate zu erhalten.
CurrentTime [▶ 141]	Definition der aktuellen Wiedergabezeit der Audiodatei
Duration [▶ 141]	Gibt die Länge der Audiodatei in Sekunden oder 0, wenn es nicht verfügbar ist, wieder.
IsEnded [▶ 140]	Gibt einen booleschen Wert zurück, der angibt, ob die Wiedergabe beendet wurde oder nicht.
IsPlaying [▶ 141]	Gibt einen booleschen Wert zurück, der angibt, ob die Audiodatei gerade abgespielt wird oder nicht.

Kategorie: Player

Name	Beschreibung
Controls [▶ 141]	Auswahl, ob die integrierten Bedienelemente angezeigt werden sollen
Autoplay [▶ 142]	Auswahl, ob die Audiodatei automatisch gestartet werden soll
Loop [▶ 142]	Auswahl, ob die Audiodatei dauerhaft automatisch wiederholt werden soll

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onLoadedData [▶ 143]	Die Audiodatei wurde erfolgreich geladen.
onError [▶ 143]	Die Audiodatei wurde nicht erfolgreich geladen.
onVolumeChange [▶ 143]	Die Lautstärke der Audiodatei wurde geändert.
onDurationChange [▶ 143]	Die Dauer der Audiodatei hat sich geändert.
onIsEndedChange [▶ 143]	Die Audiodatei wurde beendet.
onIsPlayingChange [▶ 143]	Die Audiodatei hat ihren Abspielstatus verändert.
onTimeUpdate [▶ 144]	Die Abspielposition wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Funktionen

Name	Herkunft	Beschreibung
play	TcHmiAudio	Video starten
pause	TcHmiAudio	Video pausieren
stop	TcHmiAudio	Video beenden
skipBackward	TcHmiAudio	Video zurückspulen
skipForward	TcHmiAudio	Video vorspulen

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Audio

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.2.1 Attribute

5.10.2.2.1.1 SrcList

Eine Liste von Audiodateien, welche der Browser abspielen soll.

Die Audiodateien werden **nicht** nacheinander abgespielt, sondern der Browser versucht jede Audiodatei abzuspielen, bis er ein Format findet, das er unterstützt.

Ist der Formattyp nicht eingestellt, so versucht der Browser den Code selbst zu erkennen.

Den aktuellen Stand der Browserunterstützung können Sie auf der externen Webseite http://caniuse.com/ einsehen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiAudio.AudioSourceList

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSrcList

Attribut-Setter: setSrcList



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.2 Volume

Lautstärke der Audiodatei. Die Zahl 0 setzt die Audiodatei auf stumm, während 1 volle Lautstärke bedeutet.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Fraction

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getVolume

Attribut-Setter: setVolume

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.3 Mute

Legt fest, ob der Ton ausgeschaltet wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMute

Attribut-Setter: setMute

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.4 Playbackrate

Die normale Wiedergabegeschwindigkeit wird mit diesem Wert multipliziert, um die aktuelle Rate zu erhalten. So stellt der Wert 1.0 die normale Geschwindigkeit dar.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPlaybackrate

Attribut-Setter: setPlaybackrate

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.5 IsEnded

Gibt einen booleschen Wert zurück, der angibt, ob die Wiedergabe beendet wurde oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIsEnded

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.6 IsPlaying

Gibt einen booleschen Wert zurück, der angibt, ob die Audiodatei gerade abgespielt wird oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIsPlaying

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.7 CurrentTime

Die aktuelle Wiedergabezeit der Audiodatei.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCurrentTime

Attribut-Setter: setCurrentTime



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.8 Duration

Gibt die Länge der Audiodatei in Sekunden wieder oder 0, wenn sie nicht verfügbar ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDuration

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.9 Controls

Legt fest, ob Bedienelemente angezeigt werden sollen. Der Anwender kann die Wiedergabe steuern, die Lautstärke anpassen und die Audiodatei pausieren/fortsetzen.

In manchen Browsern ist ein automatischer [▶ 142] oder applikativer Start einer Audiodatei nicht erlaubt. Daher sollten Sie intensive Tests machen, ob das Deaktivieren der Bedienelemente sinnvoll ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getControls

Attribut-Setter: setControls

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.10 Autoplay

Legt fest, ob die Audiodatei direkt gestartet werden soll.

In manchen Browsern ist dies standardmäßig nicht erlaubt. Teilweise ist dies wieder möglich, wenn der Ton ausgeschaltet ist.

Schema:tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoplay

Attribut-Setter: setAutoplay

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.1.11 Loop

Wenn die Audiodatei beendet ist, fängt sie wieder von vorne an.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Audio [▶ 133]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLoop

Attribut-Setter: setLoop

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.2 Events

5.10.2.2.2.1 onError

Die Audiodatei wurde nicht erfolgreich geladen.

Herkunft: Audio [▶ 133]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.2.2 onLoadedData

Die Audiodatei wurde erfolgreich geladen.

Herkunft: Audio [▶ 133]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.2.3 onVolumeChange

Die Lautstärke [▶ 761] der Audiodatei wurde geändert.

Herkunft: Audio [▶ 133]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.2.4 onDurationChange

Die Dauer der Audiodatei hat sich geändert.

Herkunft: Audio [▶ 133]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.2.5 onIsEndedChange

Die Audiodatei wurde beendet [▶ 762].

Herkunft: Audio [▶ 140]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.2.6 onIsPlayingChange

Die Audiodatei hat ihren Abspielstatus [▶ 763] verändert.

Herkunft: Audio [▶ 141]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.7 onTimeUpdate

Die Abspielposition [▶ 141] wurde verändert.

Herkunft: Audio [▶ 133]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.3 Functions

5.10.2.3.1 play

Startet das Abspielen der Audio-Datei.

Rückgabewert: null

Herkunft: Audio [▶ 133]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.3.2 pause

Pausiert das Abspielen der Audio-Datei.

Rückgabewert: null

Herkunft: Audio [▶ 133]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.3.3 stop

Stoppt das Abspielen der Audio-Datei. Die Audio-Datei wird anschließend wieder ab Beginn abgespielt.

Rückgabewert: null

Herkunft: Audio [▶ 133]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.3.4 skipBackward

Spult rückwärts in der Audio-Datei mit einer angegebenen Zeitspanne.

Parameter:

- valueNew: Zeitspanne in Sekunden

Rückgabewert: null

Herkunft: Audio [▶ 133]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.2.3.5 skipForward

Spult vorwärts in der Audio-Datei mit einer angegebenen Zeitspanne.

Parameter:

- valueNew: Zeitspanne in Sekunden

Rückgabewert: null

Herkunft: Audio [▶ 133]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.3 Bar Chart

Ein BarChart ist ein Balkendiagramm. Es kann statisch mit Daten gefüllt werden oder dynamisch über ein Array mit Daten versorgt werden.

Eine Beschreibung der Konfiguration finden Sie in dem Kapitel Konfiguration [▶ 154].

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
GridBackgroundColor [▶ 157]	Definition der Hintergrundfarbe des Koordinatensystems
XAxisColor [▶ 163]	Definiton der Farbe der X-Achse
YAxisColor [▶ 167]	Definition der Farbe der Y-Achse
GridLineColor [▶ 157]	Definition der Farbe des Koordinatennetzes
SectionsBackgroundColor [▶ 173]	Definition der Farbe der Sektionen
SubgridLineColor [▶ 162]	Definition der Farbe des Hilfskoordinatennetzes
XLabelFontColor [▶ 163]	Definition der Farbe der X-Achsenbeschriftung
XAxisNameFontColor [▶ 173]	Definition der Farbe des Y-Achsennamens
YLabelFontColor [▶ 168]	Definition der Farbe der Y-Achsenbeschriftung
YAxisNameFontColor [▶ 170]	Definition der Farbe des Y-Achsennamens
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
BarGraphData [▶ 156]	Definition der Daten, welche als Graph dargestellt werden sollen, mithilfe des Dialogs ‚Bar Graph Data [▶ 155]‘
BarGraphDescription [▶ 173]	Definition der Darstellungsweise der konfigurierten Bar Graphen mithilfe des Dialogs ‚Bar Graph Description [▶ 155]‘
BarGraphColors [▶ 156]	Definition der Farben der konfigurierten Bar Graphen mithilfe des Dialogs ‚Bar Graph Color [▶ 155]‘
ShowLegend [▶ 174]	Auswahl, ob die Legende angezeigt werden soll
BarGraphArrangement [▶ 174]	Auswahl, der Darstellungsweise des Balkendiagramms: • Overlapped: Balken werden übereinander gezeichnet • Clustered: Balken werden nebeneinander gezeichet
BarGraphWidth [▶ 157]	Definition der Breite der einzelnen Bars.
ReferenceLines [▶ 176]	Definition der Referenzlinien.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: XAxis

Name	Beschreibung
ShowXAxis [▶ 160]	Auswahl, ob die X-Achse angezeigt werden soll
XShowLabels [▶ 160]	Auswahl, ob die X-Achsenbeschriftung angezeigt werden soll
XMainTickSteps [▶ 165]	Definition der Schrittgröße der X-Achsenhauptunterteilung
XMainTickMinValue [▶ 165]	Definition des minimalen Wertes der X-Achsenhauptunterteilung
XMainTickMaxValue [▶ 165]	Definition des maximalen Wertes der X-Achsenhauptunterteilung
ShowXAxisName [▶ 174]	Auswahl, ob der X-Achsenname angezeigt werden soll
XAxisName [▶ 174]	Definition des X-Achsennamens
XAxisAutoScaling [▶ 162]	Auswahl, ob die X-Achse automisch anhand der Datensätze skaliert werden soll – ‚Maintick Min Value' und ‚Maintick Max Value', sowie ‚X-Axis Maintick Steps' müssen nicht gesetzt werden.
XAxisDecimalPlaces [▶ 163]	Definition der dargestellten Nachkommastellen bei der X-Achse
XAxisUnit [▶ 175]	Definition der X-Achseneinheit
XAxisWidth [▶ 166]	Definition der X-Achsenbreite
XLabelFontFamily [▶ 163]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
XLabelFontSize [▶ 164]	Definition der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung
XLabelFontSizeUnit [▶ 164]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
XLabelFontWeight [▶ 164]	Auswahl der Schriftstärke der X-Achsenbeschriftung: • Normal • Bold: Fett
XAxisFormat [▶ 166]	Definition der Formatierung der X-Achsenbeschriftung
XNameFontFamily [▶ 175]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
XNameFontSize [▶ 175]	Definition der Schriftgröße des X- Achsennamens
XNameFontSizeUnit [▶ 176]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße des X-Achsennamens: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
XNameFontWeight [▶ 176]	Auswahl der Schriftstärke des X-Achsennamens: • Normal • Bold: Fett
ShowXSubTicks [▶ 160]	Auswahl, ob die Subkoordinatenpunkte auf der X-Achse angezeigt werden sollen
XSubTickSteps [▶ 165]	Definition der Schrittgröße der X-Achsenhilfsunterteilung

Kategorie: YAxis

Name	Beschreibung
ShowYAxis [▶ 160]	Auswahl, ob die Y-Achse angezeigt werden soll
YPosition [▶ 172]	Auswahl der Position der Y-Achse am Koordinatensystem • Left: Y-Achse wird auf der linken Seite des Koordinatensystems angezeigt. • Right: Y-Achse wird auf der rechten Seite des Koordinatensystems angezeigt.
YAxisAutoScaling [▶ 167]	Auswahl, ob die Y-Achse automatisch anhand der Datensätze skaliert werden soll – ‚Maintick Min Value' und ‚Maintick Max Value', sowie die ‚Y-Axis Maintick Steps' müssen nicht gesetzt werden.
YAxisDecimalPlaces [▶ 167]	Definition der dargestellten Nachkommastellen bei der Y-Achse
YAxisUnit [▶ 172]	Definition der Einheit der Y-Achse
YAxisWidth [▶ 172]	Definition der Y-Achsenbreite
ShowYAxisName [▶ 161]	Auswahl, ob der Y-Achsenname angezeigt werden soll
YAxisName [▶ 170]	Definition des Y-Achsennamens
YAxisNameFontFamily [▶ 170]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
YAxisNameFontSize [▶ 171]	Definition der Schriftgröße des Y-Achsennamens
YAxisNameFontSizeUnit [▶ 171]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße des Y-Achsennamens: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
YAxisNameFontWeight [▶ 171]	Auswahl der Schriftstärke des Y-Achsennamens: • Normal • Bold: Fett
YShowLabels [▶ 161]	Auswahl, ob die Y-Achsenbeschriftung angezeigt werden soll
YLabelFontFamily [▶ 168]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
YLabelFontSize [▶ 168]	Definition der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung
YLabelFontSizeUnit [▶ 168]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
YLabelFontWeight [▶ 169]	Auswahl der Schriftstärke der Y-Achsenbeschriftung: • Normal • Bold: Fett
YMainTickMinValue [▶ 169]	Definition des minimalen Wertes der Y-Achsenhauptunterteilung
YMainTickMaxValue [▶ 169]	Definition des maximalen Wertes der Y-Achsenhauptunterteilung
YMainTickSteps [▶ 170]	Definition der Schrittgröße der Y-Achsenhauptunterteilung
ShowYSubTicks [▶ 161]	Auswahl, ob die Subkoordinatenpunkte auf der Y-Achse angezeigt werden sollen
YSubTickSteps [▶ 172]	Definition der Schrittgröße der Y-Achsenhilfsunterteilung

Kategorie: Grid

Name	Beschreibung
ShowGrid [▶ 158]	Auswahl, ob das Koordinatennetz angezeigt werden soll.
GridShowHorizontalLines [▶ 158]	Auswahl, ob die horizontalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen.
GridShowVerticalLines [▶ 159]	Auswahl, ob die vertikalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen.
GridLineStyle [▶ 157]	Definition des Linienstils des Koordinatennetzes.
GridLineWidth [▶ 158]	Definition der Linienbreite des Koordinatennetzes.
SubgridShowHorizontalLines [▶ 159]	Auswahl, ob die horizontalen Linien des Hilfskoordinatennetzes angezeigt werden sollen.
SubgridShowVerticalLines [▶ 159]	Auswahl, ob die vertikalen Linien des Hilfskoordinatennetzes angezeigt werden sollen.
SubgridLineStyle [▶ 162]	Definition des Linienstils des Hilfskoordinatennetzes.
SubgridLineWidth [▶ 162]	Definition der Linienbreite des Hilfskoordinatennetzes.

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Bar Chart

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.3.1 Konfiguration

Ein BarChart kann auf verschiedene Arten konfiguriert werden:

- Über das Engineering [▶ 154]
  - Array von Numbers
  - Array von Arrays von Numbers
- Über ein Array aus der SPS [▶ 154]
  - Array von Numbers

```
aVaules : ARRAY [1..10] OF INT;
```

  - Array von Arrays von Numbers

```
aValues : ARRAY [1..2, 1..10] OF INT;
```

Definition über das Engineering:

1. Fügen Sie ein BarChart zur Oberfläche hinzu.

2. Definieren Sie, welchen Typ von Objekt Sie nutzen wollen.

Array von Numbers (Array<number>):

3. Definieren Sie die Anzahl der Members des Arrays und ihre Werte beim Attribut ‚Bar Graph Data' der Kategorie ‚Common' mit der Hilfe des Dialogs ‚Bar Graph Data [▶ 155]'.

Array von Arrays von Numbers (Array<Array<number>>)

3. Definieren Sie die Anzahl der Datensätze über die Anzahl des Arrays beim Attribut ‚Bar Graph Data' der Kategorie ‚Common' mit der Hilfe des Dialogs ‚Bar Graph Data [▶ 155]'.

4. Definieren Sie die Anzahl der Members der Arrays und ihre Werte mit der Hilfe des Dialogs ‚Bar Graph Data [▶ 155]'.

Definition über ein Array aus der SPS:

1. Fügen Sie ein BarChart zur Oberfläche hinzu.

2. Verknüpfen Sie das Array mit dem Attribut ‚Bar Graph Data' der Kategorie ‚Common'.

Weitere Einstellungen:

1. Definieren Sie die Farbe der einzelnen Datensätze beim Attribut ‚Bar Graph Colors' der Kategorie ‚Common' mit der Hilfe des Dialogs ‚Bar Graph Color [▶ 155]'.

2. Deaktivieren Sie das Attribut ‚X-Axis Autoscaling' der Kategorie ‚XAxis'.

3. Definieren Sie den zur Ihrem Datensatz passenden minimalen und maximalen Wert der X-Achse bei den Attributen ‚X-Axis Maintick Min Value' und ‚X-Axis Maintick Max Value' der Kategorie ‚XAxis'.

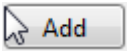
4. Definieren Sie die zu Ihrem Datensatz passendende Schrittweite beim Attribut ‚X-Axis Maintick Steps der Kategorie ‚XAxis'.

Beispiel: Bar Chart [▶ 1611]

5.10.2.3.2 Dialoge

5.10.2.3.2.1 Bar Graph Color Dialog

Mit diesem Dialog definieren Sie die Farbe der Bar Graphen. Die Farbobjekte werden beim Datenaufbau ‚Array<Array<number>>' der Reihenfolge nach den Arrays der Datensätze zugeordnet.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
Bar color	Definition der Farbe des Bar Graphs
Legend name	Definition des Legendennamens
Scale factor	Definition des Skalierungsfaktors

5.10.2.3.2.2 Bar Graph Data Dialog

Mit diesem Dialog können Sie die Daten, die der Bar Graph anzeigen soll, im Engineering statisch definieren. Dafür können Sie zunächst zwischen dem Aufbau der Daten als ‚Array<Array<number>>' und ‚Array<number>' wählen. Im zweiten Schritt können Sie dann die Einträge definieren.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Wenn Sie den Datenaufbau ‚Array<Array<number>>' ausgewählt haben, können Sie zunächst verschiedene Arrays definieren, die jeweils einen Bar Graphen darstellen.

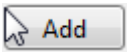
Name	Beschreibung
Array	Definition eines Arrays von Numbers, welches einen Datensatz darstellt, der als Bar Graph angezeigt werden soll

Jeder dieser Arrays hat Einträge, welche Sie über die zweite Version des Dialogs definieren können. Falls Sie den Datenaufbau ‚Array<number>' verwenden, wird dieser Dialog direkt angeboten.

Name	Beschreibung
Number	Definition eines Wertes aus einem Datensatz , der als Bar Graph dargestellt werden soll

5.10.2.3.2.3 Bar Graph Description Dialog

Mit diesem Dialog definieren Sie die Farbe der Bar Graphen und deren Legendenname. Die Objekte werden beim Datenaufbau ‚Array<Array<number>>' der Reihenfolge nach den Arrays der Datensätze zugeordnet.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
Bar color	Definition der Farbe des Bar Graphs
Legend name	Definition des Legendennamens
Scale factor	Definition des Skalierungsfaktors

5.10.2.3.3 Attribute

5.10.2.3.3.1 BarGraphColors

Legt die Farben der Graphen fest. Kann über das Attribut BarGraphDescription überschrieben werden.

Schema (Version 1.8)**:** tchmi:framework#/definitions/ChartBarGraphColorList

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiBarChart.ChartBarGraphColorList

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBarGraphColors

Attribut-Setter: setBarGraphColors

Verfügbar ab Version 1.8

Version 1.12

Dieses Attribut gilt als veraltet. Bitte verwenden Sie stattdessen das Attribut BarGraphDescription.

5.10.2.3.3.2 BarGraphData

Schema (Version 1.8)**:** tchmi:framework#/definitions/ChartBarGraphDataDefinitionList

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiBarChart.ChartBarGraphDataDefinitionList

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBarGraphData

Attribut-Setter: setBarGraphData

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.3 BarGraphWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBarGraphWidth

Attribut-Setter: setBarGraphWidth

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.3.3.4 GridBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridBackgroundColor

Attribut-Setter: setGridBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.5 GridLineColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineColor

Attribut-Setter: setGridLineColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.6 GridLineStyle

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/ChartLineStyle

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.ChartLineStyle

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: setGridLineStyle

Attribut-Setter: getGridLineStyle

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.3.3.7 GridLineWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineWidth

Attribut-Setter: setGridLineWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.8 ShowGrid

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowGrid

Attribut-Setter: setShowGrid

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.9 GridShowHorizontalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridShowHorizontalLines

Attribut-Setter: setGridShowHorizontalLines

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.10 GridShowVerticalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridShowVerticalLines

Attribut-Setter: setGridShowVerticalLines

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.11 SubgridShowHorizontalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridShowHorizontalLines

Attribut-Setter: setSubgridShowHorizontalLines

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.12 SubgridShowVerticalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridShowVerticalLines

Attribut-Setter: setSubgridShowVerticalLines

Verfügbar ab Version 1.8

Ab Version 1.12

Dieses Attribut ist nicht mehr verfügbar.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.13 ShowXAxis

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXAxis

Attribut-Setter: setShowXAxis

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.14 XShowLabels

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXShowLabels

Attribut-Setter: setXShowLabels

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.15 ShowXSubTicks

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXSubTicks

Attribut-Setter: setShowXSubTicks

Verfügbar ab Version 1.8

Dieses Attribut ist nicht mehr verfügbar. Entfernt in Version 1.12.744.2.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.16 ShowYAxis

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowYAxis

Attribut-Setter: setShowYAxis

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.17 YShowLabels

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYShowLabels

Attribut-Setter: setYShowLabels

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.18 ShowYAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowYAxisName

Attribut-Setter: setShowYAxisName

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.19 ShowYSubTicks

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowYSubTicks

Attribut-Setter: setShowYSubTicks

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.20 SubgridLineColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridLineColor

Attribut-Setter: setSubgridLineColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.21 SubgridLineStyle

Schema (**Version 1.10**): tchmi:framework#/definitions/ChartLineStyle

Schema (**Version 1.12**): tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.ChartLineStyle

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: setSubGridLineStyle

Attribut-Setter: getSubGridLineStyle



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.3.3.22 SubgridLineWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridLineWidth

Attribut-Setter: setSubgridLineWidth



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.23 XAxisAutoScaling

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisAutoScaling

Attribut-Setter: setXAxisAutoScaling

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.24 XAxisColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisColor

Attribut-Setter: setXAxisColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.25 XAxisDecimalPlaces

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisDecimalPlaces

Attribut-Setter: setXAxisDecimalPlaces

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.26 XLabelFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontColor

Attribut-Setter: setXLabelFontColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.27 XLabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontFamily

Attribut-Setter: setXLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.28 XLabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontSize

Attribut-Setter: setXLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.29 XLabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setXLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.30 XLabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontWeight

Attribut-Setter: setXLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.31 XMainTickMaxValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickMaxValue

Attribut-Setter: setXMainTickMaxValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.32 XMainTickMinValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickMinValue

Attribut-Setter: setXMainTickMinValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.33 XMainTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickSteps

Attribut-Setter: setXMainTickSteps

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.34 XSubTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXSubTickSteps

Attribut-Setter: setXSubTickSteps

Verfügbar ab Version 1.8

Dieses Attribut ist nicht mehr verfügbar. Entfernt in Version 1.12.744.2.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.35 XAxisWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisWidth

Attribut-Setter: setXAxisWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.36 XAxisFormat

Schema:tchmi:framework#/definitions/Function

Definition der Formatierung der X-Achsenbeschriftung.

Die ausgewählte Funktion definiert die X-Achsenbeschriftung. Sie wird für jeden angezeigten Wert der X-Achsenhauptunterteilung aufgerufen. Dazu erhält sie den Index des Attributs BarGraphData [▶ 156].

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
XAxisFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der aktuelle Index des Wertes auf der X-Achse.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der neue Wert der X-Achsenhauptunterteilung. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisWidth

Attribut-Setter: setXAxisWidth

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.3.3.37 YAxisAutoScaling

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisAutoScaling

Attribut-Setter: setYAxisAutoScaling

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.38 YAxisColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisColor

Attribut-Setter: setYAxisColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.39 YAxisDecimalPlaces

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisDecimalPlaces

Attribut-Setter: setYAxisDecimalPlaces

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.40 YLabelFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontColor

Attribut-Setter: setYLabelFontColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.41 YLabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontFamily

Attribut-Setter: setYLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.42 YLabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontSize

Attribut-Setter: setYLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.43 YLabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setYLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.44 YLabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontWeight

Attribut-Setter: setYLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.45 YLabelFontWeight

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYMainTickMaxValue

Attribut-Setter: setYMainTickMaxValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.46 YMainTickMinValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYMainTickMinValue

Attribut-Setter: setYMainTickMinValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.47 YMainTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYMainTickSteps

Attribut-Setter: setYMainTickSteps

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.48 YAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisName

Attribut-Setter: setYAxisName

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.49 YAxisNameFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontColor

Attribut-Setter: setYAxisNameFontColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.50 YAxisNameFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontFamily

Attribut-Setter: setYAxisNameFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.51 YAxisNameFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontSize

Attribut-Setter: setYAxisNameFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.52 YAxisNameFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontSizeUnit

Attribut-Setter: setYAxisNameFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.53 YAxisNameFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontWeight

Attribut-Setter: setYAxisNameFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.54 YSubTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYSubTickSteps

Attribut-Setter: setYSubTickSteps



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.55 YAxisUnit

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisUnit

Attribut-Setter: setYAxisUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.56 YAxisWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisWidth

Attribut-Setter: setYAxisWidth



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.57 YPosition

Schema (Version 1.8)**:** tchmi:framework#/definitions/ChartBarGraphPosition

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiBarChart.ChartBarGraphPosition

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYPosition

Attribut-Setter: setYPosition

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.3.3.58 SectionsBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSectionsBackgroundColor

Attribut-Setter: setSectionsBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.3.3.59 XAxisNameFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontColor

Attribut-Setter: setXAxisNameFontColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.3.3.60 BarGraphDescription

Legt die Farben der Graphen fest. Ersetzt das Attribut BarGraphColors [▶ 156].

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiBarChart.ChartBarGraphDescriptionDefinitionList

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBarGraphDescription

Attribut-Setter: setBarGraphDescription

Verfügbar ab Version 1.12.746

Dieses Attribut ersetzt das Attribut BarGraphColors [▶ 156].

5.10.2.3.3.61 ShowLegend

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowLegend

Attribut-Setter: setShowLegend

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.3.3.62 BarGraphArrangement

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiBarChart.ChartBarGraphArrangement

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBarGraphArrangement

Attribut-Setter: setBarGraphArrangement

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.3.3.63 ShowXAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXAxisName

Attribut-Setter: setShowXAxisName

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.3.3.64 XAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisName

Attribut-Setter: setXAxisName

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.3.3.65 XAxisUnit

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisUnit

Attribut-Setter: setXAxisUnit

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.3.3.66 XAxisNameFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontFamily

Attribut-Setter: setXAxisNameFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.3.3.67 XAxisNameFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontSize

Attribut-Setter: setXAxisNameFontSize

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.3.3.68 XAxisNameFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontSizeUnit

Attribut-Setter: setXAxisNameFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.3.3.69 XAxisNameFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontWeight

Attribut-Setter: setXAxisNameFontWeight



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.3.3.70 ReferenceLines

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiBarChart.ChartReferenceLineDefinitionList

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Siehe auch

Attribut-Getter: getReferenceLines

Attribut-Setter: setReferenceLines



Verfügbar ab Version 1.12.760

5.10.2.3.4 Themed Resources

Diese Resourcen können nicht pro Instanz, sondern nur für mehrere/alle Bar Charts über die Theme-Datei definiert werden. Soll wirklich nur eine Instanz verändert werden, so muss eine Klasse hierfür erstellt werden.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.3.4.1 DefaultGraphColor

Dies ist die Farbe welche standardmäßig für Graphen benutzt wird, wenn im Attribut BarGraphColors [▶ 156] nichts definiert sind.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Bar Chart [▶ 145]

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.4 Button

Der Button ist ein einfaches Schaltelement, der über das Umschalten des Hintergrunds ein visuelles Feedback beim Betätigen gibt.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Text [▶ 187]	Definition des Texts, der im Button dargestellt wird
StateSymbol [▶ 189]	Reflektiert den eingedrückt Zustand des Buttons auf das zugewiesene Symbol und umgekehrt. Wird der Button eingedrückt, wird das Symbol auf true gesetzt. Wird der Button gelöst, wird das Symbol auf false gesetzt. Wird das Symbol unabhängig vom Button auf true gesetzt, wird der Button eingedrückt. Wird das Symbol unabhängig vom Button auf false gesezt, wird der Button gelöst. Während einer aktiven Benutzerinteraktion werden keine Wertänderungen des Symbols auf den Button übertragen.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Icon

Name	Beschreibung
Icon [▶ 186]	Definition eines optionalen Bildes im Button
IconWidth [▶ 188]	Definition der Breite des Icons
IconWidthUnit [▶ 188]	Definition der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
IconHeight [▶ 185]	Definition der Höhe des Icons
IconHeightUnit [▶ 185]	Definition der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
IconHorizontalAlignment [▶ 185]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Icons innerhalb des Controls
IconVerticalAlignment [▶ 187]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Icon innerhalb des Controls
IconPadding [▶ 186]	Definition des Abstands des Icons zum Rand

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 187]	Definition der Textfarbe
TextFontFamily [▶ 183]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 183]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 184]	Definition der Einheit des Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 184]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 184]	Auswahl der Schriftstärke des Textes: • Normal • Bold: Fett
TextPadding [▶ 186]	Definition des Abstands des Textes zum Rand
TextVerticalAlignment [▶ 187]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts
TextHorizontalAlignment [▶ 185]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
WordWrap [▶ 188]	Auswahl, ob der Text umbricht, wenn er zu lang für eine Zeile ist

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onStateChanged [▶ 189]	Der gedrückt-Status hat gewechselt.
onStatePressed [▶ 189]	Der gedrückt-Status hat von nicht gedrückt auf gedrückt gewechselt.
onStateReleased [▶ 189]	Der gedrückt-Status hat von gedrückt auf nicht gedrückt gewechselt.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Button

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.4.1 Attribute

5.10.2.4.1.1 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.2 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.3 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.4 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.5 TextFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.6 IconHeight

Zahlenwert der Bildhöhe des Icons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconHeight

Attribut-Setter: setIconHeight



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.7 IconHeightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconHeightUnit

Attribut-Setter: setIconHeightUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.8 IconHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Icons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setIconHorizontalAlignment



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.9 TextHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.10 Icon

Definiert ein optionales Bild im Button.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIcon

Attribut-Setter: setIcon



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.11 IconPadding

Definiert den Abstand des Icons zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconPadding

Attribut-Setter: setIconPadding



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.12 TextPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextPadding

Attribut-Setter: setTextPadding

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.13 Text

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getText

Attribut-Setter: setText

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.14 TextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.15 IconVerticalAlignment

Vertikale Ausrichtung des Icons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconVerticalAlignment

Attribut-Setter: setIconVerticalAlignment

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.16 TextVerticalAlignment

Vertikale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextVerticalAlignment

Attribut-Setter: setTextVerticalAlignment

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.17 IconWidth

Zahlenwert der Bildbreite des Icons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconWidth

Attribut-Setter: setIconWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.18 IconWidthUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconWidthUnit

Attribut-Setter: setIconWidthUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.19 WordWrap

Textumbruch, wenn der Inhalt zu lang ist, um in eine Zeile zu passen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWordWrap

Attribut-Setter: setWordWrap

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.4.1.20 StateSymbol

Reflektiert den eingedrückten Zustand des Buttons auf das zugewiesene Symbol und umgekehrt.

Wird der Button eingedrückt, wird das Symbol auf true gesetzt.

Wird der Button gelöst, wird das Symbol auf false gesetzt.

Wird das Symbol unabhängig vom Button auf true gesetzt, wird der Button eingedrückt.

Wird das Symbol unabhängig vom Button auf false gesetzt, wird der Button gelöst.

Während einer aktiven Benutzerinteraktion werden keine Wertänderungen des Symbols auf den Button übertragen.

Schema (Version 1.10): tchmi:framework#/definitions/TcHmiButtonStateSymbol

Schema (Version 1.12): tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiButton.StateSymbol

Herkunft: Button [▶ 177]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStateSymbol

Attribut-Setter: setStateSymbol

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.4.2 Events

5.10.2.4.2.1 onStateChanged

Der gedrückt-Status hat gewechselt.

Herkunft: Button [▶ 694]

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.4.2.2 onStatePressed

Der gedrückt-Status hat von nicht gedrückt auf gedrückt gewechselt.

Herkunft: Button [▶ 694]

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.4.2.3 onStateReleased

Der gedrückt-Status hat von gedrückt auf nicht gedrückt gewechselt.

Herkunft: Button [▶ 694]



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.5 Checkbox

Eine Checkbox verfügt über einen ToggleState [▶ 196] Parameter. Dieser Parameter hat den Wert „Normal“, wenn kein Haken gesetzt ist, und „Active“, wenn der Haken gesetzt ist.

Über das .onToggleStateChanged [▶ 200] Event können Aktionen ausgeführt werden, wenn sich der Zustand der Checkbox ändert.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
ToggleStateIconColor [▶ 197]	Definition der Farbe des Zustandshaken.
TextColor [▶ 200]	Definition der Farbe des Textes.
TextBackgroundColor [▶ 200]	Definition der Farbe des Text-Hintergrundes.

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
StateSymbol [▶ 196]	Reflektiert den State der Checkbox auf das zugewiesene Symbol und umgekehrt.
ToggleState [▶ 196]	Definition des internen Umschaltzustands des Controls
ToggleGroup [▶ 196]	Benutzerdefinierter Name für eine Gruppe. Nur ein Control in dieser Gruppe kann aktiv sein.
Text [▶ 197]	Der Text der neben der Checkbox angezeigt werden soll.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextPosition [▶ 197]	Die Position des Textes.
TextHorizontalAlignment [▶ 198]	Die horizontale Ausrichtung des Textes.
TextVerticalAlignment [▶ 198]	Die vertikale Ausrichtung des Textes.
TextFontFamily [▶ 198]	Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.
TextFontSize [▶ 199]	Die Schriftgröße. Ist als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.
TextFontSizeUnit [▶ 199]	Pixel oder für relative Größen Prozent.
TextFontStyle [▶ 199]	Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)
TextFontWeight [▶ 199]	Die Schriftstärke (normal, fett)

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onToggleStateChanged [▶ 200]	Der ToggleState-Wert der Checkbox hat sich geändert.
onStateChanged [▶ 201]	Der Status der Checkbox hat sich geändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Checkbox

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.5.1 Attribute

5.10.2.5.1.1 StateSymbol

Reflektiert den State der Checkbox auf das zugewiesene Symbol und umgekehrt.

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/TcHmiCheckboxStateSymbol

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiCheckbox.StateSymbol

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStateSymbol

Attribut-Setter: setStateSymbol

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.5.1.2 ToggleState

Interner Zustand des Controls. Dieser kann Normal oder Active sein.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ToggleState

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getToggleState

Attribut-Setter: setToggleState

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.5.1.3 ToggleGroup

Benutzerdefinierter Name für eine Gruppe.

Eine ToggleGroup kann aus Controls vom Typ Toggle Button [▶ 694] und Checkbox [▶ 190] bestehen.

Für eine genauere Beschreibung der Funktionalität siehe die Dokumentation beim Attribut ToggleGroup desToggleButtons [▶ 702].

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getToggleGroup

Attribut-Setter: setToggleGroup



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.5.1.4 ToggleStateIconColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getToggleStateIconColor

Attribut-Setter: setToggleStateIconColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.5.1.5 Text

Der Text der neben der Checkbox angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getText

Attribut-Setter: setText



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.6 TextPosition

Die Position des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiCheckbox.TextPosition

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextPosition

Attribut-Setter: setTextPosition

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.7 TextHorizontalAlignment

Die horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.8 TextVerticalAlignment

Die vertikale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextVerticalAlignment

Attribut-Setter: setTextVerticalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.9 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.10 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.11 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.12 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.13 TextFontWeight

Die Schriftstärke (normal, fett)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.14 TextColor

Definition der Farbe des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.1.15 TextBackgroundColor

Definition der Farbe des Text-Hintergrundes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextBackgroundColor

Attribut-Setter: setTextBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.5.2 Events

5.10.2.5.2.1 onToggleStateChanged

Der ToggleState [▶ 196]-Wert der Checkbox hat sich geändert.

Herkunft: Checkbox [▶ 190]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.5.2.2 onStateChanged

Der Status hat sich geändert.

Herkunft: Checkbox [▶ 190]



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.6 Combobox

Eine Combobox ist ein Dropdown-Menü zur Auswahl von einer Option aus mehreren Optionen. Jede Option wird definiert durch ihre ID und besitzt zusätzlich einen Text, der im Dropdown-Menü angezeigt wird, und einen zugeordneten Wert.

Beachten Sie, dass das Dropdown-Menü zur Größe des Controls hinzugezählt wird. Dies wird relevant beim Thema Überfüllung [▶ 117] bei kleinen Containern.

Eine Beschreibung der Konfiguration finden Sie in dem Kapitel Konfiguration [▶ 208].

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 219]	Definition der Textfarbe
DropDownTextColor [▶ 212]	Definition der Textfarbe in der Drop-down-Liste
DropDownBackgroundColor [▶ 210]	Definition der Hintergrundfarbe der Drop-down-Liste
DropDownHighlightColor [▶ 212]	Definition der Hervorhebungsfarbe des Hintergrunds eines ausgewählten Eintrags in der Drop-down-Liste
DropDownHighlightTextColor [▶ 212]	Definition der Hervorhebungsfarbe des Texts eines ausgewählten Eintrags in der Drop-down-Liste
DropDownToggleButtonBackgroundColor [▶ 213]	Definition der Farbe des Buttons zum Ausklappen der Drop-down-Liste
DropDownToggleButtonArrowColor [▶ 213]	Definition der Farbe des Pfeils des Buttons zum Ausklappen der Drop-down-Liste
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width‘ wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Data

Name	Beschreibung
SrcData [▶ 218]	Definition der Daten für die Listeneinträge
EnumDataSymbol [▶ 219]	Definition der Daten für die Listeneinträge in Form eines Symbols vom Typ einer Enumeration.
Text [▶ 219]	Definition des Textes, der angezeigt wird, wenn Freitexteingabe erlaubt ist
AllowTextInput [▶ 220]	Difinition, ob Freitexteingabe erlaubt sein soll
ComboboxText [▶ 210]	Definition des Texts, der angezeigt wird, wenn kein Eintrag selektiert ist
SelectedIndex [▶ 217]	Definition des ausgewählten Eintrags über dessen Index – Der erste Eintrag einer Drop-Down-Liste startet bei dem Index 0.
ContentPadding [▶ 220]	Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextFontFamily [▶ 214]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 214]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 214]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 215]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursive • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 215]	Auswahl der Schriftstärke • Normal • Bold: Fett
TextHorizontalAlignment [▶ 215]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
TextVerticalAlignment [▶ 216] (Nur in Produkt Version 1.8)	Definition der vertikalen Ausrichtung des Texts

Kategorie: DropDown

Name	Beschreibung
DropDownHorizontalAlignment [▶ 212]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts in der Drop-down-Liste
DropDownVerticalAlignment [▶ 213]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts in der Drop-down-Liste
DataHeight [▶ 209]	Definition der Höhe der Einträge im Drop-down-Menü
DataHeightUnit [▶ 209]	Auswahl der Einheit der Höhe der Listeneinträge • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
List Height [▶ 216]	Definition der maximalen Höhe der Drop-down-Liste
List Height Unit [▶ 216]	Auswahl der Einheit der Drop-down-Listenhöhe
DropDownFontFamily [▶ 210]	Definition der Schriftart der Listeneinträge über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
DropDownFontSize [▶ 210]	Definition der Schriftgröße der Listeneinträge
DropDownFontSizeUnit [▶ 211]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
DropDownFontStyle [▶ 211]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursive • Oblique: schräggestellt
DropDownFontWeight [▶ 211]	Auswahl der Schriftstärke der Texteinträge: • Normal • Bold: Fett
DropDownVerticalAlignment [▶ 213]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts in der Drop-down-Liste
DropDownStyle [▶ 213]	Legt die Position des DropDown-Menüs fest

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onSelectionChanged [▶ 220]	Ein Eintrag wurde ausgewählt.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Combobox

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.6.1 Konfiguration

Die Dropdown-Liste einer Combobox kann auf drei verschiedene Arten konfiguriert werden:

- Über das Engineering [▶ 208]
- Über ein Array aus der SPS [▶ 208]
  - Array von einer Struktur, welche die Struktur eines Listeneintrags repräsentiert

Es ist notwendig, dass die Strukturelemente identisch zu den Attributen, die auf TwinCAT HMI-Seite definiert sind, benannt werden. Groß- und Kleinschreibung wird berücksichtigt.

```
aComboboxEntries : ARRAY [1..5] OF ST_ComboboxEntry;
TYPE ST_ComboboxEntry:
STRUCT
id : INT;
text : STRING;
value : INT;
END_STRUCT
END_TYPE
```

  - Array von einem einfach Datentyp

```
aTexts : ARRAY [1..5] OF STRING;
aValues : ARRAY [1..5] OF INT;
```

Das ausgewählte Element der Dropdown-Liste können Sie über verschiedene Attribute [▶ 208] abfragen.

Definition über das Engineering:

1. Fügen Sie eine Combobox zur Oberfläche hinzu.
2. Ändern Sie die Dropdown-Liste beim Attribut ‚Src Data' der Kategorie ‚Data' mithilfe des Dialogs ‚Combobox Src Data [▶ 209]'
   1. Definieren Sie die gewünschte Anzahl an Einträgen und ihre Reihenfolge.
   2. Vergeben Sie für jeden der drei Einträge eine Id, einen Text, der in der Dropdown-Liste angezeigt wird, und den Value, der hinter diesem Eintrag steht.

Definition über ein Array aus der SPS:

1. Fügen Sie eine Combobox zur Oberfläche hinzu.
2. Verknüpfen Sie das Array mit dem Attribut ‚Src Data' der Kategorie ‚Data'

Um die Informationen des selektierten Elements der Dropdown-Liste anzuzeigen, können Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Fügen Sie drei Textblöcke hinzu.
2. Verknüpfen Sie den ersten Textblock mit dem Attribut ‚TcHmiCombobox::SelectedIndex'.
3. Verknüpfen Sie den zweiten Textblock mit dem Attribut ‚TcHmiCombobox::SelectedText'.
4. Verknüpfen Sie den dritten Textblock mit dem Attribut ‚TcHmiCombobox::SelectedValue'.

Beispielprojekt: Combobox [▶ 1611]

5.10.2.6.2 Dialoge

5.10.2.6.2.1 ComboboxSrcData Dialog

Mit diesem Dialog können im Engineering die Einträge einer Combobox definiert werden.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie : General

Name	Beschreibung
ID	Definition einer freiwählbaren ID für den Listeneintrag – Diese ID muss innerhalb der definierten Einträge eindeutig sein.
Text	Definition des Texts des Listeneintrags
Value	Definition des Wertes eines Listeneintrags

5.10.2.6.3 Attribute

5.10.2.6.3.1 DataHeight

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDataHeight

Attribut-Setter: setDataHeight



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.2 DataHeightUnit

Hier ist nur Pixel erlaubt.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDataHeightUnit

Attribut-Setter: setDataHeightUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.3 ComboboxText

Der Text der angezeigt wird, wenn kein Eintrag selektiert ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getComboboxText

Attribut-Setter: setComboboxText



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.4 DropDownBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownBackgroundColor

Attribut-Setter: setDropDownBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.5 DropDownFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontFamily

Attribut-Setter: setDropDownFontFamily



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.6 DropDownFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontSize

Attribut-Setter: setDropDownFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.7 DropDownFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontSizeUnit

Attribut-Setter: setDropDownFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.8 DropDownFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontStyle

Attribut-Setter: setDropDownFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.9 DropDownFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontWeight

Attribut-Setter: setDropDownFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.10 DropDownHighlightColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownHighlightColor

Attribut-Setter: setDropDownHighlightColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.11 DropDownHighlightTextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownHighlightTextColor

Attribut-Setter: setDropDownHighlightTextColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.12 DropDownHorizontalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setDropDownHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.13 DropDownTextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownTextColor

Attribut-Setter: setDropDownTextColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.14 DropDownToggleButtonArrowColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownToggleButtonArrowColor

Attribut-Setter: setDropDownToggleButtonArrowColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.15 DropDownToggleButtonBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownToggleButtonBackgroundColor

Attribut-Setter: setDropDownToggleButtonBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.16 DropDownVerticalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownVerticalAlignment

Attribut-Setter: setDropDownVerticalAlignment



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.17 DropDownStyle

Legt die Position des DropDown-Menüs fest.

- "Desktop" ist hierbei die klassische Darstellung an der Position des Controls.
- "Mobile" ist hierbei die Darstellung mittig in einem Overlay im Bildschirm, welcher vom Hintergrund abgesetzt ist.

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/DropDownStyle

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiCombobox.DropDownStyle

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownStyle

Attribut-Setter: setDropDownStyle



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.6.3.18 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.19 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.20 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.21 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.22 TextFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.23 TextHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.24 TextVerticalAlignment

Vertikale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextVerticalAlignment

Attribut-Setter: setTextVerticalAlignment

Verfügbar ab Version 1.8

Entfernt ab Version 1.10

5.10.2.6.3.25 MaxListHeight

Legt die Höhe der Combobox fest.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxListHeight

Attribut-Setter: setMaxListHeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.6.3.26 MaxListHeightUnit

Hier ist nur Pixel erlaubt.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxListHeightUnit

Attribut-Setter: setMaxListHeightUnit

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.6.3.27 SelectedId

ID [▶ 218] des aktuell ausgewählten Eintrags. Diese ID muss innerhalb der definierten Einträge eindeutig sein.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedId

Attribut-Setter: setSelectedId

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.28 SelectedIndex

Index [▶ 218] des aktuell ausgewählten Eintrags. Der erste Eintrag einer Drop-down-Liste startet bei dem Index 0.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedIndex

Attribut-Setter: setSelectedIndex

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.29 SelectedText

Anzeigetext [▶ 218] des aktuell ausgewählten Eintrags.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedText

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.30 SelectedValue

Wert [▶ 218] des aktuell ausgewählten Eintrags.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedValue

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.31 SrcData

Daten für das Optionsmenü.

Per Engineering kann eine einfache Optionsliste zusammengestellt werden. Jede Option besteht aus diesen Bestandteilen:

- ID [▶ 217]: Selbst definierte ID
- Text [▶ 217]: Anzeigetext
- Value [▶ 218]: Wert der später innerhalb der Anwendung weitergeleitet werden kann.
- Category (Version 1.12.744): Eine optionale Kategorie des Wertes, welche im DropDown des Controls dargestellt wird.

Wird für diesen Parameter ein Binding [▶ 108] benutzt, so werden weitere, komplexe Daten unterstützt.

- Arrays können direkt genutzt werden. So kann auch ein String-Array oder Number-Array verbunden werden.
- Objekte werden als key-value Auflistung unterstützt. Der Name der Property wird als Anzeigetext, der Wert als Value interpretiert.

Mit den Kategorien (und dem vom Wert unabhängigen Anzeigetext) kann eine einfache Gruppierung der Werte erreicht werden.

```
Category A
    Option 1 => valueA1
    Option 2 => valueA2
Category B
    Option 1 => valueB1
    Option 2 => valueB2
```

Schema (Version 1.8)**:** tchmi:framework#/definitions/ListItemList

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiCombobox.ListItemList

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSrcData

Attribut-Setter: setSrcData

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.32 EnumDataSymbol

Daten für das Optionsmenü in Form eines Symbols vom Typ einer Enumeration. Die Felder der Enumeration werden in der Combobox angezeigt, sofern diese im Schema beschrieben sind. Die Werte entsprechen den Werten in der Enumeration. Der aktuelle Enumerationswert des Symbols wird automatisch ausgewählt.

Wird ein neuer Wert in der Combobox ausgewählt, wird dies auch auf das Symbol übertragen.

Wird der Wert des Symbols geändert, wird dieser Wert auch in der Combobox ausgewählt.

Wenn diesem Attribut ein gültiger Wert zugewiesen wird, wird das Attribut SrcData [▶ 218] ignoriert, solange dieser Wert zugewiesen ist.

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiCombobox.EnumDataSymbol

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getEnumDataSymbol

Attribut-Setter: setEnumDataSymbol

Verfügbar ab Version 1.12.744.2

5.10.2.6.3.33 TextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.34 Text

Text der angezeigt wird, wenn die Texteingabe erlaubt ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getText

Attribut-Setter: setText

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.35 AllowTextInput

Definition, ob Freitexteingaben erlaubt sind.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAllowTextInput

Attribut-Setter: setAllowTextInput

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.6.3.36 ContentPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Siehe auch

Attribut-Getter: getContentPadding

Attribut-Setter: setContentPadding

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.6.4 Events

5.10.2.6.4.1 onSelectionChanged

Ein neuer Eintrag wurde ausgewählt.

Herkunft: Combobox [▶ 201]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7 Datagrid

Ein Datagrid ist eine Tabelle. In dieser Tabelle können Datensätze dargestellt werden, die über das Engineering oder dynamisch über ein Array definiert worden sind.

Eine Beschreibung der Konfiguration finden Sie in dem Kapitel Konfiguration [▶ 228].

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
HeaderBackgroundColor [▶ 238]	Definition der Hintergrundfarbe der Überschriftenzeile
HeaderTextColor [▶ 241]	Definition der Textfarbe der Spaltenüberschriften
RowNumbersBackgroundColor [▶ 242]	Definition der Hintergrundfarbe der Spalte für die Zeilennummerierung
RowNumbersTextColor [▶ 244]	Definition der Textfarbe der Zeilennummerierung
TableBorderColor [▶ 248]	Definition der Farbe des Gitternetzes
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control
DataSymbol [▶ 236]	Definiert ein Symbol als Datenquelle.

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Data

Name	Beschreibung
SrcColumn [▶ 247]	Definition der Spaltenoptionen – Die Zuordnung der Optionen zu den Zeilen basiert auf der Reihenfolge im Column Definitions Dialog [▶ 229]
SrcData [▶ 247]	Definition der Daten, die in dem DataGrid dargestellt werden sollen
SelectedColumnIndex [▶ 246]	Definition der ausgewählten Spalte mithilfe des Spaltenindexes
SelectedRowIndex [▶ 246]	Definition der ausgewählten Zeile mithilfe des Zeilenindexes
Sorting [▶ 248]	Definiert Sortierungs-Regeln für die Sortierung der angezeigten Daten.
Filter [▶ 249]	Definiert Filter-Regeln die bei Verwendung von DataSymbol auf Lesezugriffen des DataSymbol angewendet werden.

Kategorie: Grid

Name	Beschreibung
RowHeight [▶ 241]	Definition der Zeilenhöhe
RowHeightUnit [▶ 241]	Definition der Einheit der Zeilenhöhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
TableBorderWidth [▶ 249]	Definition der Linienbreite des Gitternetzes
TableBorderWidthUnit [▶ 238]	Auswahl der Einheit der Linienbreite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
TableBorderStyle [▶ 248]	Auswahl des Stils der Gitternetzlinien
CellContentPadding [▶ 236]	Definition des Abstands des Texts zum Rand der Zelle
GridFontFamily [▶ 236]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
GridFontSize [▶ 237]	Definition der Schriftgröße des Tabelleninhalts
GridFontSizeUnit [▶ 237]	Definition der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
GridFontStyle [▶ 237]	Auswahl der Schriftlage des Tabelleninhalts: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
GridFontWeight [▶ 238]	Auswahl der Schriftstärke des Tabelleninhalts: • Normal • Bold: fett
SrcDataHasChanged [▶ 247]	Gibt an, ob der Benutzer, die Daten verändert hat.
SelectedRowValue [▶ 246]	Der Wert der selektierte Zeile.
SelectedCellValue [▶ 245]	Der Wert der selektierten Zelle.

Kategorie: Header

Name	Beschreibung

Kategorie: Row Numbers

Name	Beschreibung
ShowRowNumbers [▶ 247]	Auswahl, ob die Zeilennummerierung eingeblendet werden soll
RowNumbersResizable [▶ 244]	Auswahl, ob die Breite der Spalten zur Laufzeit über die Trennstriche in der Spaltenüberschriftzeile verändert werden können
RowNumbersWidth [▶ 245]	Definition der Breite der Zeilennummerierungsspalte
RowNumbersWidthUnit [▶ 245]	Auswahl der Einheit der Spaltenbreite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
RowNumbersCellPadding [▶ 242]	Definition des Abstands der Nummerierung zum Rand der Zelle
RowNumbersFontFamily [▶ 242]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
RowNumbersFontSize [▶ 243]	Definition der Schriftgröße der Zeilennummerierung
RowNumbersFontSizeUnit [▶ 243]	Definition der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
RowNumbersFontStyle [▶ 243]	Definition der Schriftlage der Zeilennummerierung: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
RowNumbersFontWeight [▶ 244]	Definition der Schriftstärke der Zeilennummerierung: • Normal • Bold: fett
RowNumbersHorizontalAlignment [▶ 244]	Definition der horizontalen Ausrichtung der Zeilennummerierung
RowNumbersVerticalAlignment [▶ 245]	Definition der vertikalen Ausrichtung der Zeilennummerierung
RowNumbersStartNumber [▶ 251]	Startwert der Reihennummerierung.

Kategorie: Table Border

Name	Beschreibung

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onDataChanged [▶ 252]	Die Daten wurden geändert.
onSelectedItemChanged [▶ 252]	Ein anderer Eintrag ist nun selektiert.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Datagrid

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

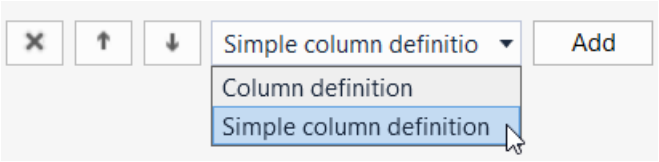
Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.7.1 Konfiguration

Das Datagrid kann wie folgt konfiguriert werden, wenn ein eindimensionales Array angezeigt werden soll:

1. Fügen Sie ein Datagrid zur Oberfläche hinzu.
2. Verknüpfen Sie das eindimensionale Array mit dem Attribut „SrcData [▶ 247]“ der Kategorie „Data“.
3. Ändern Sie die Spalteneinstellungen beim Attribut „SrcColumns [▶ 247]“ in der Kategorie „Data“ mithilfe des Column Definitions Dialog [▶ 229]s.
4. Entfernen Sie die Default-Spalten.
5. Fügen Sie eine neue Spalte vom Typ „SimpleColumnDefinition“ hinzu.



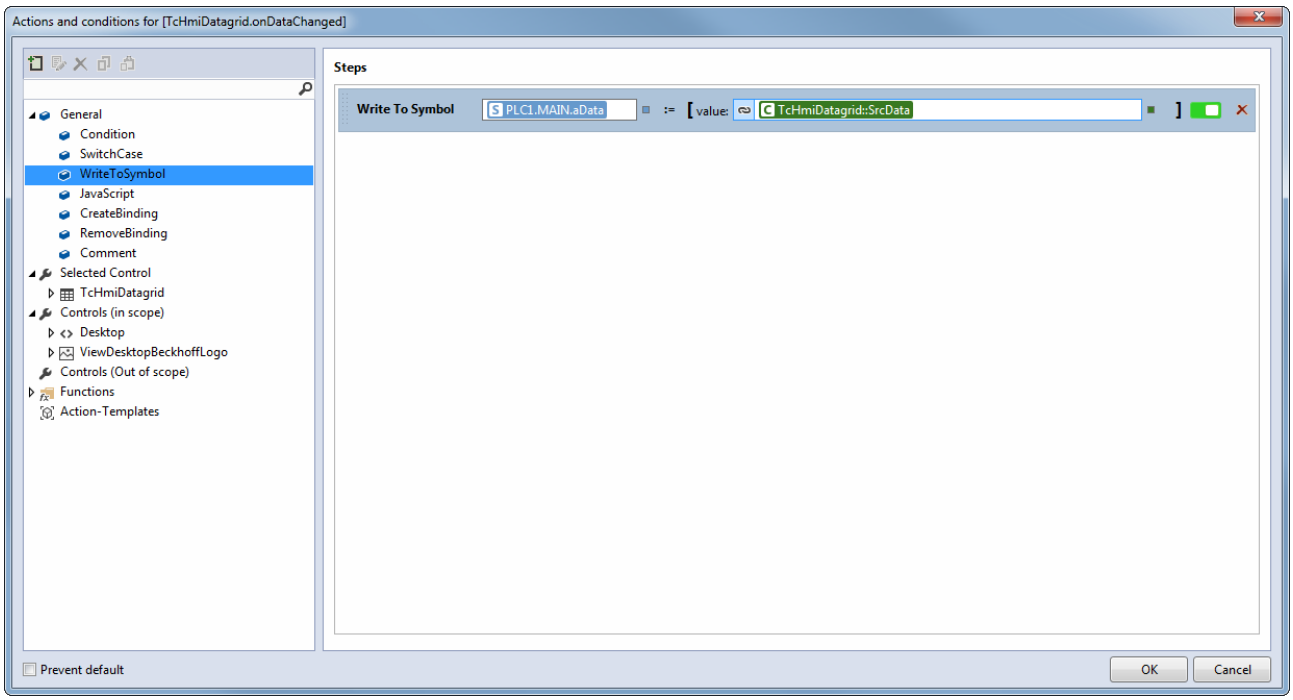
6. Die Spalte kann anschließend konfiguriert werden.

Bei einem Array von einer Struktur kann wie folgt vorgegangen werden:

1. Fügen Sie ein Datagrid zur Oberfläche hinzu.
2. Verknüpfen Sie das gewünschte Array mit dem Attribut „SrcData [▶ 247]“ der Kategorie „Data“.
3. Ändern Sie die Spalteneinstellungen beim Attribut „SrcColumns [▶ 247]“ in der Kategorie „Data“ mithilfe des Column Definitions Dialog [▶ 229]s.
4. Definieren Sie die gewünschte Anzahl an Spalten vom Typ „ColumnDefinitnion“ und ihre Reihenfolge.
5. Passen Sie die Einstellungen jeder Spalte an, wobei das Attribut „Name“ dem Namen des Strukturelements des Arrays, welches in dieser Spalte angezeigt werden soll, entsprechend muss. Bei der Definition des Attributs „Name“ wird Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt. Bei verschachtelten Strukturen können Sie über „::“ als Trennzeichen auf die Unterelemente der Struktur zugreifen, z. B. „myStruct::myStructMember“.

Damit Änderungen in dem Datagrid zurück in die Steuerung geschrieben werden, müssen die folgenden Schritte ausgeführt werden:

1. Wechseln Sie zur Eventseite des Eigenschaftenfensters.
2. Konfigurieren Sie das „onDataChanged [▶ 252]“ Event.
3. Fügen Sie eine „WriteToSymbol [▶ 65]“ Aktion hinzu.
4. Verknüpfen Sie den ersten Parameter mit Ihrem Array.
5. Verknüpfen Sie den zweiten Parameter mit dem Attribute „TcHmiDatagrid::SrcData“.

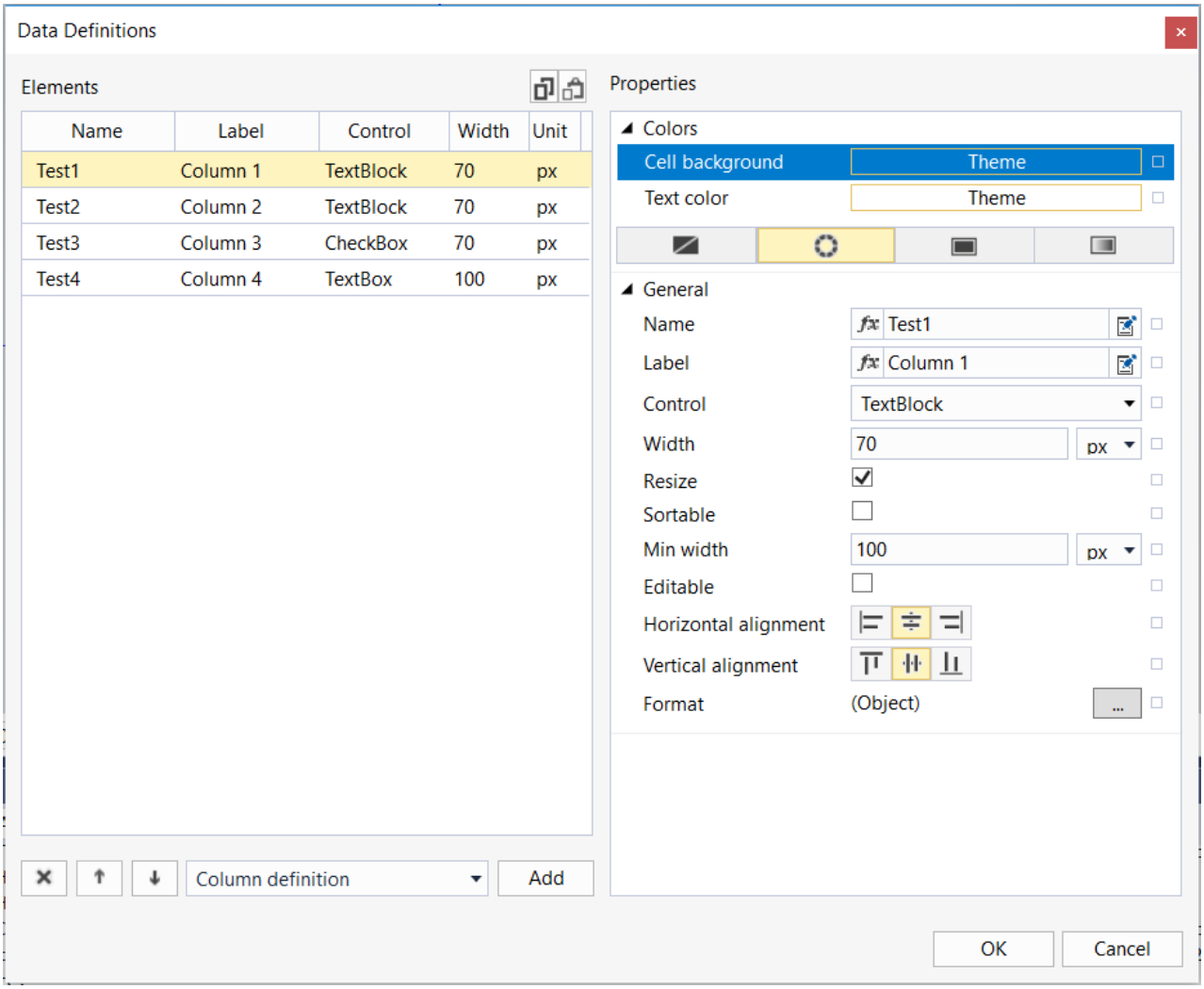


Beispiel: Datagrid [▶ 1611]

5.10.2.7.2 Dialoge

5.10.2.7.2.1 Column Definitions Dialog

Dieser Dialog kann verwendet werden, um die Spalteneinstellungen des Datagrids anzupassen.

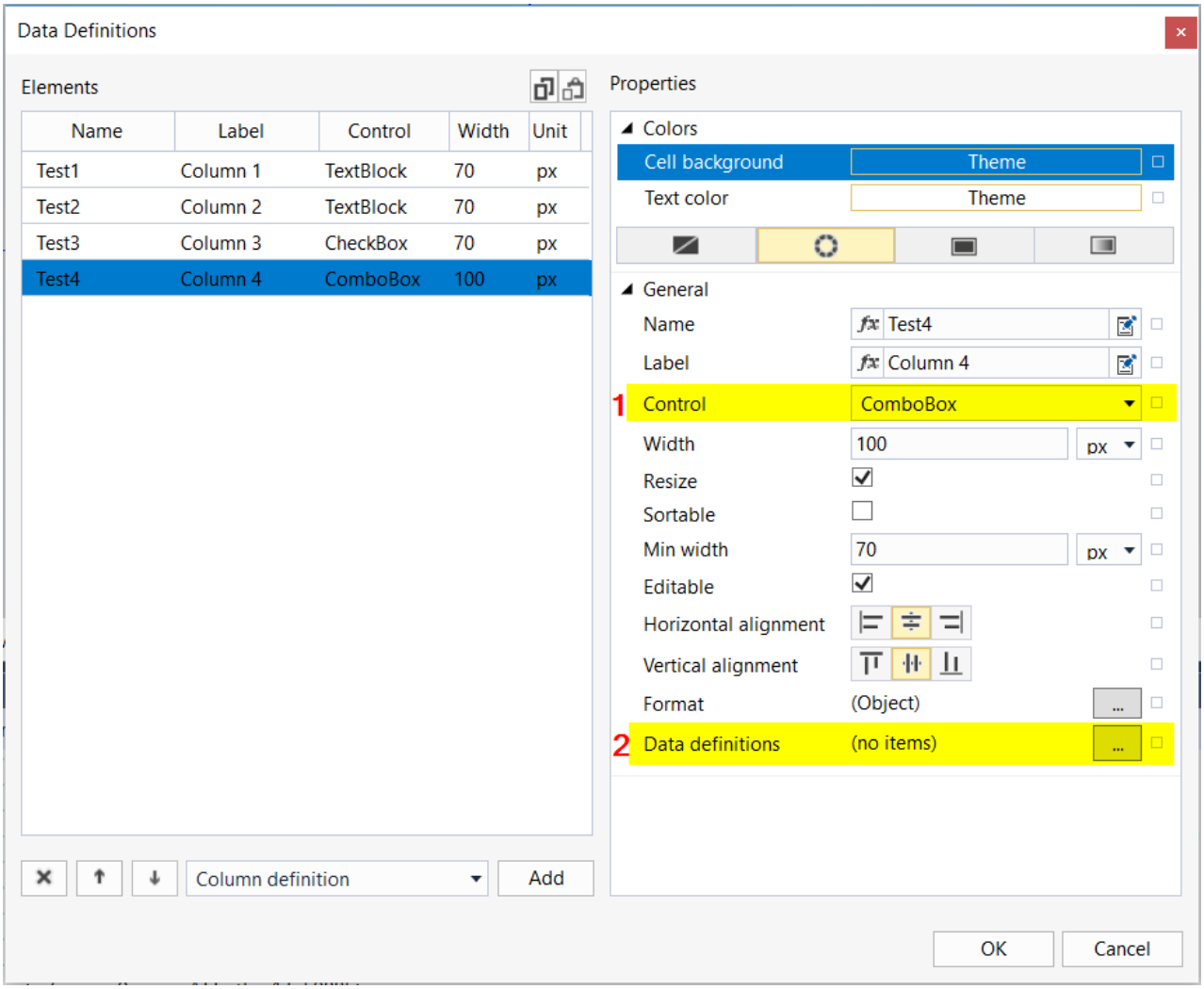

Data Definitions
Elements
Name
Label
Control
Width
Unit
Test1
Column 1
TextBlock
70
px
Test2
Column 2
TextBlock
70
px
Test3
Column 3
CheckBox
70
px
Test4
Column 4
TextBox
100
px
Column definition
Add
Properties
Colors
Cell background
Theme
Text color
Theme
General
Name
Test1
Label
Column 1
Control
TextBlock
Width
70
px
Resize
Sortable
Min width
100
px
Editable
Horizontal alignment
Vertical alignment
Format
(Object)
OK
Cancel

Properties	Einstellungen des unter ‚Elements' ausgewählten Spaltenobjekts
Name	Definition des Namens des Strukturelements, welches in dieser Spalte angezeigt werden soll. Der Wert muss mit dem Namen des Members der Struktur übereinstimmen. Groß- und Kleinschreibung wird berücksichtigt.
Label	Definition der Spaltenüberschrift
Control	Auswahl Controls, welches für die Zelle angezeigt werden soll: • TextBlock [▶ 641] • TextBox [▶ 650] • CheckBox [▶ 190] • ComboBox [▶ 201] • Image [▶ 365]
Width	Definition der Spaltenbreite
Resize	Auswahl, ob die Spaltenbreite vom User anpassbar sein soll
Min width	Definition der minimalen Spaltenbreite
Editable	Definition, ob die Spalte editierbar ist. Diese Option hat keine Auswirkungen, wenn Control 'TextBlock' oder 'Image' ist.
Horizontal alignment	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Spalteninhalts
Vertical alignment	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Spalteninhalts
Data definitions	Definition des ComboBox / Image Inhalts – Dieses Attribut ist verfügbar, sobald der Control-Type ComboBox oder Image ausgewählt worden ist.
Format	Formatierungsfunktion [▶ 940], welche den angezeigten Wert konvertieren kann.

Elements	**Liste aller hinzugefügter Objekte**
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

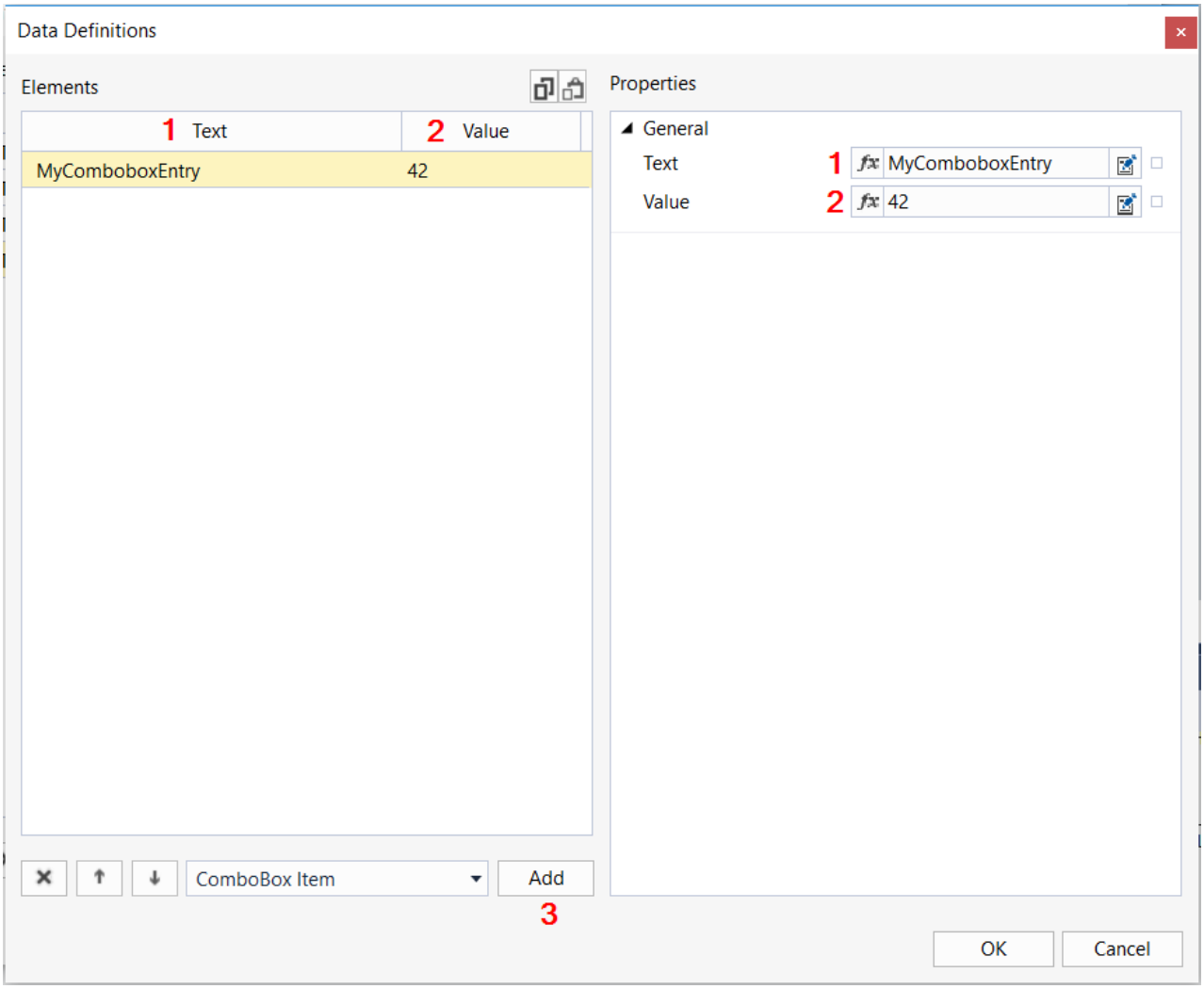
5.10.2.7.2.1.1 Combobox anzeigen

Das Datagrid bietet die Möglichkeit, eine Spalte als Combobox anzuzeigen.



1. Wählen Sie den Control-Typ **Combobox** aus.
2. Öffnen Sie den Dialog **Data definitions** mit Klick auf den **…**-Button.

In dem **Data definitions**-Dialog können Sie beliebig viele Einträge hinzufügen.



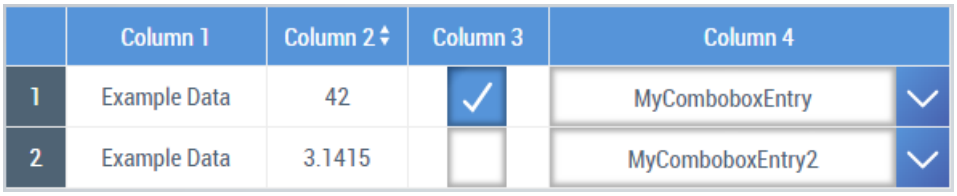
1. **Text**: Text der für den Combobox-Eintrag angezeigt wird.
2. **Value**: Wert, über den der Combobox-Eintrag selektiert wird.
3. **Add**: Fügt einen neuen Combobox-Eintrag hinzu.

Nach der Konfiguration zeigt die Combobox automatisch den Text an, der für den jeweiligen Wert hinterlegt ist. Die Datenstruktur gibt dabei von außen den Wert vor, über den der Eintrag in der Combobox selektiert wird.

Das nachfolgende Beispiel baut auf der Default-Konfiguration des Datagrids auf. Der Code kann unter das Attribut SrcData [▶ 247] kopiert werden:

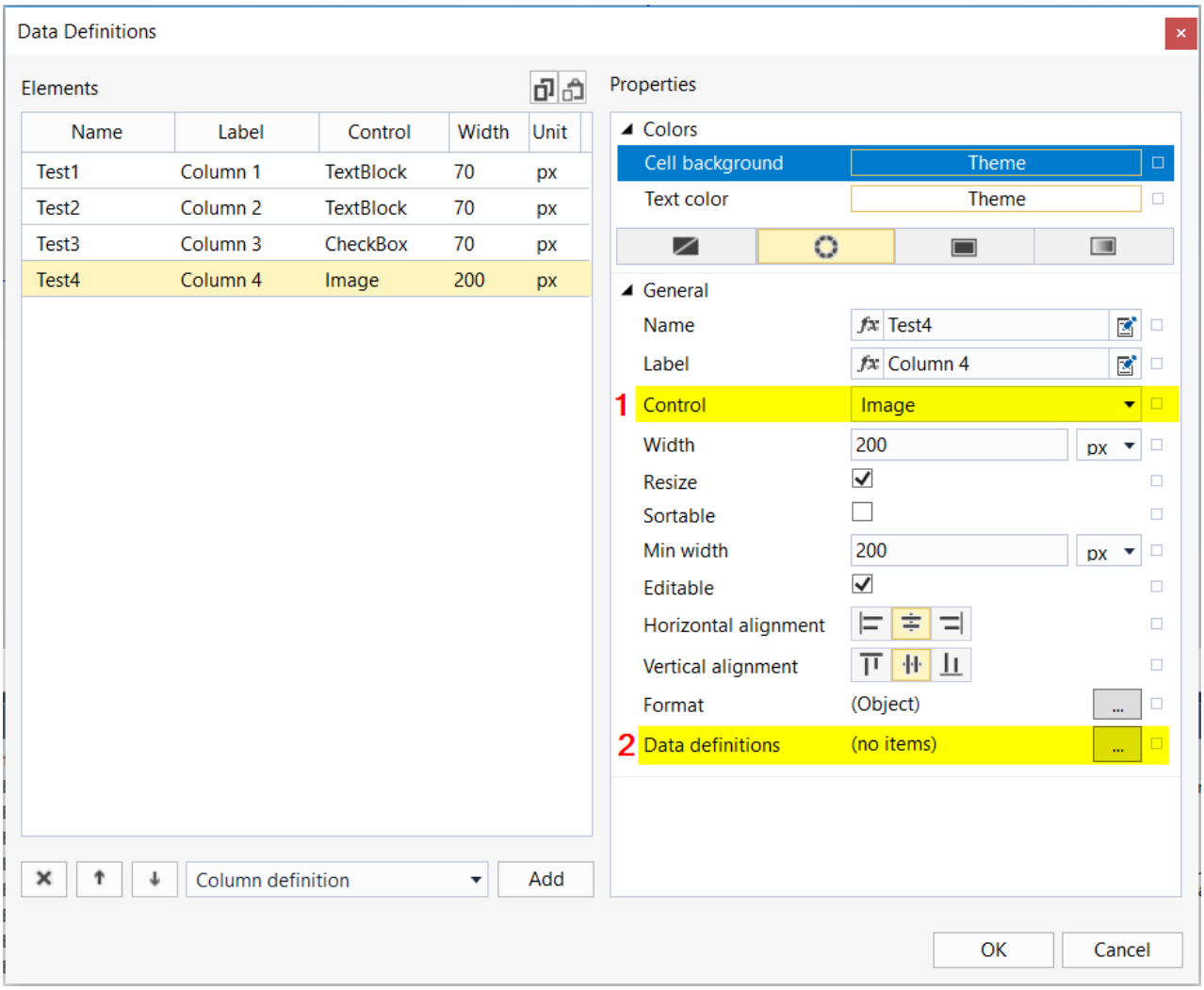
```
[
   {
      "Test1": "Example Data",
      "Test2": 42,
      "Test3": true,
      "Test4": "42"
   },
   {
      "Test1": "Example Data",
      "Test2": 3.1415,
      "Test3": false,
      "Test4": "43"
   }
]
```

Daraus ergibt sich die folgende Ansicht:



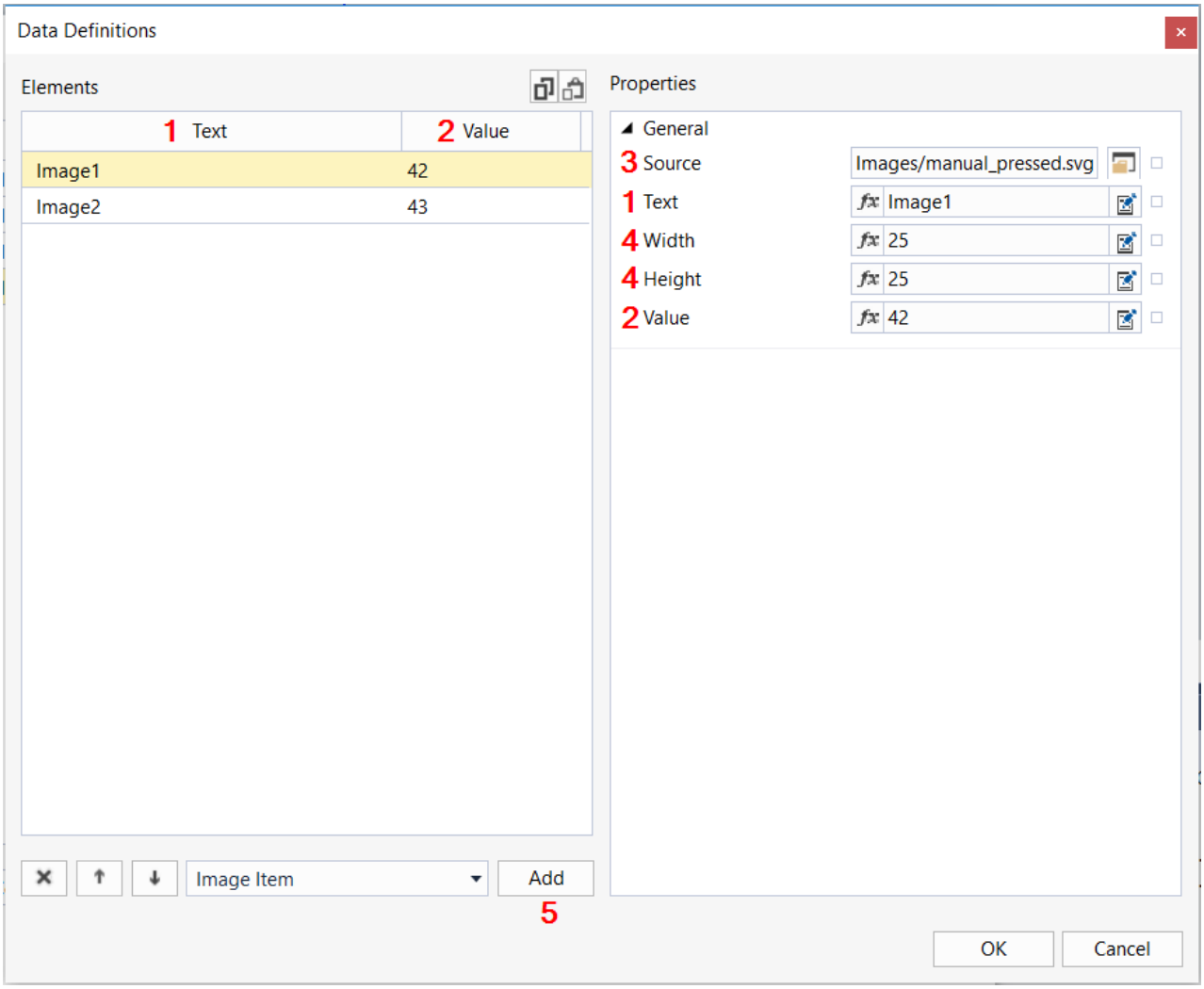
5.10.2.7.2.1.2 Image anzeigen

Das Datagrid bietet die Möglichkeit, eine Spalte als Bild anzuzeigen.



1. Wählen Sie den Control-Typ „Image“ aus.
2. Öffnen Sie den Dialog „Data definitions“ mit Klick auf den „…“-Button.

In dem „Data definitions“-Dialog können Sie beliebig viele Einträge hinzufügen.



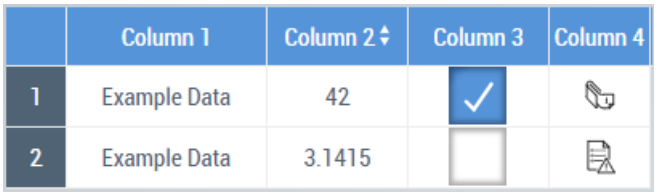
1. **Text**: Bezeichnung des Bildes. Diese Eigenschaft dient zur Übersichtlichkeit und wird nicht im Datagrid angezeigt.
2. **Value**: Wert, welcher steuert, welches Bild angezeigt wird.
3. **Source**: Pfad zu dem Bild, das angezeigt werden soll.
4. **Width / Height**: Breite und Höhe, in welcher das Bild in der Spalte angezeigt werden soll.
5. **Add**: Fügt einen neuen Bild-Eintrag hinzu.

Nach der Konfiguration zeigt die Spalte automatisch das Bild an, welches für den jeweiligen Wert hinterlegt ist. Die Datenstruktur gibt dabei von außen den Wert vor, über den die unterschiedlichen Bilder geladen werden.

Das nachfolgende Beispiel baut auf der Default-Konfiguration des Datagrids auf. Der Code kann unter das Attribut SrcData [▶ 247] kopiert werden:

```
[
   {
      "Test1": "Example Data",
      "Test2": 42,
      "Test3": true,
      "Test4": "42"
   },
   {
      "Test1": "Example Data",
      "Test2": 3.1415,
      "Test3": false,
      "Test4": "43"
   }
]
```

Daraus ergibt sich die folgende Ansicht:



5.10.2.7.3 Attribute

5.10.2.7.3.1 CellContentPadding

Definiert den Abstand der Zellen zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCellContentPadding

Attribut-Setter: setCellContentPadding

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.2 DataSymbol

Definiert ein Symbol als Datenquelle.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiDatagrid.DataSymbol

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDataSymbol

Attribut-Setter: setDataSymbol

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.7.3.3 GridFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontFamily

Attribut-Setter: setGridFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.4 GridFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontSize

Attribut-Setter: setGridFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.5 GridFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontSizeUnit

Attribut-Setter: setGridFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.6 GridFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontStyle

Attribut-Setter: setGridFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.7 GridFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontWeight

Attribut-Setter: setGridFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.8 GridWidthUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridWidthUnit

Attribut-Setter: setGridWidthUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.9 HeaderBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderBackgroundColor

Attribut-Setter: setHeaderBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.10 HeaderCellPadding

Definiert den Abstand der Kopfzeile zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderCellPadding

Attribut-Setter: setHeaderCellPadding



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.11 HeaderFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontFamily

Attribut-Setter: setHeaderFontFamily



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.12 HeaderFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontSize

Attribut-Setter: setHeaderFontSize



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.13 HeaderFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontSizeUnit

Attribut-Setter: setHeaderFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.14 HeaderFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontStyle

Attribut-Setter: setHeaderFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.15 HeaderFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontWeight

Attribut-Setter: setHeaderFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.16 HeaderHeight

Definition der Höhe der Kopfzeile.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderHeight

Attribut-Setter: setHeaderHeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.17 HeaderHeightUnit

Definition der Einheit der Höhe der Kopfzeile:

- Pixel für eine absolute Größe
- Prozent für eine relative Größe

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderHeightUnit

Attribut-Setter: setHeaderHeightUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.18 HeaderTextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderTextColor

Attribut-Setter: setHeaderTextColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.19 RowHeight

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowHeight

Attribut-Setter: setRowHeight



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.20 RowHeightUnit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowHeightUnit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.21 RowNumbersBackgroundColor

Hintergrundfarbe der Zahlenspalte.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersBackgroundColor

Attribut-Setter: setRowNumbersBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.22 RowNumbersCellPadding

Definiert den Abstand der Zahlenspalte zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersCellPadding

Attribut-Setter: setRowNumbersCellPadding

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.23 RowNumbersFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersFontFamily

Attribut-Setter: setRowNumbersFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.24 RowNumbersFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersFontSize

Attribut-Setter: setRowNumbersFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.25 RowNumbersFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersFontSizeUnit

Attribut-Setter: setRowNumbersFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.26 RowNumbersFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersFontStyle

Attribut-Setter: setRowNumbersFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.27 RowNumbersFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersFontWeight

Attribut-Setter: setRowNumbersFontWeight



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.28 RowNumbersHorizontalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setRowNumbersHorizontalAlignment



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.29 RowNumbersResizable

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersResizable

Attribut-Setter: setRowNumbersResizable



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.30 RowNumbersTextColor

Textfarbe der Zahlenspalte.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersTextColor

Attribut-Setter: setRowNumbersTextColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.31 RowNumbersVerticalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersVerticalAlignment

Attribut-Setter: setRowNumbersVerticalAlignment



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.32 RowNumbersWidth

Breite der Zahlenspalte.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersWidth

Attribut-Setter: setRowNumbersWidth



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.33 RowNumbersWidthUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersWidthUnit

Attribut-Setter: setRowNumbersWidthUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.34 SelectedCellValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Any

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedCellValue

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.7.3.35 SelectedColumnIndex

Die ausgewählte Spalte adressiert per Index.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedColumnIndex

Attribut-Setter: setSelectedColumnIndex

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.36 SelectedRowIndex

Die ausgewählte Zeile adressiert per Index.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedRowIndex

Attribut-Setter: setSelectedRowIndex

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.37 SelectedRowValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Any

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedRowValue

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.7.3.38 ShowRowNumbers

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowRowNumbers

Attribut-Setter: setShowRowNumbers

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.39 SrcColumn

Schema (Version 1.8)**:** tchmi:framework#/definitions/DGColumnDefinitionList

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiDatagrid.ColumnDefinitionList

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSrcColumn

Attribut-Setter: setSrcColumn

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.40 SrcData

Schema: tchmi:general#/definitions/Array

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSrcData

Attribut-Setter: setSrcData

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.41 SrcDataHasChanged

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSrcDataHasChanged

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.7.3.42 Sorting

Definiert Sortierregeln für die Sortierung der angezeigten Daten.

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/DGSorting

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiDatagrid.Sorting

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSorting

Attribut-Setter: setSorting



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.7.3.43 TableBorderColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTableBorderColor

Attribut-Setter: setTableBorderColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.44 TableBorderStyle

Schema: tchmi:framework#/definitions/BorderStyle

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridStyle

Attribut-Setter: setGridStyle



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.45 TableBorderWidth

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTableBorderWidth

Attribut-Setter: setTableBorderWidth



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.3.46 Filter

Definiert Filterregeln, die bei Verwendung von DataSymbol auf Lesezugriffen des DataSymbol angewendet werden.

Schema: tchmi:server#/definitions/filter

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFilter

Attribut-Setter: setFilter



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.7.3.47 RowClassesProvider

Kann genutzt werden, um die Darstellung von Tabellenzeilen oder -zellen in Abhängigkeit von den enthaltenen Daten zu ändern. Dazu wird das Attribut mit einer benutzerdefinierten Funktion konfiguriert, die den Inhalt einer einzelnen Tabellenzeile entgegennimmt und ein Array von Strings zurückgibt, welche als CSS-Klassen auf das jeweilige Zeilenelement gesetzt werden. Mithilfe einer benutzerdefinierten CSS-Datei oder eines Themes können diese Klassen genutzt werden, um das Aussehen der Tabelle anzupassen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowClassesProvider

Attribut-Setter: setRowClassesProvider



Verfügbar ab Version 1.10

Beispiel

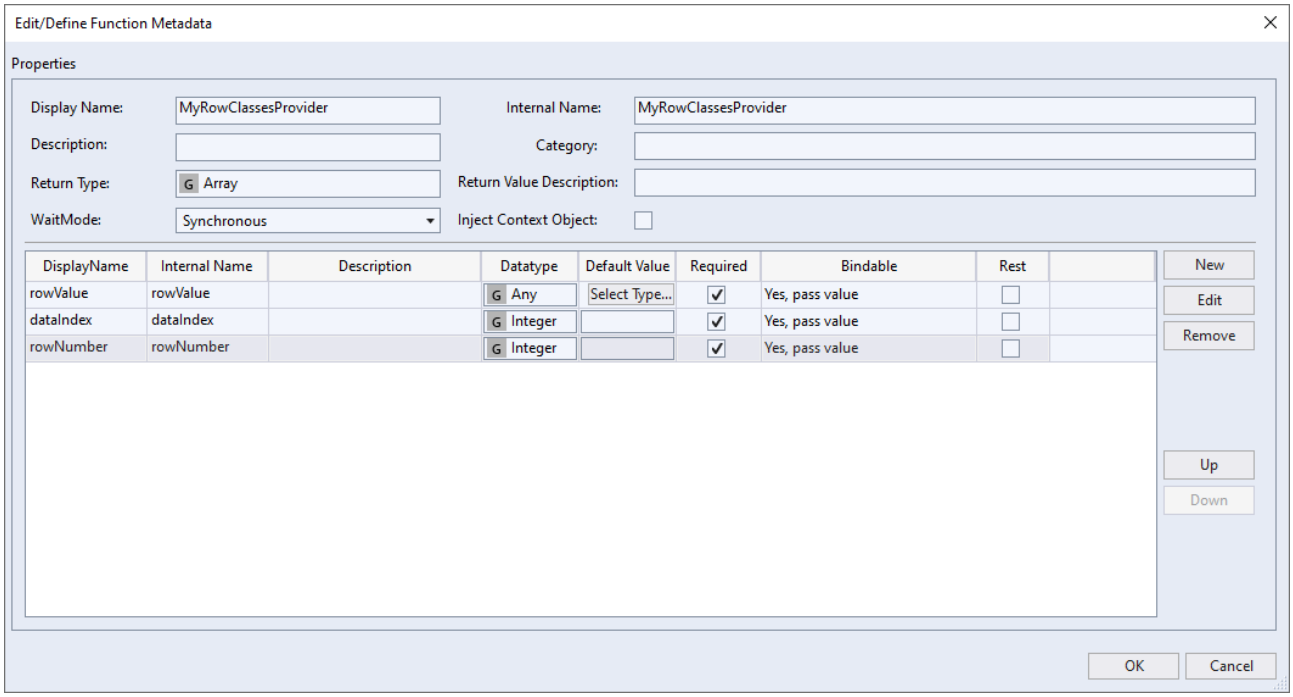
Um dieses Attribut zu nutzen, muss dem Projekt zunächst eine neue Funktion hinzugefügt werden. Rechtsklicken Sie dazu auf den gewünschten Ordner in Ihrem Projekt und wählen Sie „Add“ > „New Item…“. Wählen Sie im „Add New Item“-Dialog die Vorlage „Function (TypeScript)“, benennen Sie die neue Funktion

und klicken Sie auf „Add“. Im Solution Explorer Ihres Projekts finden Sie nun zwei neue Dateien, eine mit der Endung „.ts“, die den Code der Funktion enthält und darunter eine mit der Endung „.function.json“, welche die Funktionsparameter, den Typ des Rückgabewertes und weitere Metadaten definiert. Doppelklicken Sie diese, um den Dialog zur Konfiguration der Funktion zu öffnen.

Eine Funktion, die als RowClassesProvider genutzt werden soll, muss ein Array von Strings zurückgeben und drei Parameter entgegennehmen:

1. Der Wert der Tabellenzeile, also die einzelnen Werte, die im Array, das als Wert für das Attribut SrcData [▶ 247] gesetzt ist, oder an das Attribut DataSymbol [▶ 236] gebunden ist, enthalten sind. Falls ein Datentyp für die Zeilenwerte vorhanden ist, kann dieser hier verwendet werden, andernfalls verwenden Sie den Typ „`tchmi:general#/definitions/Any`“.
2. Der 0-basierte Index der Tabellenzeile im ursprünglichen Array. Dieser Parameter ist vom Typ „Integer“
3. Die Zeilennummer der Zeile in der Tabelle. Die Zeilennummer ist 0-basiert und wird nicht vom Attribut RowNumbersStartNumber [▶ 251] beeinflusst. Er kann aber vom Index im ursprünglichen Array abweichen, wenn die Daten im Datagrid sortiert oder gefiltert werden.

Konfigurieren Sie die Funktion also wie folgt:



Dann können Sie die Funktion an sich programmieren. Für dieses Beispiel wird eine Datagrid verwendet, die noch die Standardwerte für SrcData und Columns enthält, die beim Erstellen des Controls angewendet wurden. Ziel ist es, jede zweite Zeile hellgrau einzufärben, sowie jede Zelle, die eine aktive Checkbox enthält, grün zu markieren. Dafür wird folgender Code verwendet:

```
export function MyRowClassesProvider(
rowValue: {
Test1: string;
Test2: number;
Test3: boolean;
Test4: string;
},
dataIndex: number,
rowNumber: number
) {
const classes: string[] = [];

if (rowNumber % 2 === 1) {
classes.push('odd');
}

if (rowValue.Test3) {
classes.push('active');
}
```

```
return classes;
}
```

Da für den Standardwert der Daten kein TypeScript-Typ existiert, wird hier der Typ inline definiert. Falls es einen existierenden TypeScript-Typen gibt, kann natürlich auch dieser verwendet werden. Ansonsten ist der Code simpel. Es werden der Reihe nach die Bedingungen überprüft, für die CSS-Klassen gesetzt werden sollen, die entsprechenden Klassen einem Array hinzugefügt und dieses schlussendlich zurückgegeben.

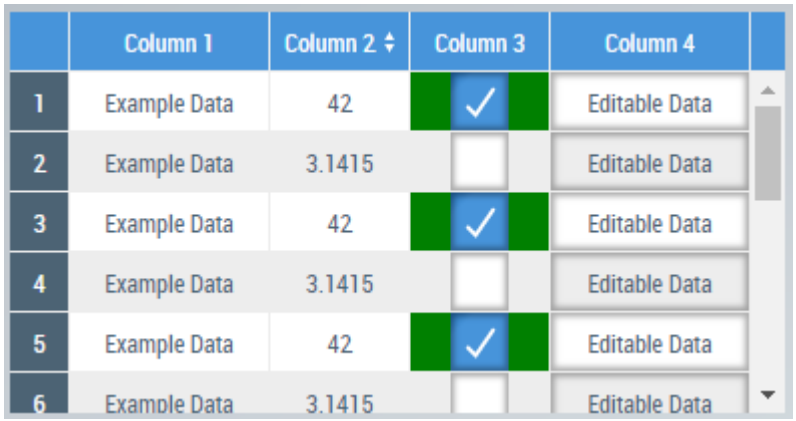
Um diese CSS-Klassen nun zu nutzen, muss dem Projekt eine neue Stylesheet-Datei hinzugefügt werden. In dieser können die Klassen beispielsweise folgendermaßen verwendet werden:

```
.TcHmi_Controls_Beckhoff_TcHmiDatagrid tr.odd td.TcHmi_Controls_Beckhoff_TcHmiDatagrid-template-cell
{
    background-color: #ededed;
}

.TcHmi_Controls_Beckhoff_TcHmiDatagrid tr.active td[data-column-name="Test3"] {
    background-color: green;
}
```

Die Klasse `.TcHmi_Controls_Beckhoff_TcHmiDatagrid` beschränkt hierbei die Anwendung der Style-Regeln auf Datagrid-Controls. Mit `tr.odd`, bzw. `tr.active` werden nun die in der Funktion definierten CSS-Klassen angesprochen. `td.TcHmi_Controls_Beckhoff_TcHmiDatagrid-template-cell` wählt alle Zellen aus. Würde man die Klasse weglassen und nur `td` verwenden, so würden auch die Zellen der Zeilennummern angesprochen. `td[data-column-name="Test3"]` wählt nur die Zellen aus, in denen das Feld „Test3“ der Daten angezeigt wird.

Das Ergebnis sieht so aus:



Die RowClassesProvider-Funktion wird bei jeder Änderung der Daten automatisch erneut ausgeführt. Wenn sie also eine Checkbox in dieser Datagrid aktivieren oder deaktivieren, so wird die Einfärbung der Zelle sofort aktualisiert.

In diesem Beispiel wird nur die Hintergrundfarbe der Zellen angepasst, aber selbstverständlich können auch eine ganze Reihe anderer CSS-Eigenschaften genutzt werden, um beispielsweise das Schriftbild zu verändern oder Hintergrundbilder einzubetten.

5.10.2.7.3.48 RowNumbersStartNumber

Startwert der Reihennummerierung.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowNumbersStartNumber

Attribut-Setter: setRowNumbersStartNumber

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.7.4 Events

5.10.2.7.4.1 onDataChanged

Die Daten [▶ 247] wurden geändert.

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.7.4.2 onSelectedItemChanged

Ein anderer Eintrag ist nun selektiert.

Herkunft: Datagrid [▶ 220]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.8 Date Time Display

Ein Control zur Anzeige von Datum und Uhrzeit.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
TimeDisplayLayout [▶ 260]	Definiert die Darstellung von Zeit und Datum. • Time: Nur die Zeit wird dargestellt. • Date: Nur das Datum wird dargestellt • TimeDateSingleLine: Zeit und Datum werden in einer Reihe dargestellt. • TimeDateMultiLine: Zeit und Datum werden untereinander dargestellt. • DateTimeSingleLine: Datum und Zeit werden in einer Reihe dargestellt. • DateTimeMultiLine: Datum und Zeit werden untereinander dargestellt.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 260]	Definition der Textfarbe
TextFontFamily [▶ 258]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 258]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 259]	Definition der Einheit des Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 259]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 259]	Auswahl der Schriftstärke des Textes: • Normal • Bold: Fett
TextVerticalAlignment [▶ 260]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts
TextHorizontalAlignment [▶ 260]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

DateTimeDisplay

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.8.1 Attibute

5.10.2.8.1.1 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Date Time Display [▶ 252]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.8.1.2 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Date Time Display [▶ 252]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.8.1.3 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Date Time Display [▶ 252]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.8.1.4 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Date Time Display [▶ 252]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.8.1.5 TextFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Date Time Display [▶ 252]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.8.1.6 TextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Date Time Display [▶ 252]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.8.1.7 TextHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Date Time Display [▶ 252]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.8.1.8 TextVerticalAlignment

Vertikale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Date Time Display [▶ 252]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextVerticalAlignment

Attribut-Setter: setTextVerticalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.8.1.9 TimeDisplayLayout

Darstellung des Datums und der Zeit.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiDateTimeDisplay.TimeDisplayLayout

Herkunft: Date Time Display [▶ 252]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTimeDisplayLayout

Attribut-Setter: setTimeDisplayLayout



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.9 Date Time Input

Ein Eingabeelement für Datum und Uhrzeit.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
ValueColor [▶ 268]	Definition der Textfarbe
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Value [▶ 268]	Definition des Werts
MinValue [▶ 272]	Definition des Minimalwerts
MaxValue [▶ 272]	Definition des Maximalwerts
AutoFocusOut [▶ 271]	Legt fest, ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.
AutoSelectText [▶ 271]	Legt fest, ob das Control automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.
ResetToLastValidValue [▶ 271]	Legt fest, ob der Wert bei Verlust des Fokus auf den letzten validen Wert zurückgesetzt wird.
ButtonPosition [▶ 272]	Die Position des Buttons relativ zur Anzeige.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Value

Name	Beschreibung
ValueFontFamily [▶ 268]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
ValueFontSize [▶ 269]	Definition der Schriftgröße
ValueFontSizeUnit [▶ 269]	Definition der Einheit des Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ValueFontStyle [▶ 269]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
ValueFontWeight [▶ 270]	Auswahl der Schriftstärke des Textes: • Normal • Bold: Fett
ContentPadding [▶ 270]	Definition des Abstands des Textes zum Rand
ValueHorizontalAlignment [▶ 270]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
Placeholder [▶ 271]	Definition des Platzhalters, welcher dargestellt wird, wenn kein Wert eingetragen ist.

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onValueChanged [▶ 273]	Der Wert wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 273]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onFocusIn [▶ 273]	Das Control hat nun den Fokus.
onFocusOut [▶ 273]	Das Control hat seinen Fokus verloren.
onUserInteractionCanceled [▶ 273]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Date Time Input

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.12.750

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.9.1 Attibute

5.10.2.9.1.1 ValueColor

Farbe des Wertes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueColor

Attribut-Setter: setValueColor



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.2 Value

Wert des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/DateTime

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValue

Attribut-Setter: setValue



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.3 ValueFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontFamily

Attribut-Setter: setValueFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.4 ValueFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSize

Attribut-Setter: setValueFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.5 ValueFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSizeUnit

Attribut-Setter: setValueFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.6 ValueFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontStyle

Attribut-Setter: setValueFontStyle

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.7 ValueFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontWeight

Attribut-Setter: setValueFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.8 ValueHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setValueHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.9 ContentPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getContentPadding

Attribut-Setter: setContentPadding

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.10 Placeholder

Platzhalter welcher dargestellt wird, wenn kein Text eingetragen ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPlaceholder

Attribut-Setter: setPlaceholder



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.11 AutoFocusOut

Legt fest, ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoFocusOut

Attribut-Setter: setAutoFocusOut



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.12 AutoSelectText

Legt fest, ob das Control automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoSelectText

Attribut-Setter: setAutoSelectText



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.13 ResetToLastValidValue

Legt fest, ob der Wert bei Verlust des Fokus auf den letzten validen Wert zurückgesetzt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getResetToLastValidValue

Attribut-Setter: setResetToLastValidValue

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.14 ButtonPosition

Die Position des Buttons relativ zur Anzeige.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiDateTimeInput.ButtonPosition

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonPosition

Attribut-Setter: setButtonPosition

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.1.15 MinValue

Minimalwert des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/DateTime

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinValue

Attribut-Setter: setMinValue

Verfügbar ab Version 1.12.760

5.10.2.9.1.16 MaxValue

Maximalwert des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/DateTime

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxValue

Attribut-Setter: setMaxValue

Verfügbar ab Version 1.12.760

5.10.2.9.2 Events

5.10.2.9.2.1 onFocusIn

Das Control hat nun den Fokus.

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.2.2 onFocusOut

Das Control hat seinen Fokus verloren.

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.2.3 onValueChanged

Der Wert wurde verändert.

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.2.4 onUserInteractionFinished

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.9.2.5 onUserInteractionCanceled

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.

Herkunft: Date Time Input [▶ 261]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.10 Date Time Picker

Ein Control zur Auswahl von Datum und Uhrzeit.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Value [▶ 279]	Wert des Controls als ISO-Timestring.
MinValue [▶ 280]	Minimalwert des Controls als ISO-Timestring.
MaxValue [▶ 281]	Maximalwert des Controls als ISO-Timestring.
DirectDisplay [▶ 280]	Legt fest, ob das Control direkt in der View angezeigt wird oder als Popup verwendet wird. Das Popup öffnet sich durch die Funktion openDateTimePicker [▶ 282] und schließt sich durch die Funktion closeDateTimePicker [▶ 282].
ShowConfirmationButtons [▶ 280]	Legt fest, ob die Eingabe in das Control bestätigt werden muss.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onCancel [▶ 281]	Die Eingabe wurde abgebrochen.
onConfirmed [▶ 281]	Die Eingabe wurde bestätigt.
onUserInteractionFinished [▶ 281]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onValueChanged [▶ 281]	Der Wert wurde verändert.

Funktionen

Name	Herkunft	Beschreibung
openDateTimePicker [▶ 282]	TcHmiDateTimePicker	Öffnet den Date Time Picker
closeDateTimePicker [▶ 282]	TcHmiDateTimePicker	Schließt den Date Time Picker

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Date Time Picker

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.750

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.10.1 Attribute

5.10.2.10.1.1 Value

Wert des Controls als ISO-Timestring.

Schema: tchmi:general#/definitions/DateTime

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValue

Attribut-Setter: setValue

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.10.1.2 DirectDisplay

Legt fest, ob das Control direkt in der View angezeigt wird oder als Popup verwendet wird. Das Popup öffnet sich durch die Funktion openDateTimePicker [▶ 282] und schließt sich durch die Funktion closeDateTimePicker [▶ 282].

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDirectDisplay

Attribut-Setter: setDirectDisplay

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.10.1.3 ShowConfirmationButtons

Legt fest, ob die Eingabe in das Control bestätigt werden muss.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowConfirmationButtons

Attribut-Setter: setShowConfirmationButtons

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.10.1.4 MinValue

Minimalwert des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/DateTime

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinValue

Attribut-Setter: setMinValue

Verfügbar ab Version 1.12.760

5.10.2.10.1.5 MaxValue

Maximalwert des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/DateTime

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxValue

Attribut-Setter: setMaxValue



Verfügbar ab Version 1.12.760

5.10.2.10.2 Events

5.10.2.10.2.1 onValueChanged

Der Wert wurde verändert.

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.10.2.2 onCancel

Die Eingabe wurde abgebrochen.

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.10.2.3 onConfirmed

Die Eingabe wurde bestätigt.

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.10.2.4 onUserInteractionFinished

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.10.3 Functions

5.10.2.10.3.1 openDateTimePicker

Öffnet den Date Time Picker.

Rückgabewert: null

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.10.3.2 closeDateTimePicker

Schließt den Date Time Picker.

Rückgabewert: null

Herkunft: Date Time Picker [▶ 274]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.11 Ellipse

Ein Ellipsen Objekt.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Appearance

Name	Beschreibung
FillColor [▶ 287]	Definition der Füllfarbe des Controls
StrokeColor [▶ 287]	Definition der Linienfarbe des Controls
StrokeStyle [▶ 288]	Auswahl des Stils des Ellipsenlinie
StrokeThickness [▶ 288]	Definition der Linienbreite der Ellipse
StrokeThicknessUnit [▶ 288]	Auswahl der Einheit der Linienbreite: • Pixel für eine absolute Breite

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Ellipse

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.11.1 Attribute

5.10.2.11.1.1 FillColor

Definiert die Füllfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Ellipse [▶ 282]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFillColor

Attribut-Setter: setFillColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.11.1.2 StrokeColor

Definiert die Strichfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Ellipse [▶ 282]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeColor

Attribut-Setter: setStrokeColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.11.1.3 StrokeStyle

Definition des Strichstils.

Komma oder Leerzeichen separierte Liste von Zahlen, die die Länge der Striche und Abstände festlegen.

Wird eine ungrade Anzahl angegeben, so wird die Liste einmal wiederholt. Beispiel: "5, 3, 2" ist äquivalent zu "5, 3, 2, 5, 3, 2".

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Ellipse [▶ 282]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeStyle

Attribut-Setter: setStrokeStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.11.1.4 StrokeThickness

Definiert die Strichbreite des Controls in Pixeln.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Ellipse [▶ 282]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeThickness

Attribut-Setter: setStrokeThickness

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.11.1.5 StrokeThicknessUnit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Ellipse [▶ 282]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeThicknessUnit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.12 Event Grid

Das Event Grid dient zur tabellarischen Darstellung von Alarmen und Meldungen.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Filter [▶ 298]	Definiert welche Events vom Server abgefragt werden
Sorting [▶ 299]	Definiert Sortierungs-Regeln für die Sortierung der angezeigten Daten.
Columns [▶ 298]	Die im EventGrid anzuzeigendem Spalten
AllowDetailsPopup [▶ 299]	Definiert ob bei Interaktion mit einem Event-Eintrag automatisch ein Dialog mit Detailinformationen eingeblendet wird. Standardmäßig aktiviert. Kann deaktiviert werden um eine angepasste Darstellung der Detailinformationen zu implementieren.
SelectedEvent [▶ 300]	Liefert das ausgewählte Event oder null wenn kein Event ausgewählt ist.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Menu Bar

Name	Beschreibung
MenuBarPosition [▶ 298]	Definiert die Position der Menüleiste.
ShowMenuBar [▶ 299]	Definiert ob die Menüleiste angezeigt werden soll.
ButtonFontFamily [▶ 304]	Definiert die Schriftart der Schrift auf den Buttons.
ButtonFontSize [▶ 305]	Definiert die Schriftgröße der Schrift auf den Buttons.
ButtonFontSizeUnit [▶ 305]	Definiert die Einheit der Schriftgröße der Schrift auf den Buttons.
ButtonFontStyle [▶ 305]	Definiert den Stil der Schrift auf den Buttons.
ButtonFontWeight [▶ 305]	Definiert die Schriftstärke (normal, fett) der Schrift auf den Buttons.
ButtonHeight [▶ 306]	Definiert die Höhe der Buttons.
ButtonHeightUnit [▶ 306]	Definiert die Einheit der Höhe der Buttons.

Kategorie: Grid

Name	Beschreibung
HederFontFamily [▶ 300]	Definiert die Schriftart der Schrift in der Kopfleiste.
HeaderFontSize [▶ 300]	Definiert die Schriftgröße der Schrift in der Kopfleiste.
HeaderFontSizeUnit [▶ 301]	Definiert die Einheit der Schriftgröße der Schrift in der Kopfleiste.
HeaderFontStyle [▶ 301]	Definiert den Stil der Schrift in der Kopfleiste.
HeaderFontWeight [▶ 301]	Definiert die Schriftstärke (normal, fett) der Schrift in der Kopfleiste.
GridFontFamily [▶ 302]	Definiert die Schriftart der Schrift in der Tabelle.
GridFontSize [▶ 302]	Definiert die Schriftgröße der Schrift in der Tabelle.
GridFontSizeUnit [▶ 302]	Definiert die Einheit der Schriftgröße der Schrift in der Tabelle.
GridFontStyle [▶ 302]	Definiert den Stil der Schrift in der Tabelle.
GridFontWeight [▶ 303]	Definiert die Schriftstärke (normal, fett) der Schrift in der Tabelle.
HeaderHeight [▶ 303]	Definiert die Höhe der Kopfleiste.
HeaderHeightUnit [▶ 303]	Definiert die Einheit der Höhe der Kopfleiste.
RowHeight [▶ 304]	Definiert die Höhe der Zeilen in der Tabelle.
RowHeightUnit [▶ 304]	Definiert die Einheit der Höhe der Zeilen in der Tabelle.

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.
configure [▶ 306]	Legt fest, ob in dem Eventgrid die Spaltenkonfiguration anpassbar ist.
viewDetails [▶ 307]	Legt fest, ob in dem Eventgrid die Anzeige von Event Details aktivierbar ist.

Funktionen

Name	Herkunft	Beschreibung
confirmSelectedAlarm	TcHmiEventGrid	Quittiert alle ausgewählten Alarme
confirmAllAlarms	TcHmiEventGrid	Quittiert alle Alarme

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Event Grid

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.12.1 Konfiguration

Zum Versenden von Events kann der TwinCAT 3 EventLogger verwendet werden. Die Darstellung der Events kann über die Filter [▶ 295] definiert werden. Die Spalten [▶ 296] können über die Properties konfiguriert werden. Weitere Informationen über das EventGrid finden Sie unter dem Abschnitt Meldesystem [▶ 1158].

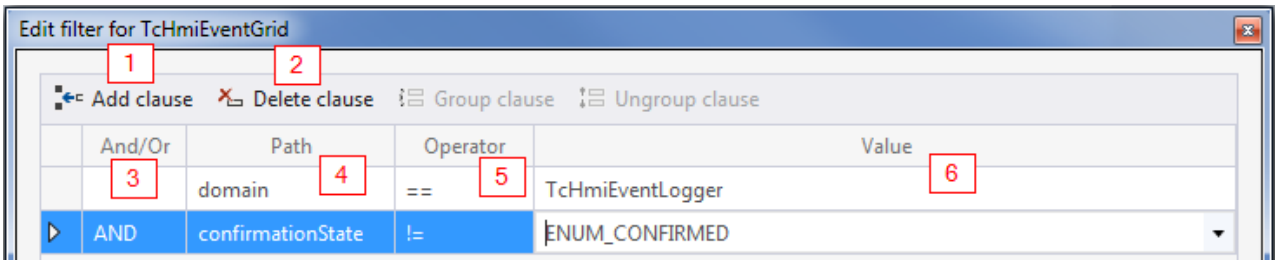
Beispiel: Event Grid [▶ 1611]

5.10.2.12.2 Dialoge

5.10.2.12.2.1 Filter

Über den Filter-Editor kann konfiguriert werden, welche Events angezeigt werden. Die Filter werden über die Eigenschaften von dem Event Grid definiert.

Aufbau des Filter-Editors



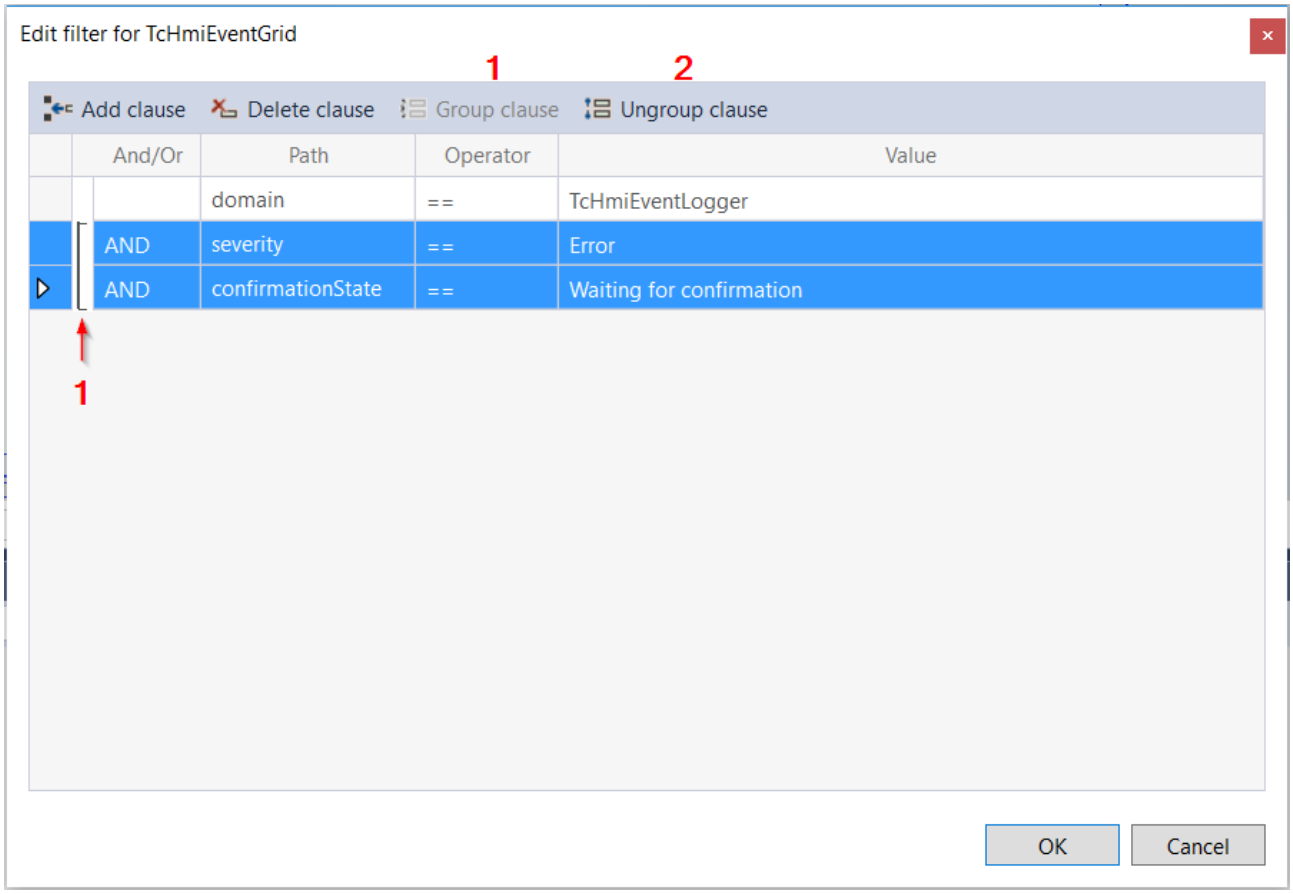
1. **Add clause**: Hinzufügen einer Bedingung
2. **Delete clause**: Entfernen einer Bedingung
3. **And/Or**: Verknüpfung von Bedingungen
4. **Path**: Filtermöglichkeiten:
   - **domain**: Server Extension, welche den Alarm ausgeliefert hat (z.B. TcHmiEventLogger).
   - **sourceDomain**: Server Extension, welche den Alarm ausgelöst hat. Die sourceDomain kann sich von der domain unterscheiden, wenn eine Server Extension die Alarme weiterreicht (z. B. TcHmiSqliteLogger).
   - **name**: Name des Events.
   - **text**: Text des Events.

- **Id**: ID des Events.
- **timeRaised**: Zeitpunkt, an welchem das Event ausgelöst wurde.
- **timeCleared**: Zeitpunkt, an welchem ein Alarm zurückgesetzt wurde.
- **timeConfirmed**: Zeitpunkt, an welchem ein Alarm bestätigt wurde.
- **type**: Typ des Events (Alarm oder Meldung).
- **severity**: Schweregrad des Events (Verbote, Info, Warnung, Error, kritischer Error).
- **alarmState**: Zustand eines Alarmes (ausgelöst, bestätigt, gelöscht, bestätigt und gelöscht).
- **confirmationState**: Status der Bestätigung eines Alarms (nicht erforderlich, nicht unterstützt, warten auf Bestätigung, bestätigt, zurückgesetzt).
- **„params**::“: In das Textfeld des Pfades kann über das Schlüsselwort „params::“ (ohne Anführungsstriche) auf das Parameter-Objekt eines Events zugegriffen werden. Das Parameter-Objekt beinhaltet optionale Parameter, die sich je nach Event-Quelle unterscheiden können. Der TwinCAT Eventlogger liefert zum Beispiel zusätzliche Informationen über den Eventursprung in der SPS. Der Zugriff auf die Parameter erfolgt in camelCase, z. B.: params::sourceName

5. **Operator**: Vergleichsoperator der Bedingung
6. **Value**: Wert der Bedingung

Gruppierung von Bedingungen

Mehrere Bedingungen können gruppiert und verknüpft werden, wenn mehr als eine Bedingung selektiert ist. Die Selektion der Bedingungen erfolgt durch das Anklicken der Zeilen mit gedrückter STRG-Taste.

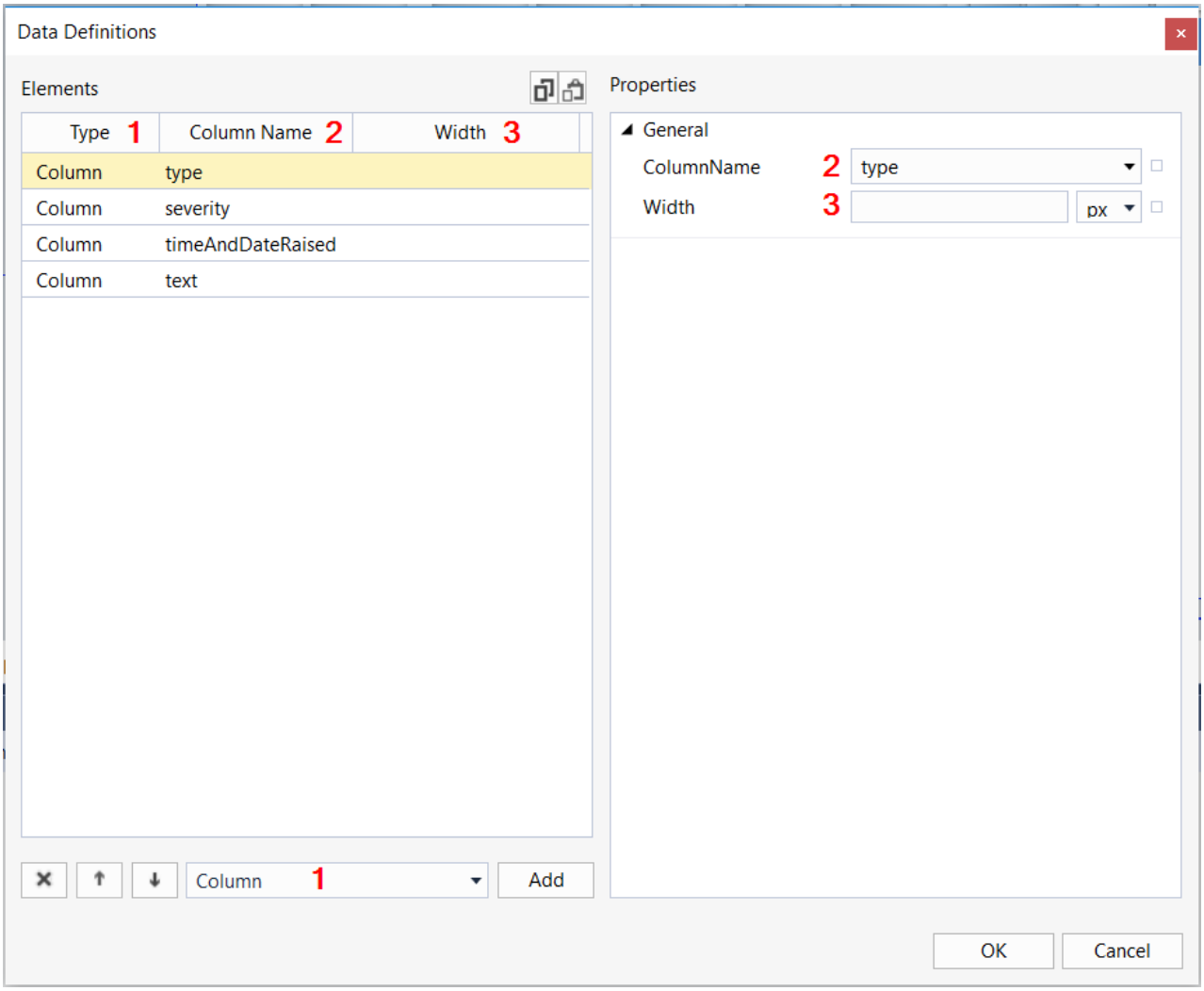


1. **Group clause**: Gruppieren von mehreren Bedingungen. Die Klammer verknüpft diese optisch.
2. **Ungroup clause**: Aufheben vorhandener Gruppierungen.

5.10.2.12.2.2 Columns

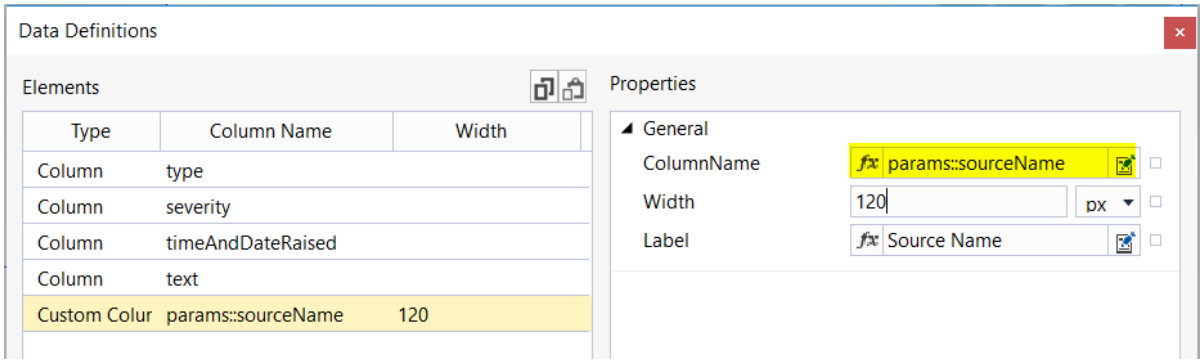
Mit dem Columns-Editor können die Spalten, die in dem Event Grid angezeigt werden sollen, konfiguriert werden. Die Spalten können auch zur Laufzeit im Client konfiguriert werden.

Für jede Spalte wird ein Eintrag hinzugefügt. Die Angabe des Spaltennamens erfolgt über die Combobox. Dort können Sie eine Spalte aus allen verfügbaren Spalten [▶ 298] auswählen.



Der Columns-Editor setzt sich aus den folgenden Bereichen zusammen:

1. **Type**: Der Typ der Spalte gibt an, ob es sich um eine normale Spalte „Column“ oder eine benutzerspezifische Spalte „CustomColumn“ handelt. Die Auswahl des Spalten-Typs kann über die untere Combobox (1) getroffen werden. In einer benutzerspezifischen Spalte können die Parameter des Parameter-Objektes eines Events angezeigt werden.
2. **ColumnName**: Der Name der Spalte, die angezeigt werden soll.
   Für eine Spalte vom Typ „Column“ können die Namen über die Combobox ausgewählt werden.
   Für eine Spalte vom Typ „CustomColumn“ erfolgt die Anzeige der Parameter über das Schlüsselwort „params::“ (ohne Anführungsstriche) und den Namen des Parameters in camelCase.
   Am Beispiel des Eventloggers kann z. B. der „SourceName“ in einer Spalte angezeigt werden:



Das Parameter-Objekt kann sich bei unterschiedlichen Event-Quellen unterscheiden. Wenn ein Event den Parameter in dem Parameter-Objekt nicht aufweist, der in der Spalte konfiguriert wurde, wird ein leerer Eintrag in der entsprechenden Zelle angezeigt.

3. **Width**: Die Breite der Spalte. Wird kein Wert angegeben, wird die Breite automatisch gesetzt.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

5.10.2.12.3 Attribute

5.10.2.12.3.1 Filter

Definiert, welche Events vom Server abgefragt werden.

Schema: tchmi:server#/definitions/eventFilter

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFilter

Attribut-Setter: setFilter

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.2 Columns

Die im Event Grid anzuzeigenden Spalten.

Schema (Version .1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/EventGridColumnList

Schema (Version .1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiEventGrid.ColumnList

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getColumns

Attribut-Setter: setColumns

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.3 MenuBarPosition

Definiert die Position der Menüleiste.

Schema (Version 1.10): tchmi:framework#/definitions/EventGridMenuBarPosition

Schema (Version 1.12): tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiEventGrid.EventGridMenuBarPosition

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarPosition

Attribut-Setter: setMenuBarPosition

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.4 ShowMenuBar

Definiert ob die Menüleiste angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowMenuBar

Attribut-Setter: setShowMenuBar

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.5 Sorting

Definiert Sortierungs-Regeln für die Sortierung der angezeigten Daten.

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/DGSorting

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiDatagrid.Sorting

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSorting

Attribut-Setter: setSorting

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.6 AllowDetailsPopup

Definiert ob bei Interaktion mit einem Event-Eintrag automatisch ein Dialog mit Detailinformationen eingeblendet wird.

Standardmäßig aktiviert.

Kann deaktiviert werden, um eine angepasste Darstellung der Detailinformationen zu implementieren.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAllowDetailsPopup

Attribut-Setter: setAllowDetailsPopup

Verfügbar ab Version 1.10.1336.404

5.10.2.12.3.7 SelectedEvent

Liefert das ausgewählte Event oder null wenn kein Event ausgewählt ist.

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/ServerEvent

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiEventGrid.ServerEvent

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedEvent

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.8 HeaderFontFamily

Definiert die Schriftart der Schrift in der Kopfleiste.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontFamily

Attribut-Setter: setHeaderFontFamily

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.9 HeaderFontSize

Definiert die Schriftgröße der Schrift in der Kopfleiste.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontSize

Attribut-Setter: setHeaderFontSize



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.10 HeaderFontSizeUnit

Definiert die Einheit der Schriftgröße der Schrift in der Kopfleiste.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontSizeUnit

Attribut-Setter: setHeaderFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.11 HeaderFontStyle

Definiert den Stil der Schrift in der Kopfleiste.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontStyle

Attribut-Setter: setHeaderFontStyle



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.12 HeaderFontWeight

Definiert die Schriftstärke (normal, fett) der Schrift in der Kopfleiste.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderFontWeight

Attribut-Setter: setHeaderFontWeight



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.13 GridFontFamily

Definiert die Schriftart der Schrift in der Tabelle.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontFamily

Attribut-Setter: setGridFontFamily



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.14 GridFontSize

Definiert die Schriftgröße der Schrift in der Tabelle.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontSize

Attribut-Setter: setGridFontSize



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.15 GridFontSizeUnit

Definiert die Einheit der Schriftgröße der Schrift in der Tabelle.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontSizeUnit

Attribut-Setter: setGridFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.16 GridFontStyle

Definiert den Stil der Schrift in der Tabelle.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontStyle

Attribut-Setter: setGridFontStyle

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.17 GridFontWeight

Definiert die Schriftstärke (normal, fett) der Schrift in der Tabelle.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridFontWeight

Attribut-Setter: setGridFontWeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.18 HeaderHeight

Definiert die Höhe der Kopfleiste.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderHeight

Attribut-Setter: setHeaderHeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.19 HeaderHeightUnit

Definiert die Einheit der Höhe der Kopfleiste.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderHeightUnit

Attribut-Setter: setHeaderHeightUnit

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.20 RowHeight

Definiert die Höhe der Zeilen in der Tabelle.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowHeight

Attribut-Setter: setRowHeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.21 RowHeightUnit

Definiert die Einheit der Höhe der Zeilen in der Tabelle.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowHeightUnit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.22 ButtonFontFamily

Definiert die Schriftart der Schrift auf den Buttons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonFontFamily

Attribut-Setter: setButtonFontFamily

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.23 ButtonFontSize

Definiert die Schriftgröße der Schrift auf den Buttons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonFontSize

Attribut-Setter: setButtonFontSize



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.24 ButtonFontSizeUnit

Definiert die Einheit der Schriftgröße der Schrift auf den Buttons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonFontSizeUnit

Attribut-Setter: setButtonFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.25 ButtonFontStyle

Definiert den Stil der Schrift auf den Buttons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonFontStyle

Attribut-Setter: setButtonFontStyle



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.26 ButtonFontWeight

Definiert die Schriftstärke (normal, fett) der Schrift auf den Buttons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonFontWeight

Attribut-Setter: setButtonFontWeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.27 ButtonHeight

Definiert die Höhe der Buttons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonHeight

Attribut-Setter: setButtonHeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.3.28 ButtonHeightUnit

Definiert die Einheit der Höhe der Buttons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonHeightUnit

Attribut-Setter: setButtonHeightUnit

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.4 Permissions

5.10.2.12.4.1 configure

Legt fest, ob in dem Eventgrid die Spaltenkonfiguration anpassbar ist.

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

Siehe auch

Siehe auch Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986].

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.4.2 viewDetails

Legt fest, ob in dem Eventgrid die Anzeige von Event Details aktivierbar ist.

Herkunft: Event Grid [▶ 288]

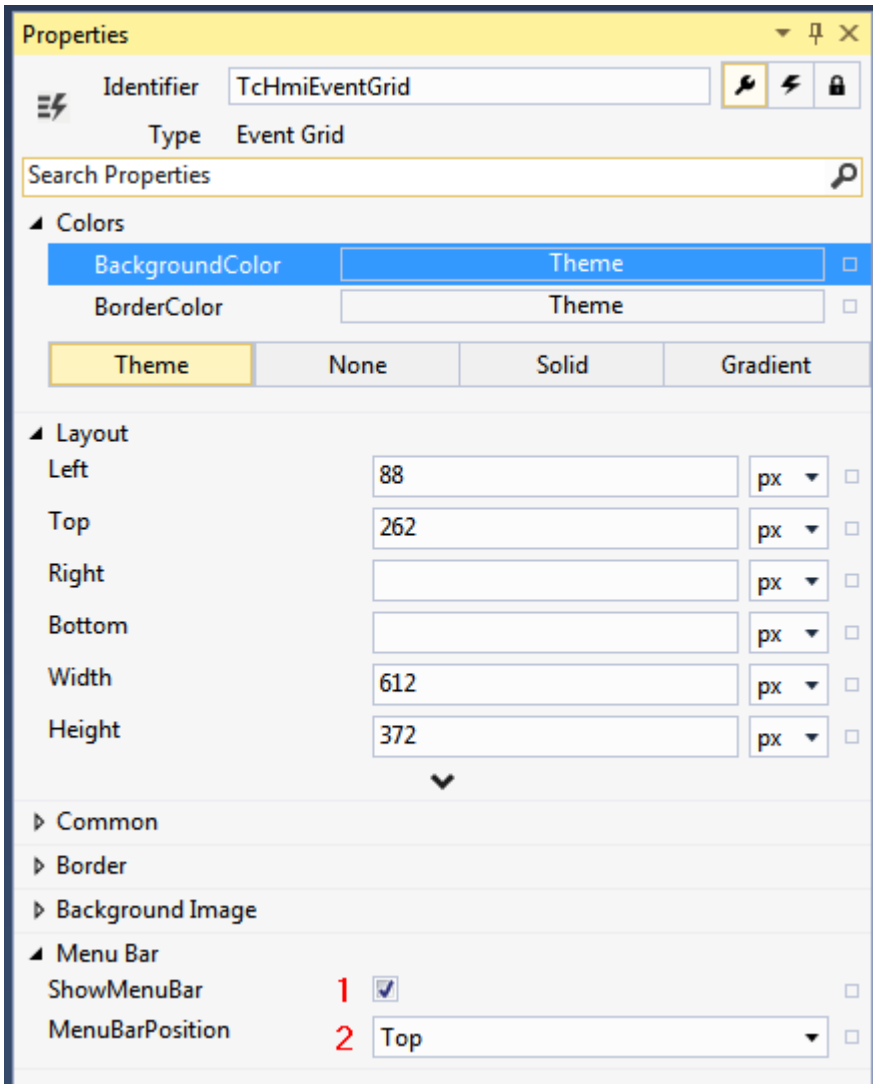
Siehe auch

Siehe auch Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986].

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.12.5 Menübar

Das Event Grid verfügt über eine Menübar, welche Filter- und Konfigurationsmöglichkeiten zur Laufzeit im Client bereitstellt. Die Menübar kann ein- und ausgeblendet werden und an dem Rand des Event Grids platziert werden:



1. **ShowMenuBar**: Menübar ein- oder ausblenden.

2. **MenuBarPosition**: Position der Menübar.

Die Menübar besitzt folgende Buttons:



1. Alle Alarme ein- oder ausblenden.
2. Alle Nachrichten ein- oder ausblenden.
3. Verbose-Events ein- oder ausblenden.
4. Informations-Events ein- oder ausblenden.
5. Warnungen ein- oder ausblenden.
6. Fehler ein- oder ausblenden.
7. Kritische Fehler ein- oder ausblenden.
8. Spaltenkonfiguration aufrufen. Die Spaltenkonfiguration ist nur für den Client gültig.
9. Alarm bestätigen.
10. Alle unbestätigten Alarme bestätigen.

5.10.2.13 Event Line

Das Event Line dient zur Darstellung von Alarmen und Meldungen.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 316]	Definiert die Schriftfarbe des Controls.
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Filter [▶ 315]	Definiert welche Events vom Server abgefragt werden.
Sorting [▶ 316]	Definiert Sortierungs-Regeln für die Sortierung der angezeigten Daten.
ServerInterval [▶ 318]	Definiert das Intervall für das Server Abonnement in Millisekunden.
TargetRegion [▶ 318]	Die TcHmiRegion Control-Instanz in der die im Attribut TargetContent definierte Content-Seite bei einem Klick auf das Control geladen wird.
TargetContent [▶ 318]	Die Content-Seite, welche bei Anklicken des Controls in die definierte TcHmiRegion geladen wird.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextFontFamily [▶ 316]	Definiert die Schriftart des Controls.
TextFontSize [▶ 317]	Definiert die Schriftgröße des Controls.
TextFontSizeUnit [▶ 317]	Definiert die Einheit der Schriftgröße des Controls.
TextFontStyle [▶ 317]	Definiert den Stil der Schrift des Controls.
TextFontWeight [▶ 318]	Definiert die Schriftstärke (normal, fett) der Schrift des Controls.

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.
configure [▶ 306]	Legt fest, ob in dem Eventgrid die Spaltenkonfiguration anpassbar ist.
viewDetails [▶ 307]	Legt fest, ob in dem Eventgrid die Anzeige von Event Details aktivierbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Event Line

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.748

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.13.1 Konfiguration

Zum Versenden von Events kann der TwinCAT 3 EventLogger verwendet werden. Die Darstellung der Events kann über die Filter [▶ 314] definiert werden. Die Spalten können über die Properties konfiguriert werden. Weitere Informationen über die EventLine finden Sie unter dem Abschnitt Meldesystem [▶ 1158].

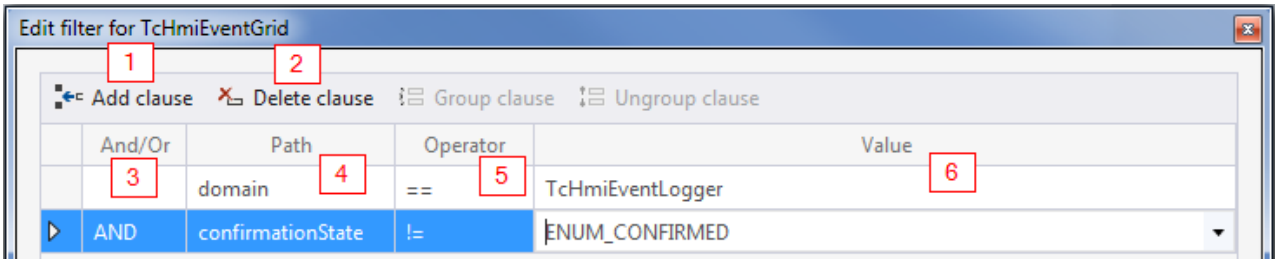
Beispiel: Event Grid [▶ 1611]

5.10.2.13.2 Dialoge

5.10.2.13.2.1 Filter

Über den Filter-Editor kann konfiguriert werden, welche Events angezeigt werden. Die Filter werden über die Eigenschaften von dem Event Grid definiert.

Aufbau des Filter-Editors



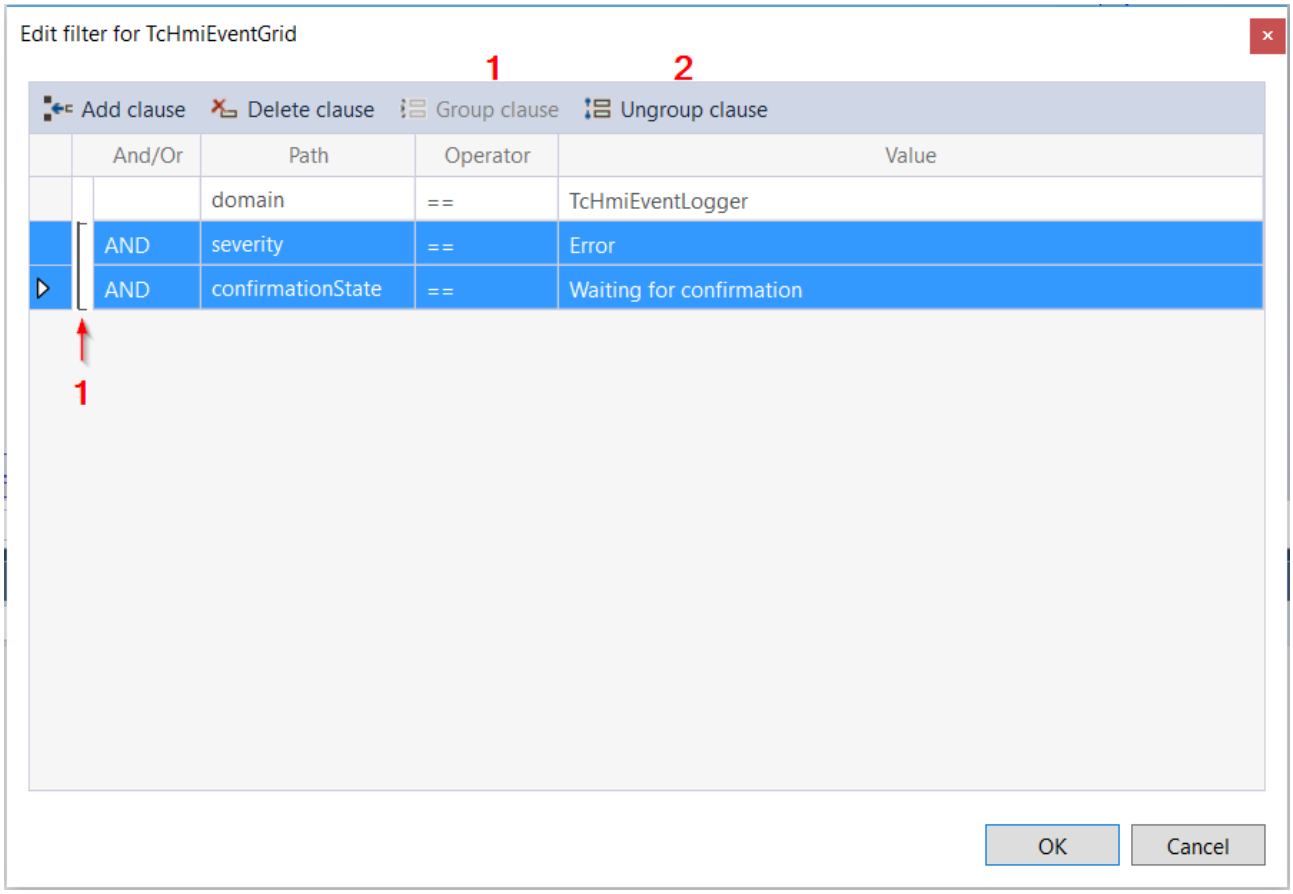
1. **Add clause**: Hinzufügen einer Bedingung
2. **Delete clause**: Entfernen einer Bedingung
3. **And/Or**: Verknüpfung von Bedingungen
4. **Path**: Filtermöglichkeiten:
   - **domain**: Server Extension, welche den Alarm ausgeliefert hat (z.B. TcHmiEventLogger).
   - **sourceDomain**: Server Extension, welche den Alarm ausgelöst hat. Die sourceDomain kann sich von der domain unterscheiden, wenn eine Server Extension die Alarme weiterreicht (z. B. TcHmiSqliteLogger).
   - **name**: Name des Events.
   - **text**: Text des Events.
   - **Id**: ID des Events.
   - **timeRaised**: Zeitpunkt, an welchem das Event ausgelöst wurde.
   - **timeCleared**: Zeitpunkt, an welchem ein Alarm zurückgesetzt wurde.
   - **timeConfirmed**: Zeitpunkt, an welchem ein Alarm bestätigt wurde.

- **type**: Typ des Events (Alarm oder Meldung).
- **severity**: Schweregrad des Events (Verbote, Info, Warnung, Error, kritischer Error).
- **alarmState**: Zustand eines Alarmes (ausgelöst, bestätigt, gelöscht, bestätigt und gelöscht).
- **confirmationState**: Status der Bestätigung eines Alarms (nicht erforderlich, nicht unterstützt, warten auf Bestätigung, bestätigt, zurückgesetzt).
- **„params**::“: In das Textfeld des Pfades kann über das Schlüsselwort „params::“ (ohne Anführungsstriche) auf das Parameter-Objekt eines Events zugegriffen werden. Das Parameter-Objekt beinhaltet optionale Parameter, die sich je nach Event-Quelle unterscheiden können. Der TwinCAT Eventlogger liefert zum Beispiel zusätzliche Informationen über den Eventursprung in der SPS. Der Zugriff auf die Parameter erfolgt in camelCase, z. B.: params::sourceName

5. **Operator**: Vergleichsoperator der Bedingung
6. **Value**: Wert der Bedingung

Gruppierung von Bedingungen

Mehrere Bedingungen können gruppiert und verknüpft werden, wenn mehr als eine Bedingung selektiert ist. Die Selektion der Bedingungen erfolgt durch das Anklicken der Zeilen mit gedrückter STRG-Taste.



1. **Group clause**: Gruppieren von mehreren Bedingungen. Die Klammer verknüpft diese optisch.
2. **Ungroup clause**: Aufheben vorhandener Gruppierungen.

5.10.2.13.3 Attribute

5.10.2.13.3.1 Filter

Definiert, welche Events vom Server abgefragt werden.

Schema: tchmi:server#/definitions/eventFilter

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFilter

Attribut-Setter: setFilter



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.2 Sorting

Definiert Sortierungs-Regeln für die Sortierung der angezeigten Daten.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Sorting

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSorting

Attribut-Setter: setSorting



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.3 TextColor

Definiert die Farbe der Schrift.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.4 TextFontFamily

Definiert die Schriftart der Schrift.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.5 TextFontSize

Definiert die Schriftgröße der Schrift.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.6 TextFontSizeUnit

Definiert die Einheit der Schriftgröße der Schrift.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.7 TextFontStyle

Definiert den Stil der Schrift.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.8 TextFontWeight

Definiert die Schriftstärke (normal, fett) der Schrift.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.9 TargetRegion

Definiert das TcHmiRegion-Control welches den definierten TargetContent [▶ 318] nach einem Klick auf den Button des Controls darstellt. Der Button wird nur dargestellt, wenn die Attribute TargetRegion und TargetContent definiert sind.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.System.TcHmiRegion

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTargetRegion

Attribut-Setter: setTargetRegion



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.10 TargetContent

Definiert die Content-Seite welche in der definierten TargetRegion [▶ 318] nach einem Klick auf den Button des Controls dargestellt wird. Der Button wird nur dargestellt, wenn die Attribute TargetContent und TargetRegion definiert sind.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ContentPath

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTargetContent

Attribut-Setter: setTargetContent



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.13.3.11 ServerInterval

Definiert das Intervall für das Server Abonnement in Millisekunden.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Event Line [▶ 308]

Siehe auch

Attribut-Getter: getServerInterval

Attribut-Setter: setServerInterval



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.14 File Explorer

Mit dem File Explorer Control können Ordner und Dateien auf dem Server angezeigt und navigiert werden. Es ermöglicht den Up- und Download von Dateien, sowie das Verschieben und Kopieren von Dateien und Ordnern auf dem Server.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Root [▶ 327]	Root-Ordner des Controls
Path [▶ 327]	Aktuell angezeigter Ordner
FullPath [▶ 326]	Der vollständige Pfad des aktuellen Ordners, inklusive Root
SelectedItems [▶ 328]	Die aktuell ausgewählten Dateien und Ordner
ServerInterval [▶ 328]	Intervallzeit für Server Subscriptions

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Menu Bar

Name	Beschreibung

MenuBarHeight [▶ 326]	Die Höhe der Menüleiste
MenuBarHeightUnit [▶ 326]	Die Einheit der Höhe der Menüleiste
MenuBarPosition [▶ 327]	Die Einheit der Höhe der Menüleiste

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung

onPathChanged [▶ 328]	Der aktuell angezeigte Pfad hat sich geändert.
onSelectionChanged [▶ 329]	Die aktuell ausgewählten Dateien und Ordner haben sich geändert.

onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Create [▶ 329]	Legt fest, ob der aktuelle Benutzer Ordner erstellen und Dateien hochladen darf.
Delete [▶ 329]	Legt fest, ob der aktuelle Benutzer Ordner und Dateien löschen darf.
Download [▶ 329]	Legt fest, ob der aktuelle Benutzer Dateien herunterladen darf.
Rename [▶ 330]	Legt fest, ob der aktuelle Benutzer Ordner und Dateien umbenennen darf.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

File Explorer

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.754

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.14.1 Attribute

5.10.2.14.1.1 FullPath

Der vollständige Pfad zum aktuell angezeigten Ordner, also die Konkatenation von Root und Path. Dies kann nützlich sein, um bspw. ein vom Benutzer im File Explorer ausgewähltes Bild anzuzeigen, oder andere Operationen mit ausgewählten Dateien durchzuführen.

Pfade werden als String mit einem vorwärts lehnenden Schrägstrich („/“) als Trennzeichen angegeben.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFullPath

Das Attribut kann nur gelesen werden und hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.1.2 MenuBarHeight

Die Höhe der Menüleiste. Die Buttons in der Menüleiste passen sich automatisch an diese Höhe an.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarHeight

Attribut-Setter: setMenuBarHeight

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.1.3 MenuBarHeightUnit

Die Einheit der Höhe der Menüleiste. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarHeightUnit

Das Attribut kann nur gelesen werden und hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.1.4 MenuBarPosition

Die Position der Menüleiste. Entweder am oberen oder am unteren Rand des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiFileExplorer.MenuBarPosition

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarPosition

Attribut-Setter: setMenuBarPosition



Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.1.5 Path

Der Pfad zum aktuell angezeigten Ordner. Dieser Pfad ist relativ zum Root-Attribut, aber kann nicht auf Ordner außerhalb des Root-Ordners verweisen.

Pfade werden als String mit einem vorwärts lehnenden Schrägstrich („/“) als Trennzeichen angegeben.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPath

Attribut-Setter: setPath



Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.1.6 Root

Der Pfad zu dem Ordner, der als Root-Ordner verwendet werden soll. Das Control erlaubt nur die Navigation und Anzeige von Dateien und Ordnern, die innerhalb des Root-Ordners liegen.

Pfade werden als String mit einem vorwärts lehnenden Schrägstrich („/“) als Trennzeichen angegeben.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRoot

Attribut-Setter: setRoot

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.1.7 SelectedItems

Ein Array das die Namen der aktuell ausgewählten Dateien und Ordner enthält.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiFileExplorer.NameArray

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedItems

Das Attribut kann nur gelesen werden und hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.1.8 ServerInterval

Intervallzeit in Millisekunden, die für Server Subscriptions verwendet werden soll. Wenn kein Wert angegeben ist, wird die websocketIntervalTime verwendet, die in tchmiconfig.json definiert ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Attribut-Getter: getServerInterval

Attribut-Setter: setServerInterval

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.2 Events

5.10.2.14.2.1 onPathChanged

Der aktuell angezeigte Pfad hat sich geändert. Dieses Event wird ausgelöst, wenn sich das Attribut Root [▶ 327] oder Path [▶ 327] geändert hat.

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.2.2 onSelectionChanged

Die aktuell ausgewählten Dateien und Ordner haben sich geändert. Dieses Event wird ausgelöst, wenn der Nutzer Dateien oder Ordner selektiert oder deselektiert oder wenn sich durch Navigation oder Änderung des Inhalts des aktuellen Ordners die Selektion ändert.

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.3 Permissions

5.10.2.14.3.1 Create

Legt fest, ob der aktuelle Benutzer Ordner erstellen und Dateien hochladen darf.
Fehlt dieses Recht, werden die Buttons zum Ordner erstellen und Dateien hochladen deaktiviert.

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986]

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.3.2 Delete

Legt fest, ob der aktuelle Benutzer Ordner und Dateien löschen darf.
Fehlt dieses Recht, wird der Button Löschen deaktiviert.

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986]

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.3.3 Download

Legt fest, ob der aktuelle Benutzer Dateien herunterladen darf.
Fehlt dieses Recht, wird der Button Herunterladen deaktiviert.

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986]

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.14.3.4 Rename

Legt fest, ob der aktuelle Benutzer Ordner und Dateien umbenennen darf.
Fehlt dieses Recht, wird der Button Umbenennen deaktiviert.

Herkunft: File Explorer [▶ 319]

Siehe auch

Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986]

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.15 Horizontal Bar Chart

Ein HorizontalBarChart ist ein horizontales Balkendiagramm. Es kann statisch mit Daten gefüllt werden oder dynamisch über ein Array mit Daten versorgt werden.

Eine Beschreibung der Konfiguration finden Sie in dem Kapitel Konfiguration [▶ 339].

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
XAxisColor [▶ 341]	Definiton der Farbe der X-Achse
YAxisColor [▶ 341]	Definition der Farbe der Y-Achse
GridBackgroundColor [▶ 341]	Definition der Hintergrundfarbe des Koordinatensystems
GridLineColor [▶ 342]	Definition der Farbe des Koordinatennetzes
SubgridLineColor [▶ 342]	Definition der Farbe des Hilfskoordinatennetzes
SectionsBackgroundColor [▶ 342]	Definition der Farbe der Sektionen
XLabelFontColor [▶ 343]	Definition der Farbe der X-Achsenbeschriftung
XAxisNameFontColor [▶ 343]	Definition der Farbe des Y-Achsennamens
YLabelFontColor [▶ 343]	Definition der Farbe der Y-Achsenbeschriftung
YAxisNameFontColor [▶ 343]	Definition der Farbe des Y-Achsennamens
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
BarGraphData [▶ 344]	Definition der Daten, welche als Graph dargestellt werden sollen, mithilfe des Dialogs ‚Bar Graph Data [▶ 340]‘.
BarGraphDescription [▶ 344]	Definition der Darstellungsweise der konfigurierten Bar Graphen mithilfe des Dialogs ‚Bar Graph Description [▶ 341].
ShowLegend [▶ 344]	Auswahl, ob die Legende angezeigt werden soll.
BarGraphArrangement [▶ 344]	Auswahl, der Darstellungsweise des Balkendiagramms: • Overlapped: Balken werden übereinander gezeichnet • Clustered: Balken werden nebeneinander gezeichnet
BarGraphWidth [▶ 345]	Definition der Breite der einzelnen Bars.
ReferenceLines [▶ 359]	Definition der Referenzlinien.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: XAxis

Name	Beschreibung
ShowXAxis [▶ 345]	Auswahl, ob die X-Achse angezeigt werden soll.
XPosition [▶ 345]	Auswahl der Position der X-Achse am Koordinatensystem. • Left: X-Achse wird auf der linken Seite des Koordinatensystems angezeigt. Right: X-Achse wird auf der rechten Seite des Koordinatensystems angezeigt.
XShowLabels [▶ 346]	Auswahl, ob die X-Achsenbeschriftung angezeigt werden soll.
XMainTickMinValue [▶ 346]	Definition des minimalen Wertes der X-Achsenhauptunterteilung.
XMainTickMaxValue [▶ 346]	Definition des maximalen Wertes der X-Achsenhauptunterteilung.
XAxisAutoScaling [▶ 346]	Auswahl, ob die X-Achse automisch anhand der Datensätze skaliert werden soll – ‚Maintick Min Value' und ‚Maintick Max Value', sowie ‚X-Axis Maintick Steps' müssen nicht gesetzt werden.
XMainTickSteps [▶ 347]	Definition der Schrittgröße der X-Achsenhauptunterteilung.
ShowXAxisName [▶ 347]	Auswahl, ob der X-Achsenname angezeigt werden soll.
XAxisName [▶ 347]	Definition des X-Achsennamens.
XAxisDecimalPlaces [▶ 347]	Definition der dargestellten Nachkommastellen bei der X-Achse.
XAxisUnit [▶ 348]	Definition der X-Achseneinheit.
XLabelFontFamily [▶ 348]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.
XLabelFontSize [▶ 348]	Definition der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung.
XLabelFontSizeUnit [▶ 349]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
XLabelFontWeight [▶ 349]	Auswahl der Schriftstärke der X-Achsenbeschriftung: • Normal • Bold: Fett
XAxisWidth [▶ 349]	Definition der X-Achsenbreite.
XNameFontFamily [▶ 349]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.
XNameFontSize [▶ 350]	Definition der Schriftgröße des X- Achsennamens.
XNameFontSizeUnit [▶ 350]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße des X-Achsennamens: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
XNameFontWeight [▶ 350]	Auswahl der Schriftstärke des X-Achsennamens: • Normal • Bold: Fett
XAxisFormat [▶ 351]	Definition der Formatierung der X-Achsenbeschriftung.

Kategorie: YAxis

Name	Beschreibung
ShowYAxis [▶ 351]	Auswahl, ob die Y-Achse angezeigt werden soll.
YShowLabels [▶ 352]	Auswahl, ob die Y-Achsenbeschriftung angezeigt werden soll.
YMainTickMinValue [▶ 352]	Definition des minimalen Wertes der Y-Achsenhauptunterteilung.
YMainTickMaxValue [▶ 352]	Definition des maximalen Wertes der Y-Achsenhauptunterteilung.
YAxisAutoScaling [▶ 352]	Auswahl, ob die Y-Achse automatisch anhand der Datensätze skaliert werden soll – ‚Maintick Min Value' und ‚Maintick Max Value', sowie die ‚Y-Axis Maintick Steps' müssen nicht gesetzt werden.
YMainTickSteps [▶ 353]	Definition der Schrittgröße der Y-Achsenhauptunterteilung.
ShowYSubTicks [▶ 353]	Auswahl, ob die Subkoordinatenpunkte auf der Y-Achse angezeigt werden sollen.
YSubTickSteps [▶ 353]	Definition der Schrittgröße der Y-Achsenhilfsunterteilung.
ShowYAxisName [▶ 353]	Auswahl, ob der Y-Achsenname angezeigt werden soll.
YAxisName [▶ 354]	Definition des Y-Achsennamens.
YAxisDecimalPlaces [▶ 354]	Definition der dargestellten Nachkommastellen bei der Y-Achse.
YAxisUnit [▶ 354]	Definition der Einheit der Y-Achse.
YLabelFontFamily [▶ 355]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.
YLabelFontSize [▶ 355]	Definition der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung.
YLabelFontSizeUnit [▶ 355]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
YLabelFontWeight [▶ 355]	Auswahl der Schriftstärke der Y-Achsenbeschriftung: • Normal • Bold: Fett
YAxisWidth [▶ 356]	Definition der Y-Achsenbreite.
YAxisNameFontFamily [▶ 356]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.
YAxisNameFontSize [▶ 356]	Definition der Schriftgröße des Y-Achsennamens.
YAxisNameFontSizeUnit [▶ 357]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße des Y-Achsennamens: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
YAxisNameFontWeight [▶ 357]	Auswahl der Schriftstärke des Y-Achsennamens: • Normal • Bold: Fett

Kategorie: Grid

Name	Beschreibung
ShowGrid [▶ 357]	Auswahl, ob das Koordinatennetz angezeigt werden soll.
GridShowHorizontalLines [▶ 357]	Auswahl, ob die horizontalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen.
GridShowVerticalLines [▶ 358]	Auswahl, ob die vertikalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen.
GridLineStyle [▶ 358]	Definition des Linienstils des Koordinatennetzes.
GridLineWidth [▶ 358]	Definition der Linienbreite des Koordinatennetzes.
SubgridShowVerticalLines [▶ 359]	Auswahl, ob die vertikalen Linien des Hilfskoordinatennetzes angezeigt werden sollen.
SubgridLineStyle [▶ 359]	Definition des Linienstils des Hilfskoordinatennetzes.
SubgridLineWidth [▶ 359]	Definition der Linienbreite des Hilfskoordinatennetzes.

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Horizontal Bar Chart

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.746

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.15.1 Konfiguration

Ein BarChart kann auf verschiedene Arten konfiguriert werden:

- Über das Engineering [▶ 339]
  - Array von Numbers
  - Array von Arrays von Numbers
- Über ein Array aus der SPS [▶ 339]
  - Array von Numbers

```
aVaules : ARRAY [1..10] OF INT;
```

  - Array von Arrays von Numbers

```
aValues : ARRAY [1..2, 1..10] OF INT;
```

Definition über das Engineering:

1. Fügen Sie ein BarChart zur Oberfläche hinzu.

2. Definieren Sie, welchen Typ von Objekt Sie nutzen wollen.

Array von Numbers (Array<number>):

3. Definieren Sie die Anzahl der Members des Arrays und ihre Werte beim Attribut ‚Bar Graph Data' der Kategorie ‚Common' mit der Hilfe des Dialogs ‚Bar Graph Data [▶ 340]'.

Array von Arrays von Numbers (Array<Array<number>>)

3. Definieren Sie die Anzahl der Datensätze über die Anzahl des Arrays beim Attribut ‚Bar Graph Data' der Kategorie ‚Common' mit der Hilfe des Dialogs ‚Bar Graph Data [▶ 340]'.

4. Definieren Sie die Anzahl der Members der Arrays und ihre Werte mit der Hilfe des Dialogs ‚Bar Graph Data [▶ 340]'.

Definition über ein Array aus der SPS:

1. Fügen Sie ein BarChart zur Oberfläche hinzu.

2. Verknüpfen Sie das Array mit dem Attribut ‚Bar Graph Data' der Kategorie ‚Common'.

Weitere Einstellungen:

1. Definieren Sie die Farbe der einzelnen Datensätze beim Attribut ‚Bar Graph Colors' der Kategorie ‚Common' mit der Hilfe des Dialogs ‚Bar Graph Color [▶ 340]'.

2. Deaktivieren Sie das Attribut ‚X-Axis Autoscaling' der Kategorie ‚XAxis'.

3. Definieren Sie den zur Ihrem Datensatz passenden minimalen und maximalen Wert der X-Achse bei den Attributen ‚X-Axis Maintick Min Value' und ‚X-Axis Maintick Max Value' der Kategorie ‚XAxis'.

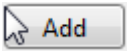
4. Definieren Sie die zu Ihrem Datensatz passendende Schrittweite beim Attribut ‚X-Axis Maintick Steps der Kategorie ‚XAxis'.

Beispiel: Bar Chart [▶ 1611]

5.10.2.15.2 Dialoge

5.10.2.15.2.1 Bar Graph Color Dialog

Mit diesem Dialog definieren Sie die Farbe der Bar Graphen. Die Farbobjekte werden beim Datenaufbau ‚Array<Array<number>>' der Reihenfolge nach den Arrays der Datensätze zugeordnet.

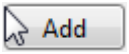
Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
Bar color	Definition der Farbe des Bar Graphs
Legend name	Definition des Legendennamens
Scale factor	Definition des Skalierungsfaktors

5.10.2.15.2.2 Bar Graph Data Dialog

Mit diesem Dialog können Sie die Daten, die der Bar Graph anzeigen soll, im Engineering statisch definieren. Dafür können Sie zunächst zwischen dem Aufbau der Daten als ‚Array<Array<number>>' und ‚Array<number>' wählen. Im zweiten Schritt können Sie dann die Einträge definieren.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Wenn Sie den Datenaufbau ‚Array<Array<number>>' ausgewählt haben, können Sie zunächst verschiedene Arrays definieren, die jeweils einen Bar Graphen darstellen.

Name	Beschreibung
Array	Definition eines Arrays von Numbers, welches einen Datensatz darstellt, der als Bar Graph angezeigt werden soll

Jeder dieser Arrays hat Einträge, welche Sie über die zweite Version des Dialogs definieren können. Falls Sie den Datenaufbau ‚Array<number>' verwenden, wird dieser Dialog direkt angeboten.

Name	Beschreibung
Number	Definition eines Wertes aus einem Datensatz , der als Bar Graph dargestellt werden soll

5.10.2.15.2.3 Bar Graph Description Dialog

Mit diesem Dialog definieren Sie die Farbe der Bar Graphen und deren Legendenname. Die Objekte werden beim Datenaufbau ‚Array<Array<number>>' der Reihenfolge nach den Arrays der Datensätze zugeordnet.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
Bar color	Definition der Farbe des Bar Graphs
Legend name	Definition des Legendennamens
Scale factor	Definition des Skalierungsfaktors

5.10.2.15.3 Attribute

5.10.2.15.3.1 XAxisColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisColor

Attribut-Setter: setXAxisColor



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.2 YAxisColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisColor

Attribut-Setter: setYAxisColor



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.3 GridBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridBackgroundColor

Attribut-Setter: setGridBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.4 GridLineColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineColor

Attribut-Setter: setGridLineColor

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.5 SubgridLineColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridLineColor

Attribut-Setter: setSubgridLineColor

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.6 SectionsBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSectionsBackgroundColor

Attribut-Setter: setSectionsBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.7 XLabelFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontColor

Attribut-Setter: setXLabelFontColor



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.8 XAxisNameFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontColor

Attribut-Setter: setXAxisNameFontColor



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.9 YLabelFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontColor

Attribut-Setter: setYLabelFontColor



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.10 YAxisNameFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontColor

Attribut-Setter: setYAxisNameFontColor

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.11 BarGraphData

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiBarChart.ChartBarGraphDataDefinitionList

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBarGraphData

Attribut-Setter: setBarGraphData

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.12 BarGraphDescription

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiBarChart.ChartBarGraphDescriptionDefinitionList

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBarGraphDescription

Attribut-Setter: setBarGraphDescription

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.13 ShowLegend

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowLegend

Attribut-Setter: setShowLegend

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.14 BarGraphArrangement

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiBarChart.ChartBarGraphArrangement

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBarGraphArrangement

Attribut-Setter: setBarGraphArrangement

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.15 BarGraphWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBarGraphWidth

Attribut-Setter: setBarGraphWidth

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.16 ShowXAxis

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXAxis

Attribut-Setter: setShowXAxis

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.17 XPosition

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiHorizontalBarChart.ChartBarGraphPosition

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXPosition

Attribut-Setter: setXPosition

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.18 XShowLabels

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXShowLabels

Attribut-Setter: setXShowLabels



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.19 XMainTickMinValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickMinValue

Attribut-Setter: setXMainTickMinValue



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.20 XMainTickMaxValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickMaxValue

Attribut-Setter: setXMainTickMaxValue



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.21 XAxisAutoScaling

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisAutoScaling

Attribut-Setter: setXAxisAutoScaling

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.22 XMainTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickSteps

Attribut-Setter: setXMainTickSteps

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.23 ShowXAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXAxisName

Attribut-Setter: setShowXAxisName

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.24 XAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisName

Attribut-Setter: setXAxisName

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.25 XAxisDecimalPlaces

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisDecimalPlaces

Attribut-Setter: setXAxisDecimalPlaces

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.26 XAxisUnit

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisUnit

Attribut-Setter: setXAxisUnit

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.27 XLabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontFamily

Attribut-Setter: setXLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.28 XLabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontSize

Attribut-Setter: setXLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.29 XLabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setXLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.30 XLabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontWeight

Attribut-Setter: setXLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.31 XAxisWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisWidth

Attribut-Setter: setXAxisWidth

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.32 XAxisNameFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontFamily

Attribut-Setter: setXAxisNameFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.33 XAxisNameFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontSize

Attribut-Setter: setXAxisNameFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.34 XAxisNameFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontSizeUnit

Attribut-Setter: setXAxisNameFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.35 XAxisNameFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontWeight

Attribut-Setter: setXAxisNameFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.36 XAxisFormat

Schema:tchmi:framework#/definitions/Function

Definition der Formatierung der X-Achsenbeschriftung.

Die ausgewählte Funktion definiert die X-Achsenbeschriftung. Sie wird für jeden angezeigten Wert der X-Achsenhauptunterteilung aufgerufen. Dazu erhält sie den Index des Attributs BarGraphData [▶ 344].

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
XAxisFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der aktuelle Index des Wertes auf der X-Achse.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der neue Wert der X-Achsenhauptunterteilung. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisFormat

Attribut-Setter: setXAxisFormat

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.37 ShowYAxis

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowYAxis

Attribut-Setter: setShowYAxis

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.38 YShowLabels

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYShowLabels

Attribut-Setter: setYShowLabels



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.39 YMainTickMinValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYMainTickMinValue

Attribut-Setter: setYMainTickMinValue



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.40 YMainTickMaxValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYMainTickMaxValue

Attribut-Setter: setYMainTickMaxValue



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.41 YAxisAutoScaling

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisAutoScaling

Attribut-Setter: setYAxisAutoScaling

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.42 YMainTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYMainTickSteps

Attribut-Setter: setYMainTickSteps

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.43 ShowYSubTicks

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowYSubTicks

Attribut-Setter: setShowYSubTicks

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.44 YSubTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYSubTickSteps

Attribut-Setter: setYSubTickSteps

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.45 ShowYAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowYAxisName

Attribut-Setter: setShowYAxisName

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.46 YAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisName

Attribut-Setter: setYAxisName

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.47 YAxisDecimalPlaces

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisDecimalPlaces

Attribut-Setter: setYAxisDecimalPlaces

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.48 YAxisUnit

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisUnit

Attribut-Setter: setYAxisUnit

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.49 YLabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontFamily

Attribut-Setter: setYLabelFontFamily



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.50 YLabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontSize

Attribut-Setter: setYLabelFontSize



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.51 YLabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setYLabelFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.52 YLabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontWeight

Attribut-Setter: setYLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.53 YAxisWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisWidth

Attribut-Setter: setYAxisWidth

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.54 YAxisNameFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontFamily

Attribut-Setter: setYAxisNameFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.55 YAxisNameFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontSize

Attribut-Setter: setYAxisNameFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.56 YAxisNameFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontSizeUnit

Attribut-Setter: setYAxisNameFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.57 YAxisNameFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisNameFontWeight

Attribut-Setter: setYAxisNameFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.58 ShowGrid

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowGrid

Attribut-Setter: setShowGrid

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.59 GridShowHorizontalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridShowHorizontalLines

Attribut-Setter: setGridShowHorizontalLines

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.60 GridShowVerticalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridShowVerticalLines

Attribut-Setter: setGridShowVerticalLines

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.61 GridLineWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineWidth

Attribut-Setter: setGridLineWidth

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.62 GridLineStyle

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.ChartLineStyle

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineStyle

Attribut-Setter: setGridLineStyle

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.63 SubgridShowVerticalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridShowVerticalLines

Attribut-Setter: setSubgridShowVerticalLines



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.64 SubgridLineWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridLineWidth

Attribut-Setter: setSubgridLineWidth



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.65 SubgridLineStyle

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.ChartLineStyle

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: setSubgridLineStyle

Attribut-Setter: getSubgridLineStyle



Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.15.3.66 ReferenceLines

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiHorizontalBarChart.ChartReferenceLineDefinitionList

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Siehe auch

Attribut-Getter: getReferenceLines

Attribut-Setter: setReferenceLines

Verfügbar ab Version 1.12.760

5.10.2.15.4 Themed Resources

Diese Resourcen können nicht pro Instanz sondern nur für mehrere/alle Bar Charts über die Theme-Datei definiert werden. Soll nur eine Instanz verändert werden, so muss eine Klasse hierfür erstellt werden.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.15.4.1 DefaultGraphColor

Dies ist die Farbe welche standardmäßig für Graphen benutzt wird, wenn im Attribut BarGraphDescription [▶ 344] keine Farbe für die Graphen definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Horizontal Bar Chart [▶ 330]

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.16 IFrame

Ein IFrame ist ein verschachtelter Browser-Kontext. Er kann verwendet werden, um eine andere Webseite in die Visualisierung einzubinden.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Src [▶ 364]	Definition der URL der Webseite, welche eingebettet werden soll, oder des Pfads eines PDFs, welches angezeigt werden soll Beispiel für URL: https://www.beckhoff.com Beispiel für PDF: <Pfad innerhalb des TC HMI Projekts>/Test.pdf#page=10
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onLoad [▶ 365]	Das IFrame wurde erfolgreich geladen.
onError [▶ 365]	Das IFrame wurde nicht erfolgreich geladen.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Interaktionsevents per Tastatur, Maus oder Touchscreen stehen in diesem Control nicht zur Verfügung, da der Inhalt innerhalb der Browser in einer separaten Sandbox dargestellt wird.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

IFrame

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.16.1 Attribute

5.10.2.16.1.1 Src

Die URL der Webseite welche eingebettet werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: IFrame [▶ 360]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSrc

Attribut-Setter: setSrc

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.16.2 Events

5.10.2.16.2.1 onError

Das IFrame wurde nicht erfolgreich geladen.

Herkunft: IFrame [▶ 360]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.16.2.2 onLoad

Das IFrame wurde erfolgreich geladen.

Herkunft: IFrame [▶ 360]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.17 Image

Ein Image ist eine Bildanzeige, in dem Bilddateien aus dem Projektpfad dargestellt werden können. Die unterstützten Bildformate werden durch den verwendeten Browser definiert.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 372]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zu linken und rechten Seite definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Breite wird aus der Höhe berechnet. Wobei das Seitenverhältnis des Bildes beibehalten wird. Wenn ‚Width Mode' und ‚Height Mode' auf Content gestellt sind, wird das Bild in seiner Originalgröße gezeichnet.
HeightMode [▶ 371]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird aus der Breite berechnet, wobei das Seitenverhältnis des Bildes beibehalten wird. Wenn ‚Width Mode' und ‚Height Mode' auf ‚Content' gestellt sind, wird das Bild in seiner Originalgröße gezeichnet.
OriginalWidth [▶ 373]	Originalbreite der Bilddatei.
OriginalHeight [▶ 372]	Originalhöhe der Bilddatei.

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Src [▶ 371]	Definition des Bildpfads innerhalb des TC HMI Projekts
Alt [▶ 371]	Definition eines Alternativtexts, der angezeigt wird, wenn das Bild nicht geladen werden kann oder soll
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onLoad [▶ 373]	Das Bild wurde erfolgreich geladen.
onError [▶ 373]	Das Bild wurde nicht erfolgreich geladen.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Image

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.17.1 Attribute

5.10.2.17.1.1 Src

Die Adresse des Bildes. Auch Bilder auf anderen Servern sind möglich.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: Image [▶ 365]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSrc

Attribut-Setter: setSrc

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.17.1.2 Alt

Alternativtext der angezeigt wird, wenn das Bild nicht geladen werden kann oder soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Image [▶ 365]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAlt

Attribut-Setter: setAlt

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.17.1.3 HeightMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.
- **Parent:** Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite definiert. Das Attribut *Height* wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Höhe wird aus der Breite berechnet, wobei das Seitenverhältnis des Bildes beibehalten wird. Wenn Width Mode [▶ 372] und *Height Mode* auf Content gestellt sind, wird das Bild in seiner Originalgröße gezeichnet.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Image [▶ 365]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightMode

Attribut-Setter: setHeightMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.17.1.4 WidthMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert.
- **Parent:** Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite definiert. Das Attribut *Width* wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Breite wird aus der Höhe berechnet, wobei das Seitenverhältnis des Bildes beibehalten wird. Wenn *Width Mode* und Height Mode [▶ 371] auf Content gestellt sind, wird das Bild in seiner Originalgröße gezeichnet.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Image [▶ 365]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWidthMode

Attribut-Setter: setWidthMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.17.1.5 OriginalHeight

Originalhöhe der Bilddatei.

Liefert die Zahl 0, wenn kein Bild verfügbar ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Image [▶ 365]

Siehe auch

Attribut-Getter: getOriginalHeight

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.17.1.6 OriginalWidth

Originalbreite der Bilddatei.

Liefert die Zahl 0, wenn kein Bild verfügbar ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Image [▶ 365]

Siehe auch

Attribut-Getter: getOriginalWidth

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.17.2 Events

5.10.2.17.2.1 onError

Das Bild wurde nicht erfolgreich geladen.

Herkunft: Image [▶ 365]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.17.2.2 onLoad

Das Bild wurde erfolgreich geladen.

Herkunft: Image [▶ 365]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.18 Input

Ein einzeiliges Texteingabeelement.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
TextColor [▶ 381]	Definition der Textfarbe

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Text [▶ 383]	Definition des Texts
AutoFocusOut [▶ 383]	Legt fest ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.
AutoSelectText [▶ 383]	Legt fest ob das automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextFontFamily [▶ 380]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 380]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 380]	Definition der Einheit des Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 381]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 381]	Auswahl der Schriftstärke des Textes: • Normal • Bold: Fett
ContentPadding [▶ 382]	Definition des Abstands des Textes zum Rand
TextHorizontalAlignment [▶ 382]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
Placeholder [▶ 382]	Definition des Platzhalters, welcher dargestellt wird, wenn kein Text eingetragen ist.

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onTextChanged [▶ 384]	Der Text wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 384]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onFocusIn [▶ 383]	Das Control hat nun den Fokus.
onFocusOut [▶ 384]	Das Control hat seinen Fokus verloren.
onUserInteractionCanceled [▶ 384]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Input

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.18.1 Attibute

5.10.2.18.1.1 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.2 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.3 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.4 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.5 TextFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.6 TextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.7 TextHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.8 ContentPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getContentPadding

Attribut-Setter: setContentPadding

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.9 Placeholder

Platzhalter welcher dargestellt wird, wenn kein Text eingetragen ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPlaceholder

Attribut-Setter: setPlaceholder

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.10 AutoFocusOut

Legt fest, ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoFocusOut

Attribut-Setter: setAutoFocusOut



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.11 AutoSelectText

Legt fest, ob das Control automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoSelectText

Attribut-Setter: setAutoSelectText



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.1.12 Text

Inhalt des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Input [▶ 373]

Siehe auch

Attribut-Getter: getText

Attribut-Setter: setText



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.2 Events

5.10.2.18.2.1 onFocusIn

Das Control hat nun den Fokus.

Herkunft: Input [▶ 373]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.2.2 onFocusOut

Das Control hat seinen Fokus verloren.

Herkunft: Input [▶ 373]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.2.3 onTextChanged

Der Text wurde verändert.

Herkunft: Input [▶ 373]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.2.4 onUserInteractionFinished

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.

Herkunft: Input [▶ 373]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.18.2.5 onUserInteractionCanceled

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.

Herkunft: Input [▶ 373]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.19 Keyboard

Ein Keyboard ist eine Bildschirmtastatur, die für die Eingabe ohne Hardware-Tastatur verwendet werden kann.

Über das Attribut Layout [▶ 388] können unterschiedliche Layouts ausgewählt werden.

Version 1.12

Ab Version 1.12 werden Tastaturlayouts über einen Assistenten zum TwinCAT HMI-Projekt hinzugefügt und können dann über das Attribut LayoutFile [▶ 396] verwendet werden.

Das Attribut Layout [▶ 397] gilt als veraltet und sollte nicht mehr verwendet werden.

Siehe auch: Konfigurationsanleitung [▶ 1021]

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
LabelColor [▶ 395]	Definition der Textfarbe der Tasten
LabelStrokeColor [▶ 396]	Definition der Umrißfarbe der grafischen Tastenzeichen
LabelFillColor [▶ 396]	Definition der Füllfarbe der grafischen Tastenzeichen
KeyBackgroundColor [▶ 394]	Definition der Hintergrundfarbe der Tasten
AdditionalKeyBackdropColor [▶ 392]	Definition der Hintergrundfarbe des Fensters, in dem die Zusatzzeichen bei den kompakten Layouts angezeigt werden
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
KeyboardPadding [▶ 395]	Definition des Innenabstands des Tastaturfelds zu den äußeren Seiten der Tastatur
AdditionalKeyBackdropPadding [▶ 392]	Definition des Innenabstands der Zusatztasten zu den äußeren Seiten des Fensters, in dem sie angezeigt werden
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe:

Name	Beschreibung
	• Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
LayoutFile [▶ 396]	Aktiviert ein Layout aus dem Projekt.
Layout [▶ 397]	Auswahl des Tastaturlayouts
ScaleMode [▶ 398]	Auswahl der Skalierung der Tasten
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Behaviour

Name	Beschreibung
FixedTarget [▶ 392]	Definition eines Controls über dessen Namen, zu dem alle Eingaben ungeachtet des Fokus gesendet werden Der Name des Controls muss als einfacher String eingetragen werden. Das Control darf nicht direkt verknüpft werden.
ReleaseStickyKeysManually [▶ 397]	Auswahl, ob die Shift-Taste nach der Verwendung zusammen mit einer anderen Taste manuell wieder deaktiviert werden muss
LongpressDelay [▶ 397]	Definition der Zeit in Millisekunden, die eine Taste betätigt werden muss, damit ein langer Tastendruck erkannt wird.
RepetitionDelay [▶ 398]	Definition der Zeit in Millisekunden, die eine Taste betätigt werden muss, damit die Eingabe wiederholt wird.
PressedKeys [▶ 399]	

Kategorie: Labels

Name	Beschreibung
LabelStrokeThickness [▶ 394]	Definition der Linienbreite der grafischen Tastenzeichen
LabelFontFamily [▶ 393]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
LabelFontSize [▶ 393]	Definition der Schriftgröße des Tastentexts
LabelFontSizeUnit [▶ 393]	Auswahl der Einheit der Textgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
LabelFontStyle [▶ 394]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
LabelFontWeight [▶ 394]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: fett

Kategorie: Indirect Input

Name	Beschreibung
IndirectInputHorizontalAlignment [▶ 399]	Definiert die horizontale Ausrichtung des Textes in dem Vorschaufeld für die indirekte Eingabe.
IndirectInputFontSize [▶ 399]	Definiert die Schriftgröße des Textes in dem Vorschaufeld für die indirekte Eingabe.
IndirectInputFonzSIzeUnit [▶ 399]	Definiert die Einheit der Schriftgröße des Textes in dem Vorschaufeld für die indirekte Eingabe.
IndirectInputPadding [▶ 400]	Definiert den inneren Abstand des Textes zum Vorschaufeld für die indirekte Eingabe.

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onKeyPressStarted [▶ 400]	Die Interaktion mit einer Taste wurde begonnen.
onKeyPressFinished [▶ 400]	Die Interaktion mit einer Taste wurde beendet.
onKeyPressCanceled [▶ 400]	Die Interaktion mit einer Taste wurde abgebrochen.
onKeyPressEnded [▶ 401]	Die Interaktion mit einer Taste wurde abgebrochen oder beendet.
onIndirectInputAccepted [▶ 401]	Der Benutzer hat die indirekte Eingabe bestätigt.
onIndirectInputCanceled [▶ 401]	Der Benutzer hat die indirekte Eingabe abgebrochen.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Keyboard

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.19.1 Attribute

5.10.2.19.1.1 AdditionalKeyBackdropColor

Die Hintergrundfarbe der zusätzlichen Zeichen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAdditionalKeyBackdropColor

Attribut-Setter: setAdditionalKeyBackdropColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.2 AdditionalKeyBackdropPadding

Innenabstand der zusätzlichen Tasten.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAdditionalKeyBackdropPadding

Attribut-Setter: setAdditionalKeyBackdropPadding

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.3 FixedTarget

Der Name von dem Control, zu dem die Zeichen gesendet werden, ungeachtet des Fokus.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFixedTarget

Attribut-Setter: setFixedTarget

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.4 LabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontFamily

Attribut-Setter: setLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.5 LabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSize

Attribut-Setter: setLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.6 LabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.7 LabelFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontStyle

Attribut-Setter: setLabelFontStyle



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.8 LabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontWeight

Attribut-Setter: setLabelFontWeight



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.9 LabelStrokeThickness

Definition der Linienbreite der grafischen Tastenzeichen

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelStrokeThickness

Attribut-Setter: setLabelStrokeThickness



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.10 KeyBackgroundColor

Die Hintergrundfarbe der Tasten.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getKeyBackgroundColor

Attribut-Setter: setKeyBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.11 KeyPadding

Innenabstand in den einzelnen Tasten.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getKeyPadding

Attribut-Setter: setKeyPadding



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.12 KeyboardPadding

Innenabstand der ganzen Tastatur.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getKeyboardPadding

Attribut-Setter: setKeyboardPadding



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.13 LabelColor

Die Farbe der Texte.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelColor

Attribut-Setter: setLabelColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.14 LabelFillColor

Definition der Füllfarbe der grafischen Tastenzeichen

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFillColor

Attribut-Setter: setLabelFillColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.15 LabelStrokeColor

Definition der Umrissfarbe der grafischen Tastenzeichen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelStrokeColor

Attribut-Setter: setLabelStrokeColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.16 LayoutFile

Aktiviert ein Layout aus dem Projekt. Überschreibt die Einstellung im Attribut Layout [▶ 397].

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/Path

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiKeyboard.ProjectKeyboardLayouts

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLayoutFile

Attribut-Setter: setLayoutFile

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.19.1.17 Layout

Legt das Layout der Tastatur fest. Kann über das Attribut LayoutFile [▶ 396] überschrieben werden.

- EN_US-QWERTY_standard: amerikanisches Layout
- EN_US-QWERTY_full: amerikanisches Layout mit Nummernblock
- EN_US-QWERTY_compact: kompaktes amerikanisches Layout
- DE_DE-QWERTZ_standard: deutsches Layout
- DE_DE-QWERTZ_full: deutsches Layout mit Nummernblock
- DE_DE-QWERTZ_compact: kompaktes deutsches Layout
- PINpad: Layout einer PIN-Eingabe
- Numpad: Layout eines Nummernblocks
- Calculator: Layout eines Rechners

Schema: tchmi:framework#/definitions/ControlKeyboardLayouts



Verfügbar ab Version 1.10

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLayout

Attribut-Setter: setLayout

Version 1.10

Ersetzt das Attribut LayoutPath.

Version 1.12

Dieses Attribut gilt als veraltet. Bitte verwenden Sie stattdessen das Attribut LayoutFile [▶ 396].

5.10.2.19.1.18 LongpressDelay

Definition der Zeit in Millisekunden, die eine Taste betätigt werden muss, damit ein langer Tastendruck erkannt wird und ein Fenster mit den Zusatztasten angezeigt wird – Diese Funktion ist nur in den ‚_compact' Layouts und für bestimmte Tasten verfügbar.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLongpressDelay

Attribut-Setter: setLongpressDelay



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.19 ReleaseStickyKeysManually

Auswahl, ob die Shift-Taste nach der Verwendung zusammen mit einer anderen Taste manuell wieder deaktiviert werden muss.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getReleaseStickyKeysManually

Attribut-Setter: setReleaseStickyKeysManually

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.20 RepetitionDelay

Definition der Zeit in Millisekunden, die eine Taste betätigt werden muss, damit die Eingabe wiederholt wird – Diese Funktion ist nur für bestimmte Tasten verfügbar, z. B. die Löschen-Taste.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRepetitionDelay

Attribut-Setter: setRepetitionDelay

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.21 ScaleMode

Auswahl der Skalierung der Tasten:

- None: Kein Skalierung der Tasten
- ScaleToFill: Das gesamte Control wird vollständig ausgefüllt. Dabei werden die Proportionen der Tasten nicht berücksichtigt.
- ScaleToFit: Die Tasten werden so groß wie möglich dargestellt, ohne die Ränder des Controls zu überschreiten.
  Die Proportionen der Tasten werden beibehalten.
- ScaleToFitWidth: Die Tasten werden auf der gesamten Breite des Controls dargestellt unabhängig davon, ob sie dadurch die Grenzen des Controls überschreiten.
  Die Proportionen der Tasten werden beibehalten.
- ScaletoFitHeight: Die Tasten werden auf der gesamten Höhe des Controls dargestellt unabhängig davon, ob sie dadurch die Grenzen des Controls überschreiten.
  Die Proportionen der Tasten werden beibehalten.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ScaleMode

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getScaleMode

Attribut-Setter: setScaleMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.22 PressedKeys

Schema (**Version 1.8**): tchmi:framework#/definitions/KeyList

Schema (**Version 1.12**): tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiKeyboard.KeyList

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPressedKeys

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.1.23 IndirectInputHorizontalAlignment

Definiert die horizontale Ausrichtung des Textes in dem Vorschaufeld für die indirekte Eingabe.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIndirectInputHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setIndirectInputHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.19.1.24 IndirectInputFontSize

Definiert die Schriftgröße des Textes in dem Vorschaufeld für die indirekte Eingabe.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIndirectInputFontSize

Attribut-Setter: setIndirectInputFontSize

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.19.1.25 IndirectInputFontSizeUnit

Definiert die Einheit der Schriftgröße des Textes in dem Vorschaufeld für die indirekte Eingabe.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIndirectInputFontSizeUnit

Attribut-Setter: setIndirectInputFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.19.1.26 IndirectInputPadding

Definiert den inneren Abstand des Textes zum Vorschaufeld für die indirekte Eingabe.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIndirectInputPadding

Attribut-Setter: setIndirectInputPadding

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.19.2 Events

5.10.2.19.2.1 onKeyPressStarted

Der Benutzer hat eine beliebige Taste auf der Tastatur heruntergedrückt.

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.2.2 onKeyPressCanceled

Der Benutzer hat die Interaktion mit einer beliebigen Taste auf der Tastatur abgebrochen. Dies kann beispielsweise durch zur Seite bewegen ausgelöst werden.

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.2.3 onKeyPressFinished

Der Benutzer hat die Interaktion mit einer beliebigen Taste auf der Tastatur abgeschlossen. Er hat also eine Taste los gelassen, die vorher eingedrückt war.

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.2.4 onKeyPressEnded

Der Benutzer hat die Interaktion mit einer beliebigen Taste auf der Tastatur abgebrochen oder beendet.

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.19.2.5 onIndirectInputAccepted

Der Benutzer hat die indirekte Eingabe bestätigt.

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.19.2.6 onIndirectInputCanceled

Der Benutzer hat die indirekte Eingabe abgebrochen.

Herkunft: Keyboard [▶ 384]

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.20 Line

Ein Linien Objekt.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
X1 [▶ 409]	Definition der X-Achsenkoordinate des Startpunkts der Linie
X1Unit [▶ 410]	Auswahl der Einheit der X-Achsenkoordinate des Startpunkts: • Pixel für eine absolute Positionierung
X2 [▶ 410]	Definition der X-Achsenkoordinate des Endpunkts der Linie
X2Unit [▶ 410]	Auswahl der Einheit der X-Achsenkoordinate des Endpunkts: • Pixel für eine absolute Positionierung
Y1 [▶ 411]	Definition der Y-Achsenkoordinate des Startpunkts der Linie
Y1Unit [▶ 411]	Auswahl der Einheit der Y-Achsenkoordinate des Startpunkts: • Pixel für eine absolute Positionierung
Y2 [▶ 411]	Definition der Y-Achsenkoordinate des Endpunkts der Linie
Y2Unit [▶ 412]	Auswahl der Einheit der Y-Achsenkoordinate des Endpunkts: • Pixel für eine absolute Positionierung
ScaleMode [▶ 408]	Auswahl der Skalierung der Linie: • None: Keine Skalierung der Linie • ScaleToFill: Auf der gesamten Größe des Controls wird die Linie dargestellt. Dabei werden die Proportionen der Linie nicht berücksichtigt. • ScaleToFit: Die Linie wird so groß wie möglich dargestellt, ohne die Ränder des Controls zu überschreiten. Die Proportionen der Linie werden beibehalten. • ScaleToFitWidth: Die Linie wird auf der gesamten Breite des Controls dargestellt unabhängig davon, ob sie dadurch die Grenzen des Controls überschreitet. Die Proportionen der Linie werden beibehalten. • ScaleToFitHeight: Die Linie wird auf der gesamten Höhe des Controls dargestellt unabhängig davon, ob sie dadurch die Grenzen des Controls überschreitet. Die Proportionen der Linie werden beibehalten.
StrokeColor [▶ 408]	Definition der Linienfarbe
StrokeStyle [▶ 409]	Definition des Linienstils – Komma und Leerzeichen separierte Liste von Zahlen, welche die Länge der Linie und Abstände festlegen. Beispiel: 10, 5, 20, 30 entspricht einer Folge von Linienlänge 10, Abstand 5, Linienlänge 20, Abstand 30. Diese Folge wird über die Gesamtlänge der Linie wiederholt. Wenn eine ungerade Anzahl angegeben wird, wird die Liste einmal wiederholt. Beispiel: 20, 5, 10 wird zu 20, 5, 10, 20, 5, 10
StrokeThickness [▶ 409]	Definition der Linienbreite
StrokeThicknessUnit [▶ 409]	Auswahl der Einheit der Linienbreite: • Pixel für eine absolute Breite

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Shape

Name	Beschreibung

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Line

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.20.1 Attribute

5.10.2.20.1.1 ScaleMode

Skaliert den Inhalt auf die Control-Größe.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ScaleMode

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getScaleMode

Attribut-Setter: setScaleMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.2 StrokeColor

Definiert die Strichfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeColor

Attribut-Setter: setStrokeColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.3 StrokeStyle

Definition des Strichstils. Komma oder Leerzeichen separierte Liste von Zahlen, die die Länge der Striche und Abstände festlegen. Wird eine ungrade Anzahl angegeben, so wird die Liste einmal wiederholt. Beispiel: "5, 3, 2" ist äquivalent zu "5, 3, 2, 5, 3, 2".

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeStyle

Attribut-Setter: setStrokeStyle



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.4 StrokeThickness

Definiert die Strichbreite des Controls in Pixeln.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeThickness

Attribut-Setter: setStrokeThickness



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.5 StrokeThicknessUnit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeThicknessUnit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.6 X1

X-Koordinate des ersten Punktes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getX1

Attribut-Setter: setX1

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.7 X1Unit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getX1Unit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.8 X2

X-Koordinate des zweiten Punktes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getX2

Attribut-Setter: setX2

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.9 X2Unit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getX2Unit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.10 Y1

Y-Koordinate des ersten Punktes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getY1

Attribut-Setter: setY1

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.11 Y1Unit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getY1Unit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.12 Y2

Y-Koordinate des zweiten Punktes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getY2

Attribut-Setter: setY2

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.20.1.13 Y2Unit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Line [▶ 401]

Siehe auch

Attribut-Getter: getY2Unit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21 Line Chart

Ein LineChart ist ein Diagramm, in dem Kurvenverläufe dargestellt werden können.

Eine Beschreibung der Konfiguration finden Sie in dem Kapitel Konfiguration [▶ 419].

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
XAxisColor [▶ 429]	Definition der Farbe der X-Achse
GridBackgroundColor [▶ 421]	Definition der Hintergrundfarbe des Koordinatensystems
GridLineColor [▶ 421]	Definition der Farbe des Koordinatennetzes
SubgridLineColor [▶ 425]	Definition der Farbe des Hilfskoordinatennetzes
SectionsBackgroundColor [▶ 423]	Definition der Hintergrundfarbe des Controls
XLabelFontColor [▶ 433]	Definition der Schirftfarbe der X-Achsenbeschriftung
XAxisNameFontColor [▶ 431]	Definition der Farbe des X-Achsennamens
TooltipFontColor [▶ 427]	Definition der Schriftfarbe des Tooltips
TooltipBackgroundColor [▶ 426]	Definition der Hintergrundfarbe des Tooltips
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
LineGraphData [▶ 423]	Definition der Daten, welche als Graph(en) dargestellt werden sollen
LineGraphDescriptions [▶ 423]	Definition der Graph-Beschreibungen für jeden der über das Array definierten Graphen
ShowLegend [▶ 438]	Auswahl, ob die Legende angezeigt werden soll
ReferenceLines [▶ 438]	Definition der Referenzlinien.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: XAxis

Name	Beschreibung
ShowXAxis [▶ 424]	Auswahl, ob die X-Achse angezeigt werden soll
ShowXAxisLabels [▶ 435]	Auswahl, ob die X-Achsenbeschriftung angezeigt werden soll
ShowXAxisName [▶ 424]	Auswahl, ob der X-Achsenname angezeigt werden soll
ShowXSubTicks [▶ 425]	Auswahl, ob die Subkoordinatenpunkte auf der X-Achse angezeigt werden sollen
XAxisAutoScaling [▶ 429]	Auswahl, ob die X-Achse automatisch anhand der Datensätze skaliert werden soll – ‚Maintick Min Value' und ‚Maintick Max Value', sowie ‚X-Axis Maintick Steps' müssen nicht gesetzt werden.
XAxisDecimalPlaces [▶ 430]	Definition der dargestellten Nachkommastellen bei der X-Achse
XAxisName [▶ 430]	Definition des X-Achsennamens
XAxisNameFontFamily [▶ 431]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
XAxisNameFontSize [▶ 431]	Definition der Schriftgröße des X-Achsennamens
XAxisNameFontSizeUnit [▶ 432]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße des X-Achsennamens: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
XAxisNameFontWeight [▶ 432]	Auswahl der Schriftstärke des X-Achsennamens: • Normal • Bold: fett
XAxisUnit [▶ 432]	Definition der Einheit der X-Achse
XAxisWidth [▶ 432]	Definition der X-Achsenbreite
XLabelFontFamily [▶ 433]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
XLabelFontSize [▶ 433]	Definition der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung
XLabelFontSizeUnit [▶ 434]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
XLabelFontWeight [▶ 434]	Auswahl der Schriftstärke der X-Achsenbeschriftung: • Normal • Bold: fett
XMainTickMaxValue [▶ 434]	Definition des maximalen Wertes der X-Achsenhauptunterteilung
XMainTickMinValue [▶ 434]	Definition des minimalen Wertes der X-Achsenhauptunterteilung
XMainTickSteps [▶ 435]	Definition der Schriftgröße der X-Achsenhauptunterteilung
XSubTickSteps [▶ 435]	Definition der Schrittgröße der X-Achsenhilfsunterteilung
XAxisFormat [▶ 430]	Definition der Formatierung der X-Achsenbeschriftung

Kategorie: Grid

Name	Beschreibung
ShowGrid [▶ 423]	Auswahl, ob das Koordinatennetz angezeigt werden soll
GridLineWidth [▶ 422]	Definition der Linienbreite des Koordinatennetzes
GridLineStyle [▶ 422]	Definition der Liniendarstellung des Koordinatennetzes
GridShowHorizontalLines [▶ 422]	Auswahl, ob die horizontalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen
GridShowVerticalLines [▶ 422]	Auswahl, ob die vertikalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen

Kategorie: YAxis

Name	Beschreibung
YAxis [▶ 436]	Definition von einer oder mehreren Y-Achse(n)
ShowYSubTicks [▶ 425]	Auswahl, ob die Subkoordinatenpunkte auf der Y-Achse angezeigt werden sollen
YAxisWidth [▶ 436]	Definition der Y-Achsenbreite
YLabelFontFamily [▶ 436]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
YLabelFontSize [▶ 436]	Definition der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung
YLabelFontSizeUnit [▶ 437]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
YLabelFontWeight [▶ 437]	Auswahl der Schriftstärke der Y-Achsenbeschriftung: • Normal • Bold: fett
YMainTickSteps [▶ 437]	Definition der Schrittgröße der Y-Achsenhauptunterteilung
YSubTickSteps [▶ 438]	Definition der Schrittgröße der Y-Achsenhilfsunterteilung

Kategorie: Subgrid

Name	Beschreibung
SubgridLineWidth [▶ 425]	Definition der Linienbreite des Hilfskoordinatennetzes
SubGridLineStyle [▶ 426]	Definition der Liniendarstellung des Hilfskoordinatennetzes
SubgridShowHorizontalLines [▶ 426]	Auswahl, ob die horizontalen Linien des Hilfskoordinatennetzes angezeigt werden sollen
SubgridShowVerticalLines [▶ 426]	Auswahl, ob die vertikalen Linien des Hilfskoordinatennetzes angezeigt werden sollen
ShowTooltip [▶ 727]	Auswahl, ob die Tooltips angezeigt werden sollen
TooltipFormat [▶ 733]	• Definition der Formatierung der Tooltips.
TooltipFontFamily [▶ 731]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TooltipFontSize [▶ 732]	Definition der Schriftgröße
TooltipFontWeight [▶ 732]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: Fett

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Line Chart

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.21.1 Konfiguration

Ein LineChart kann wie folgt konfiguriert werden:

1. Definieren Sie die Y-Achsen des Koordinatensystems mithilfe des Dialogs „YAxis Definition [▶ 420]s“

1.1. Definieren Sie die gewünschte Anzahl der Y-Achsen und ihre Reihenfolge.

1.2. Passen Sie die Einstellungen der Y-Achse(n), falls es notwendig ist, an.

2. Verknüpfen Sie das Array, welches die Datenpunkte enthält, mit dem Attribut „Line Graph Data“ der Kategorie „Common“.

Es ist notwendig, dass das Array zwei Dimensionen hat. Das gilt auch, wenn nur ein Graph in diesem Array abgespeichert wird. Im letztem Fall müsste das Array als Array[1..1, 1..100] OF ST_Point deklariert sein.

```
aPoints : ARRAY[1..2, 1..100] OF ST_Point;
TYPE ST_Point :
    STRUCT
        x : INT;
        y : INT;
    END_STRUCT
END_TYPE
```

Es ist notwendig, dass die Strukturelemente identisch zu den Attributen, die auf TwinCAT HMI-Seite definiert sind, benannt werden. Groß- und Kleinschreibung wird berücksichtigt.

Seit Version 1.12.760 ist es auch möglich folgende Datentypen zu konfigurieren:

- number[]
- number[][]

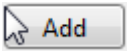
3. Fügen Sie eine Graph-Beschreibung für jedes der im Array enthaltenen Graphen beim Attribut „Line Graph Descriptions“ der Kategorie „Common“ mithilfe des Editors „LineGraphDescription Definition [▶ 420]“ hinzu.

Beispiel: Line Chart [▶ 1612]

5.10.2.21.2 Dialoge

5.10.2.21.2.1 LineGraphDescription Definition Dialog

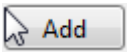
Mit diesem Dialog können die Einstellungen der Graphen zu den einzelnen Subarrays, welche in dem LineChart dargestellt werden sollen, geändert werden.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Properties	Einstellungen der unter „Elements“ ausgewählten Y-Achsenzuordnung
Y-Axis Id	Auswahl der Y-Achse, mit der der Datensatz verbunden sein soll
Line width	Definition der Linienbreite des Graphen
Point dot	Auswahl, ob die einzelnen Datenpunkte eingezeichnet werden sollen
Point dot radius	Definition des Radius der Datenpunkte
Point dot stroke width	Definition der Breite der Punktlinie
Legend name	Definition des Legendennamens.
X scale factor	Definition des X- Skalierungsfaktors.
Y scale factor	Definition des Y- Skalierungsfaktors.

5.10.2.21.2.2 YAxis Definition Dialog

Mit diesem Dialog können die verschiedenen Y-Achsen hinzugefügt und parametriert werden.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Properties	Einstellungen der unter „Elements“ ausgewählten Y-Achsendefinition
ID	Definition einer eineindeutigen ID der Y-Achse
Position	Position der Y-Achse auf dem Graphen • Linke Seite vom Graphen • Rechte Seite vom Graphen
Main-tick-min-value	Definition des Anfangs des dargestellten Wertebereichs
Main-tick-max-value	Definition des Endes des dargestellten Wertebereichs
Auto scaling	Auswahl, ob der Wertebereich automatisch entsprechend der darzustellenden Werte des Arrays angepasst werden soll
Decimal places	Definition der Nachkommastellen
Show labels	Auswahl, ob die Beschriftung der Y-Achse angezeigt werden soll
Show axis name	Auswahl, ob der Achsenname neben der Achse im Graphen angezeigt werden soll
Axis name	Definition des Achsennamens, der wahlweise neben der Achse angezeigt werden kann
Axis name font-family	Definition der Schriftart
Axis name font-size	Definition der Schriftgröße
Axis name font-weight	Auswahl des Schriftgewichts • Bold – Fett • Normal – Normal
Unit	Definition der Einheit

5.10.2.21.3 Attribute

5.10.2.21.3.1 GridBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridBackgroundColor

Attribut-Setter: setGridBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.2 GridLineColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineColor

Attribut-Setter: setGridLineColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.3 GridLineWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineWidth

Attribut-Setter: setGridLineWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.4 GridLineStyle

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.ChartLineStyle

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineStyle

Attribut-Setter: setGridLineStyle

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.5 GridShowHorizontalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridShowHorizontalLines

Attribut-Setter: setGridShowHorizontalLines

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.6 GridShowVerticalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridShowVerticalLines

Attribut-Setter: setGridShowVerticalLines

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.7 LineGraphData

Schema: tchmi:framework#/definitions/ChartLineGraphDataDefinitionList

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLineGraphData

Attribut-Setter: setLineGraphData

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.8 LineGraphDescriptions

Schema: tchmi:framework#/definitions/ChartLineGraphDescriptionDefinitionList

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLineGraphDescriptions

Attribut-Setter: setLineGraphDescriptions

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.9 SectionsBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridBackgroundColor

Attribut-Setter: setGridBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.10 ShowGrid

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowGrid

Attribut-Setter: setShowGrid

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.11 ShowTooltip

Auswahl, ob die Tooltips im Stoppp-Modus angezeigt werden sollen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowTooltip

Attribut-Setter: setShowTooltip

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.12 ShowXAxis

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXAxis

Attribut-Setter: setShowXAxis

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.13 ShowXAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXAxisName

Attribut-Setter: setShowXAxisName

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.14 ShowXSubTicks

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXSubTicks

Attribut-Setter: setShowXSubTicks



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.15 ShowYSubTicks

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowYSubTicks

Attribut-Setter: setShowYSubTicks



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.16 SubgridLineColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridLineColor

Attribut-Setter: setSubgridLineColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.17 SubgridLineWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridLineWidth

Attribut-Setter: setSubgridLineWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.18 SubGridLineStyle

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.ChartLineStyle

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubGridLineStyle

Attribut-Setter: setSubGridLineStyle

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.19 SubgridShowHorizontalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridShowHorizontalLines

Attribut-Setter: setSubgridShowHorizontalLines

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.20 SubgridShowVerticalLines

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridShowVerticalLines

Attribut-Setter: setSubgridShowVerticalLines

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.21 TooltipBackgroundColor

Definition der Hintergrundfarbe des Koordinatensystems.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipBackgroundColor

Attribut-Setter: setTooltipBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.22 TooltipFontColor

Definition der Schriftfarbe des Tooltips.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontColor

Attribut-Setter: setTooltipFontColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.23 TooltipFontFamily

Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontFamily

Attribut-Setter: setTooltipFontFamily



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.24 TooltipFontSize

Definition der Schriftgröße.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontSize

Attribut-Setter: setTooltipFontSize

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.25 TooltipFontSizeUnit

Auswahl der Einheit der Schriftgröße in den Tooltips (Pixel oder Prozent).

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTooltipFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.26 TooltipFontWeight

Auswahl der Schriftstärke für die Tooltips (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontWeight

Attribut-Setter: setTooltipFontWeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.27 TooltipFormat

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Definition der Formatierung der Tooltips.

Sie bei der Darstellung des Tooltips aufgerufen.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
TooltipFormat(valueX: number, valueY: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
valueX	number	Der Zahlenwert für die X-Koordinate.
valueY	number	Der Zahlenwert für die Y-Koordinate.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der Tooltip der angezeigt werden soll. Hier ist HTML erlaubt.

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFormat

Attribut-Setter: setTooltipFormat



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.28 XAxisAutoScaling

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisAutoScaling

Attribut-Setter: setXAxisAutoScaling



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.29 XAxisColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisColor

Attribut-Setter: setXAxisColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.30 XAxisDecimalPlaces

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisDecimalPlaces

Attribut-Setter: setXAxisDecimalPlaces



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.31 XAxisFormat

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Die Formatierungsfunktion für die Beschriftungs-Texte der X-Achse.

Die ausgewählte Funktion definiert die X-Achsenbeschriftung. Sie wird für jeden angezeigten Wert der X-Achsenhauptunterteilung aufgerufen. Dazu erhält sie den jeweiligen Zahlenwert.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
XAxisFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der aktuelle Zahlenwert der X-Achse.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der neue Wert der X-Achsenhauptunterteilung. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisFormat

Attribut-Setter: setXAxisFormat



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.21.3.32 XAxisName

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisName

Attribut-Setter: setXAxisName

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.33 XAxisNameFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontColor

Attribut-Setter: setXAxisNameFontColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.34 XAxisNameFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontFamily

Attribut-Setter: setXAxisNameFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.35 XAxisNameFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontSize

Attribut-Setter: setXAxisNameFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.36 XAxisNameFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontSizeUnit

Attribut-Setter: setXAxisNameFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.37 XAxisNameFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontWeight

Attribut-Setter: setXAxisNameFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.38 XAxisUnit

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisUnit

Attribut-Setter: setXAxisUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.39 XAxisWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisWidth

Attribut-Setter: setXAxisWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.40 XLabelFontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontColor

Attribut-Setter: setXLabelFontColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.41 XLabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontFamily

Attribut-Setter: setXLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.42 XLabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontSize

Attribut-Setter: setXLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.43 XLabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setXLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.44 XLabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontWeight

Attribut-Setter: setXLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.45 XMainTickMaxValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickMaxValue

Attribut-Setter: setXMainTickMaxValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.46 XMainTickMinValue

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickMinValue

Attribut-Setter: setXMainTickMinValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.47 XMainTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickSteps

Attribut-Setter: setXMainTickSteps

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.48 XShowLabels

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXShowLabels

Attribut-Setter: setXShowLabels

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.49 XSubTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXSubTickSteps

Attribut-Setter: setXSubTickSteps

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.50 YAxis

Schema: tchmi:framework#/definitions/ChartYAxisDefinitionList

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxis

Attribut-Setter: setYAxis

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.51 YAxisWidth

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisWidth

Attribut-Setter: setYAxisWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.52 YLabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontFamily

Attribut-Setter: setYLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.53 YLabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontSize

Attribut-Setter: setYLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.54 YLabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setYLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.55 YLabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontWeight

Attribut-Setter: setYLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.56 YMainTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYMainTickSteps

Attribut-Setter: setYMainTickSteps

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.57 YSubTickSteps

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYSubTickSteps

Attribut-Setter: setYSubTickSteps

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.21.3.58 ShowLegend

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowLegend

Attribut-Setter: setShowLegend

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.21.3.59 ReferenceLines

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiLineChart.ChartReferenceLineDefinitionList

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getReferenceLines

Attribut-Setter: setReferenceLines

Verfügbar ab Version 1.12.760

5.10.2.22 Linear Gauge

Eine Linear Gauge ist eine Linearanzeige, in der ein Wert über das Ausfüllen eines Balkens angezeigt werden kann. Für diesen Balken kann ein Start- und ein Endwert festgelegt werden. Über das Attribut ‚Editable [▶ 448]‘ kann ein Slider eingeblendet werden, durch den der Bediener den verknüpften Wert verändern kann.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
ProgressBackgroundColor [▶ 453]	Definition der Hintergrundfarbe des Balkens
ProgressForegroundColor [▶ 453]	Definition der Balkenfarbe
ValueColor [▶ 458]	Definition der Textfarbe der Anzeige des aktuellen Wertes
UnitColor [▶ 456]	Definition der Farbe der Einheit
TickColor [▶ 456]	Definition der Farbe der Balkenunterteilung
LabelColor [▶ 449]	Definition der Textfarbe der Skalierungswerte
Knob Color [▶ 448]	Definition der Füllfarbe des Sliders
KnobArrowsColor [▶ 448]	Definition der Umriss- und Pfeilfarbe des Sliders
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Orientation [▶ 452]	Auswahl der Orientierung: • Horizontal: Die Linearanzeige mit der Skalierung ist horizontal ausgerichtet. • Vertical: Die Linearanzeige mit der Skalierung ist vertikal ausgerichtet.
Padding [▶ 453]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen Rahmen des Controls und dem Balken für die vier Seiten
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert

Name	Beschreibung
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Value [▶ 458]	Definition des Wertes, der dargestellt werden soll
Editable [▶ 448]	Auswahl, ob der Slider dargestellt werden soll und damit die Linear Gauge editierbar ist
BaseAnimationTime [▶ 447]	Definition der Basisanimationszeit in Millisekunden – Sie beschreibt die Zeit der Animation von Minimal- zu Maximalwert.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Value

Name	Beschreibung
MinValue [▶ 452]	Definition des kleinsten Wertes, den das Control grafisch darstellen soll
MaxValue [▶ 452]	Definition des größten Wertes, den das Control grafisch darstellen soll
Step [▶ 455]	Definition der Schrittweite bei der Änderung des Wertes über den Slider
ShowValueText [▶ 455]	Auswahl, ob der aktuelle Wert angezeigt werden soll
Range [▶ 454]	Definition des Wertebereichs der Farbskalen
StartFromZero [▶ 455]	Auswahl, ob der Minimalwert unabhängig von dem Attribut ‚Minimal Value' Null sein soll – Diese Einstellung hat keinen Effekt, wenn der eingestellte Minimalwert gleich oder größer als Null ist.
ValueFontFamily [▶ 458]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
ValueFontSize [▶ 459]	Definition der Schriftgröße
ValueFontSizeUnit [▶ 459]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ValueFontStyle [▶ 459]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
ValueFontWeight [▶ 460]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: fett
ValueFormat [▶ 460]	Definition von einer Formatierungsfunktion für den Wert
ClickAnywheretoEdit [▶ 447]	Auswahl, ob durch das Klicken an einer beliebigen Stelle im Control der Wert geändert werden kann

Kategorie: Labels

Name	Beschreibung
ShowLabels [▶ 454]	Auswahl, ob die Skalierungswerte angezeigt werden sollen
Label Range [▶ 451]	Definition der Sprungweite zwischen den einzelnen Skalierungswerten
Label Position [▶ 451]	Auswahl der Position der Skalierung zum Balken: Für eine horizontale Ausrichtung stehen die folgenden Möglichkeit zur Auswahl: • Top • Bottom Für eine vertikale Ausrichtung stehen die folgenden Möglichkeiten zur Auswahl: • Left • Right
LabelFontFamily [▶ 449]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
LabelFontSize [▶ 449]	Definition der Schriftgröße der Skalierung
LabelFontSizeUnit [▶ 450]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
LabelFontStyle [▶ 450]	Auswahl der Schriftlage der Skalierung: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
LabelFontWeight [▶ 450]	Auswahl der Schriftstärke der Skalierung: • Normal • Bold: fett
LabelFormat [▶ 450]	Definition einer Formatierungsfunktion für die Skalierung

Kategorie: Ticks

Name	Beschreibung
ShowTicks [▶ 454]	Auswahl, ob die Skalierungsunterteilung angezeigt werden soll
TickDefinition [▶ 456]	Definition der Skaleneinteilung

Kategorie: Unit

Name	Beschreibung
Unit [▶ 447]	Definition der Einheit oder der Beschreibung des Wertes
UnitOrientation [▶ 453]	Auswahl der Orientierung der Einheit: • Theme • Horizontal • Vertikal
UnitFontSize [▶ 457]	Definition der Schriftgröße der Einheit
UnitFontSizeUnit [▶ 457]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
UnitFontStyle [▶ 457]	Auswahl der Schriftlage der Einheit: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
UnitFontWeight [▶ 458]	Auswahl der Schriftstärke der Einheit: • Normal • Bold: fett

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onValueChanged [▶ 462]	Der Wert wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 462]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Linear Gauge

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.22.1 Attribute

5.10.2.22.1.1 BaseAnimationTime

Die Basisanimationszeit in Millisekunden. Sie beschreibt die Zeit der Animation von Minimal- zu Maximalwert.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBaseAnimationTime

Attribut-Setter: setBaseAnimationTime

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.2 ClickAnywhereToEdit

Klicken Sie an eine beliebige Stelle ins Control, um den Wert zu ändern.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getClickAnywhereToEdit

Attribut-Setter: setClickAnywhereToEdit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.3 Unit

Die Einheit oder Beschreibung des Anzeigewerts.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnit

Attribut-Setter: setUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.4 Editable

Legt fest, ob der Slider dargestellt werden soll.

Das Aussehen des Sliders ist veränderbar über Themed Resource [▶ 462] des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getEditable

Attribut-Setter: setEditable



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.5 KnobArrowsColor

Umriss- und Pfeilfarbe des Sliders.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getKnobArrowsColor

Attribut-Setter: setKnobArrowsColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.6 KnobColor

Füllfarbe des Sliders.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getKnobColor

Attribut-Setter: setKnobColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.7 LabelColor

Die Farbe von den Texten zu der Skaleneinteilung.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelColor

Attribut-Setter: setLabelColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.8 LabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontFamily

Attribut-Setter: setLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.9 LabelFontSize

Die Schriftgröße.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSize

Attribut-Setter: setLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.10 LabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.11 LabelFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontStyle

Attribut-Setter: setLabelFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.12 LabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontWeight

Attribut-Setter: setLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.13 LabelFormat

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Die Formatierungsfunktion für die Beschriftungs-Texte.

Sie wird für jeden Wert im Label aufgerufen.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
LabelFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der Zahlenwert für das Label.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der Text der angezeigt werden soll. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFormat

Attribut-Setter: setLabelFormat



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.14 LabelPosition

Die Position der Beschritungs-Texte und Skaleneinteilung relativ zur Anzeige.

Schema: tchmi:framework#/definitions/LinearGaugeLabelPosition

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelPosition

Attribut-Setter: setLabelPosition



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.15 LabelRange

Der Wertebereich zwischen den Beschriftungs-Texten.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelRange

Attribut-Setter: setLabelRange

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.16 MaxValue

Der größte Wert den das Control grafisch darstellen soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxValue

Attribut-Setter: setMaxValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.17 MinValue

Der kleinste Wert den das Control grafisch darstellen soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinValue

Attribut-Setter: setMinValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.18 Orientation

Die Orientierung der Anzeige. Es wird horizontal und vertikal unterstützt.

Schema: tchmi:framework#/definitions/LinearGaugeOrientation

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getOrientation

Attribut-Setter: setOrientation

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.19 UnitOrientatin

Die Orientierung der Einheit.

Schema: tchmi:framework#/definitions/LinearGaugeUnitOrientation

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitOrientation

Attribut-Setter: setUnitOrientation



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.20 Padding

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPadding

Attribut-Setter: setPadding



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.21 ProgressBackgroundColor

Die Hintergrundfarbe des Fortschrittsbalkens.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getProgressBackgroundColor

Attribut-Setter: setProgressBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.22 ProgressForegroundColor

Die Füllfarbe des Fortschrittsbalkens.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getProgressForegroundColor

Attribut-Setter: setProgressForegroundColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.23 Range

Die Wertebereich der Farbskalen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/GaugeRangeDefinitionList

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRange

Attribut-Setter: setRange

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.24 ShowLabels

Beschritungs-Texte werden angezeigt oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowLabels

Attribut-Setter: setShowLabels

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.25 ShowTicks

Legt fest, ob Hauptachsen-Marker gezeichnet werden sollen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowTicks

Attribut-Setter: setShowTicks

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.26 ShowValueText

Zeigt den Wert an oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowValueText

Attribut-Setter: setShowValueText

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.27 StartFromZero

Startet bei Null oder bei dem Minimalwert. Das hat keinen Effekt, wenn der Minimalwert gleich oder größer als Null ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStartFromZero

Attribut-Setter: setStartFromZero

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.28 Step

Definiert, in welcher Schrittweite das Erhöhen/Verringern des Wertes erlaubt ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PositiveNumber

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStep

Attribut-Setter: setStep

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.29 TickColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTickColor

Attribut-Setter: setTickColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.30 TickDefinition

Beschreibt die Skaleneinteilungen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/GaugeTickDefinition

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTickDefinition

Attribut-Setter: setTickDefinition

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.31 UnitColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitColor

Attribut-Setter: setUnitColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.32 UnitFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontFamily

Attribut-Setter: setUnitFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.33 UnitFontSize

Die Schriftgröße. Ist als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontSize

Attribut-Setter: setUnitFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.34 UnitFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontSizeUnit

Attribut-Setter: setUnitFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.35 UnitFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontStyle

Attribut-Setter: setUnitFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.36 UnitFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontWeight

Attribut-Setter: setUnitFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.37 Value

Der Wert der Anzeige.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValue

Attribut-Setter: setValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.38 ValueColor

Die Farbe von dem Anzeigewert.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueColor

Attribut-Setter: setValueColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.39 ValueFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontFamily

Attribut-Setter: setValueFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.40 ValueFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSize

Attribut-Setter: setValueFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.41 ValueFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSizeUnit

Attribut-Setter: setValueFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.42 ValueFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontStyle

Attribut-Setter: setValueFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.43 ValueFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontWeight

Attribut-Setter: setValueFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.44 ValueFormat

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Die Formatierungsfunktion für den Anzeigewert.

Sie wird für jeden angezeigten Wert aufgerufen.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
ValueFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der aktuelle Zahlenwert.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der Text der angezeigt werden soll. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFormat

Attribut-Setter: setValueFormat

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.1.45 SetPoint

Der Sollwert der Anzeige.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSetPoint

Attribut-Setter: setSetPoint



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.22.1.46 ValueSpace

Die Größe des dargestellten Wertes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueSpace

Attribut-Setter: setValueSpace



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.22.1.47 ValueSpaceUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueSpaceUnit

Attribut-Setter: setValueSpaceUnit



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.22.1.48 SetPointMarkerColor

Farbe des Sollwert-Markers.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSetPointMarkerColor

Attribut-Setter: setSetPointMarkerColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.22.2 Events

5.10.2.22.2.1 onUserInteractionFinished

Der Benutzer hat die Interaktion [▶ 448] mit dem Control beendet.

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.2.2 onValueChanged

Der Wert [▶ 458] wurde verändert.

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.22.3 Themed Resources

Diese Resourcen können nicht pro Instanz sondern nur für mehrere/alle Linear Gauges über die Theme-Datei definiert werden. Soll wirklich nur eine Instanz verändert werden, so muss eine Klasse hierfür erstellt werden.



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.22.3.1 KnobConfigHorizontal

Für die Darstellung des Sliders lässt sich eine andere Grafik wählen.

Diese Definition trifft nur Gauges welche über das Attribut Orientation [▶ 452] horizontal ausgerichtet sind. Ist das Control vertikal positioniert, so wird die Resource KnobConfigVertical [▶ 463] genutzt.

Es muss der Pfad der Bilddatei sowie die Anzeigegröße des Bildes angegeben werden. Weiterhin kann der Versatz des "Ankerpunktes" festgelegt werden. So kann das Bild korrekt bezüglich des Wertebalkens positioniert werden.

Beachten Sie, dass eine SVG-Datei einen eigenen Viewport öffnet und daher im Normalfall das Seitenverhältnis nicht verändert werden kann.

Auch teiltransparente Bilder im PNG und SVG Format werden unterstützt. Bei Pixelgrafiken (PNG, JPG) ist zu beachten, dass die Attribute KnobColor [▶ 448] und KnobArrowsColor [▶ 448] keine Auswirkungen haben. Wird ein SVG genutzt, kann die Farbdefinition greifen, wenn das SVG entsprechend vorbereitet wird.

Beim Laden wird folgende Zeichenersetzung im SVG durchgeführt:

- `{KnobColorStroke}` wird bei gesetzter KnobColor [▶ 448] ersetzt durch "`stroke:`" gefolgt von der KnobColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobColorFill}` wird bei gesetzter KnobColor [▶ 448] ersetzt durch "`fill:`" gefolgt von der KnobColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobColorGradientDefinition}` wird, wenn KnobColor [▶ 448] eine LinearGradientColor ist, ersetzt durch ein passendes SVG `<linearGradient>` Element als String, ansonsten entfernt
- `{KnobArrowsColorStroke}` wird bei gesetzter KnobArrowsColor [▶ 448] ersetzt durch "`stroke:`" gefolgt von der KnobArrowsColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobArrowsColorFill}` wird bei gesetzter KnobArrowsColor [▶ 448] ersetzt durch "`fill:`" gefolgt von der KnobArrowsColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobArrowsColorGradientDefinition}` wird, wenn KnobArrowsColor [▶ 448] eine LinearGradientColor ist, ersetzt durch ein passendes SVG `<linearGradient>` Element als String, ansonsten entfernt

Beispiel SVG

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1" width="40" height="40">
    <defs>{KnobColorGradientDefinition}</defs>
    <circle r="18px" cx="20px" cy="20px"
        style="stroke-width:3px;{KnobColorFill}{KnobArrowsColorStroke}"></circle>
    <path d="M 18 11 L 16 11 L 7 20 L 16 29 L 18 29 L 18 27 L 11 20 L 18 13 Z"
        style="stroke:none;{KnobArrowsColorFill}"></path>
    <path d="M 22 13 L 24 11 L 33 20 L 24 29 L 22 29 L 22 27 L 29 20 L 22 13 Z"
    style="stroke:none;{KnobArrowsColorFill}"></path>
</svg>
```

Schema: tchmi:framework#/definitions/KnobDefinition

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.22.3.2 KnobConfigVertical

Für die Darstellung des Sliders läßt sich eine andere Grafik wählen.

Diese Definition trifft nur Gauges welche über das Attribut Orientation [▶ 452] vertikal ausgerichtet sind. Ist das Control horizontal positioniert, so wird die Ressource KnobConfigHorizontal [▶ 462] genutzt.

Es muss der Pfad der Bilddatei sowie die Anzeigegröße des Bildes angegeben werden. Weiterhin kann der Versatz des "Ankerpunktes" festgelegt werden. So kann das Bild korrekt bezüglich des Wertebalkens positioniert werden.

Beachten Sie, dass eine SVG-Datei einen eigenen Viewport öffnet und daher im Normalfall das Seitenverhältnis nicht verändert werden kann.

Auch teiltransparente Bilder im PNG und SVG Format werden unterstützt. Bei Pixelgrafiken (PNG, JPG) ist zu beachten, dass die Attribute KnobColor [▶ 448] und KnobArrowsColor [▶ 448] keine Auswirkungen haben. Wird ein SVG genutzt, kann die Farbdefinition greifen, wenn das SVG entsprechend vorbereitet wird.

Beim Laden wird folgende Zeichenersetzung im SVG durchgeführt:

- `{KnobColorStroke}` wird bei gesetzter KnobColor [▶ 448] ersetzt durch "`stroke:`" gefolgt von der KnobColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobColorFill}` wird bei gesetzter KnobColor [▶ 448] ersetzt durch "`fill:`" gefolgt von der KnobColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt

- `{KnobColorGradientDefinition}` wird, wenn KnobColor [▶ 448] eine LinearGradientColor ist, ersetzt durch ein passendes SVG `<linearGradient>` Element als String, ansonsten entfernt
- `{KnobArrowsColorStroke}` wird bei gesetzter KnobArrowsColor [▶ 448] ersetzt durch "`stroke:`" gefolgt von der KnobArrowsColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobArrowsColorFill}` wird bei gesetzter KnobArrowsColor [▶ 448] ersetzt durch "`fill:`" gefolgt von der KnobArrowsColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobArrowsColorGradientDefinition}` wird, wenn KnobArrowsColor [▶ 448] eine LinearGradientColor ist, ersetzt durch ein passendes SVG `<linearGradient>` Element als String, ansonsten entfernt

Beispiel SVG

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1" width="40" height="40">
    <defs>{KnobColorGradientDefinition}</defs>
    <circle r="18px" cx="20px" cy="20px"
        style="stroke-width:3px;{KnobColorFill}{KnobArrowsColorStroke}"></circle>
    <path d="M 18 11 L 16 11 L 7 20 L 16 29 L 18 29 L 18 27 L 11 20 L 18 13 Z"
        style="stroke:none;{KnobArrowsColorFill}"></path>
    <path d="M 22 13 L 24 11 L 33 20 L 24 29 L 22 29 L 22 27 L 29 20 L 22 13 Z"
    style="stroke:none;{KnobArrowsColorFill}"></path>
</svg>
```

Schema: tchmi:framework#/definitions/KnobDefinition

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.23 Localization Select

Eine Combobox zur Auswahl der Lokalisierung.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 476]	Definition der Textfarbe
DropDownTextColor [▶ 473]	Definition der Textfarbe in der Drop-down-Liste
DropDownBackgroundColor [▶ 470]	Definition der Hintergrundfarbe der Drop-down-Liste
DropDownHighlightColor [▶ 472]	Definition der Hervorhebungsfarbe des Hintergrunds eines ausgewählten Eintrags in der Drop-down-Liste
DropDownHighlightTextColor [▶ 472]	Definition der Hervorhebungsfarbe des Texts eines ausgewählten Eintrags in der Drop-down-Liste
DropDownToggleButtonBackgroundColor [▶ 473]	Definition der Farbe des Buttons zum Ausklappen der Drop-down-Liste
DropDownToggleButtonArrowColor [▶ 473]	Definition der Farbe des Pfeils des Buttons zum Ausklappen der Drop-down-Liste
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
LocalizationMapping [▶ 477]	Ändert die Bezeichnung für jede Lokalisierungskennung. Per Engineering kann eine einfache Optionsliste zusammengestellt werden. Jede Option besteht aus diesen Bestandteilen: ▪ Code: Lokalisierungskennung (z.B.: de-DE) ▪ Text: Anzeigetext
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextFontFamily [▶ 474]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 475]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 475]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 475]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursive • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 475]	Auswahl der Schriftstärke • Normal • Bold: Fett
TextHorizontalAlignment [▶ 476]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
ContentPadding [▶ 477]	Definition des Abstands des Textes zum Rand

Kategorie: DropDown

Name	Beschreibung
DropDownHorizontalAlignment [▶ 472]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts in der Drop-down-Liste
DropDownVerticalAlignment [▶ 474]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts in der Drop-down-Liste
DataHeight [▶ 470]	Definition der Höhe der Einträge im Drop-down-Menü
MaxListHeight [▶ 476]	Definition der maximalen Höhe der Drop-down-Liste
DropDownFontFamily [▶ 470]	Definition der Schriftart der Listeneinträge über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
DropDownFontSize [▶ 471]	Definition der Schriftgröße der Listeneinträge
DropDownFontSizeUnit [▶ 471]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
DropDownFontStyle [▶ 471]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursive • Oblique: schräggestellt
DropDownFontWeight [▶ 472]	Auswahl der Schriftstärke der Texteinträge: • Normal • Bold: Fett
DropDownStyle [▶ 474]	Legt die Position des DropDown-Menüs fest

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

LocalizationSelect

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.23.1 Attribute

5.10.2.23.1.1 DataHeight

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDataHeight

Attribut-Setter: setDataHeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.2 DropDownBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownBackgroundColor

Attribut-Setter: setDropDownBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.3 DropDownFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontFamily

Attribut-Setter: setDropDownFontFamily



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.4 DropDownFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontSize

Attribut-Setter: setDropDownFontSize



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.5 DropDownFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontSizeUnit

Attribut-Setter: setDropDownFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.6 DropDownFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontStyle

Attribut-Setter: setDropDownFontStyle



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.7 DropDownFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontWeight

Attribut-Setter: setDropDownFontWeight



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.8 DropDownHighlightColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownHighlightColor

Attribut-Setter: setDropDownHighlightColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.9 DropDownHighlightTextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownHighlightTextColor

Attribut-Setter: setDropDownHighlightTextColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.10 DropDownHorizontalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setDropDownHorizontalAlignment



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.11 DropDownTextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownTextColor

Attribut-Setter: setDropDownTextColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.12 DropDownToggleButtonArrowColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownToggleButtonArrowColor

Attribut-Setter: setDropDownToggleButtonArrowColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.13 DropDownToggleButtonBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownToggleButtonBackgroundColor

Attribut-Setter: setDropDownToggleButtonBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.14 DropDownVerticalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownVerticalAlignment

Attribut-Setter: setDropDownVerticalAlignment



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.15 DropDownStyle

Legt die Position des DropDown-Menüs fest.

- "Desktop" ist hierbei die klassische Darstellung an der Position des Controls.
- "Mobile" ist hierbei die Darstellung mittig in einem Overlay im Bildschirm, welcher vom Hintergrund abgesetzt ist.

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/DropDownStyle

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiCombobox.DropDownStyle

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownStyle

Attribut-Setter: setDropDownStyle



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.16 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.17 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.18 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.19 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.20 TextFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.21 TextHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.22 MaxListHeight

Legt die Höhe der Combobox fest.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxListHeight

Attribut-Setter: setMaxListHeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.23 TextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.24 ContentPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getContentPadding

Attribut-Setter: setContentPadding



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.23.1.25 LocalizationMapping

Ändert die Bezeichnung für jede Lokalisierungskennung.

Per Engineering kann eine einfache Optionsliste zusammengestellt werden. Jede Option besteht aus diesen Bestandteilen:

- Code: Lokalisierungskennung (z.B.: de-DE)
- Text: Anzeigetext

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiLocalizationSelect.ListItemList

Herkunft: Localization Select [▶ 464]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLocalizationMapping

Attribut-Setter: setLocalizationMapping



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24 Numeric Input

Ein Eingabeelement für numerische Werte.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
ValueColor [▶ 484]	Definition der Textfarbe

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Value [▶ 484]	Definition des Werts
MinValue [▶ 484]	Definition des minimalen Werts
MaxValue [▶ 485]	Definition des maximalen Werts
DecimalDigits [▶ 485]	Anzahl der Nachkommastellen
AutoFocusOut [▶ 488]	Legt fest ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.
AutoSelectText [▶ 488]	Legt fest ob das automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.
ResetToLastValidValue [▶ 488]	Legt fest, ob der Wert bei Verlust des Fokus auf den letzten validen Wert zurückgesetzt wird.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Value

Name	Beschreibung
ValueFontFamily [▶ 485]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
ValueFontSize [▶ 486]	Definition der Schriftgröße
ValueFontSizeUnit [▶ 486]	Definition der Einheit des Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ValueFontStyle [▶ 486]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
ValueFontWeight [▶ 487]	Auswahl der Schriftstärke des Textes: • Normal • Bold: Fett
ContentPadding [▶ 487]	Definition des Abstands des Textes zum Rand
ValueHorizontalAlignment [▶ 487]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
Placeholder [▶ 487]	Definition des Platzhalters, welcher dargestellt wird, wenn kein Wert eingetragen ist.

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onValueChanged [▶ 489]	Der Wert wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 489]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onFocusIn [▶ 489]	Das Control hat nun den Fokus.
onFocusOut [▶ 489]	Das Control hat seinen Fokus verloren.
onUserInteractionCanceled [▶ 489]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

NumericInput

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.24.1 Attibute

5.10.2.24.1.1 ValueColor

Farbe des Wertes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueColor

Attribut-Setter: setValueColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.2 Value

Wert des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValue

Attribut-Setter: setValue



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.3 MinValue

Minimaler Wert des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinValue

Attribut-Setter: setMinValue



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.4 MaxValue

Maximaler Wert des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxValue

Attribut-Setter: setMaxValue



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.5 DecimalDigits

Die Nachkommastellen des Wertes.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDecimalDigits

Attribut-Setter: setDecimalDigits



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.6 ValueFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontFamily

Attribut-Setter: setValueFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.7 ValueFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSize

Attribut-Setter: setValueFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.8 ValueFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSizeUnit

Attribut-Setter: setValueFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.9 ValueFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontStyle

Attribut-Setter: setValueFontStyle

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.10 ValueFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontWeight

Attribut-Setter: setValueFontWeight



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.11 ValueHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setValueHorizontalAlignment



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.12 ContentPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getContentPadding

Attribut-Setter: setContentPadding



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.13 Placeholder

Platzhalter welcher dargestellt wird, wenn kein Text eingetragen ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPlaceholder

Attribut-Setter: setPlaceholder



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.14 AutoFocusOut

Legt fest, ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoFocusOut

Attribut-Setter: setAutoFocusOut



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.15 AutoSelectText

Legt fest, ob das Control automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoSelectText

Attribut-Setter: setAutoSelectText



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.1.16 ResetToLastValidValue

Legt fest, ob der Wert bei Verlust des Fokus auf den letzten validen Wert zurücksetzt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Siehe auch

Attribut-Getter: getResetToLastValidValue

Attribut-Setter: setResetToLastValidValue

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.2 Events

5.10.2.24.2.1 onFocusIn

Das Control hat nun den Fokus.

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.2.2 onFocusOut

Das Control hat seinen Fokus verloren.

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.2.3 onValueChanged

Der Wert wurde verändert.

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.2.4 onUserInteractionFinished

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.24.2.5 onUserInteractionCanceled

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.

Herkunft: Numeric Input [▶ 477]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.25 Parameters and Functions

Dieses Control ermöglicht die manuelle Steuerung von PLC Variablen basierend auf PLC Attributen.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Runtime [▶ 495]	Die Laufzeit, zu der Parameter und Funktionen angezeigt werden sollen. Verwenden Sie einen Bezeichner aus der Liste, die in der Server-Erweiterung festgelegt wurde.
ShowSymbolMapping [▶ 495]	Zeigt den Pfad des Symbols an.
ShowTreeView [▶ 495]	Zeigt das TreeView Control an.
ShowBreadcrumb [▶ 496]	Zeigt das Breadcrumb Control an.
ShowNavigation [▶ 496]	Zeigt die Navigation an.
RootPath [▶ 497]	Legt den obersten Knoten der Symbolhierarchie fest und filtert die Navigation auf diesen Knoten und seine Untersymbole.
InitPath [▶ 496]	Gibt den absoluten Symbolpfad an, der bei der Initialisierung geöffnet werden soll. Dieser muss den RootPath [▶ 497] enthalten, um in der gefilterten Navigation sichtbar zu sein.
ImageBasePath [▶ 497]	Pfad zum Verzeichnis, in dem die Icons für die TreeView gespeichert sind.
UseValueAsDefaultPreparedValue [▶ 497]	Übernimmt den aktuellen Wert eines Symbols in den Eingabeeditor, wenn die Bearbeitung gestartet wird.
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Parameters and Functions

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.25.1 Attribute

5.10.2.25.1.1 Runtime

Die Laufzeit, zu der Parameter und Funktionen angezeigt werden sollen. Verwenden Sie einen Bezeichner aus der Liste, die in der Server-Erweiterung festgelegt wurde.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Parameters and Functions [▶ 490]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRuntime

Attribut-Setter: setRuntime

Verfügbar ab Version 1.14.3

5.10.2.25.1.2 ShowSymbolMapping

Zeigt den Pfad des Symbols an.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Parameters and Functions [▶ 490]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowSymbolMapping

Attribut-Setter: setShowSymbolMapping

Verfügbar ab Version 1.14.3

5.10.2.25.1.3 ShowTreeView

Zeigt das TreeView Control an.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Parameters and Functions [▶ 490]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowTreeView

Attribut-Setter: setShowTreeView

Verfügbar ab Version 1.14.3

5.10.2.25.1.4 ShowBreadcrumb

Zeigt das Breadcrumb Control an.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Parameters and Functions [▶ 490]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowBreadcrumb

Attribut-Setter: setShowBreadcrumb

Verfügbar ab Version 1.14.3

5.10.2.25.1.5 ShowNavigation

Zeigt die Navigation an.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Parameters and Functions [▶ 490]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowNavigation

Attribut-Setter: setShowNavigation

Verfügbar ab Version 1.14.3

5.10.2.25.1.6 InitPath

Gibt den absoluten Symbolpfad an, der bei der Initialisierung geöffnet werden soll. Dieser muss den RootPath [▶ 497] enthalten, um in der gefilterten Navigation sichtbar zu sein.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Parameters and Functions [▶ 490]

Siehe auch

Attribut-Getter: getInitPath

Attribut-Setter: setInitPath

Verfügbar ab Version 1.14.3

5.10.2.25.1.7 RootPath

Legt den obersten Knoten der Symbolhierarchie fest und filtert die Navigation auf diesen Knoten und seine Untersymbole.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Parameters and Functions [▶ 490]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRootPath

Attribut-Setter: setRootPath



Verfügbar ab Version 1.14.3

5.10.2.25.1.8 ImageBasePath

Pfad zum Verzeichnis, in dem die Icons für die TreeView gespeichert sind.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Parameters and Functions [▶ 490]

Siehe auch

Attribut-Getter: getImageBasePath

Attribut-Setter: setImageBasePath



Verfügbar ab Version 1.14.3

5.10.2.25.1.9 UseValueAsDefaultPreparedValue

Übernimmt den aktuellen Wert eines Symbols in den Eingabeeditor, wenn die Bearbeitung gestartet wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Parameters and Functions [▶ 490]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUseValueAsDefaultPreparedValue

Attribut-Setter: setUseValueAsDefaultPreparedValue



Verfügbar ab Version 1.14.3

5.10.2.26 Password Input

Ein Bedienelement zur Eingabe eines Passworts.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
TextColor [▶ 381]	Definition der Textfarbe

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Text [▶ 383]	Definition des Texts
AutoFocusOut [▶ 383]	Legt fest ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.
AutoSelectText [▶ 383]	Legt fest ob das automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextFontFamily [▶ 380]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 380]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 380]	Definition der Einheit des Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 381]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 381]	Auswahl der Schriftstärke des Textes: • Normal • Bold: Fett
ContentPadding [▶ 382]	Definition des Abstands des Textes zum Rand
TextHorizontalAlignment [▶ 382]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
Placeholder [▶ 382]	Definition des Platzhalters, welcher dargestellt wird, wenn kein Text eingetragen ist.

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onTextChanged [▶ 384]	Der Text wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 384]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onFocusIn [▶ 383]	Das Control hat nun den Fokus.
onFocusOut [▶ 384]	Das Control hat seinen Fokus verloren.
onUserInteractionCanceled [▶ 384]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Input [▶ 373]

PasswordInput

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.27 PDF Viewer

Das PDF Viewer Control erlaubt das eingebettete Darstellen von PDF Dateien in TwinCAT HMI Anwendungen.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
File [▶ 510]	Der Pfad zu der PDF Datei, die dargestellt werden soll.
Page [▶ 510]	Die Nummer der Seite, die initial angezeigt werden soll.
NamedDestination [▶ 510]	Die Sprungmarke, die initial angezeigt werden soll.
Zoom [▶ 511]	Vergrößerungsstufe, die initial verwendet werden soll. Akzeptierte Formate: [zoom], [left offset], [top offset], page-width, page-height, page-fit, auto\nExample: zoom=200
PageMode [▶ 511]	Seitenmodus (Zustand der Seitenleiste). Akzeptierte Werte: none, thumbs, bookmarks, attachments\nExample: pagemode=none
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onLoad [▶ 373]	Das Bild wurde erfolgreich geladen.
onError [▶ 373]	Das Bild wurde nicht erfolgreich geladen.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

PDF Viewer

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.PDFViewer



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.27.1 Attribute

5.10.2.27.1.1 File

Der Pfad zu der PDF Datei, die dargestellt werden soll.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: PDF Viewer [▶ 504]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFile

Attribut-Setter: setFile

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.27.1.2 Page

Die Nummer der Seite, die initial angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Integer

Herkunft: PDF Viewer [▶ 504]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPage

Attribut-Setter: setPage

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.27.1.3 NamedDestination

Die Sprungmarke, die initial angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: PDF Viewer [▶ 504]

Siehe auch

Attribut-Getter: getNamedDestination

Attribut-Setter: setNamedDestination

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.27.1.4 Zoom

Vergrößerungsstufe, die initial verwendet werden soll.

Akzeptierte Formate: [zoom], [left offset], [top offset], page-width, page-height, page-fit, auto\nExample: zoom=200

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: PDF Viewer [▶ 504]

Siehe auch

Attribut-Getter: getZoom

Attribut-Setter: setZoom

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.27.1.5 PageMode

Seitenmodus (Zustand der Seitenleiste).

Akzeptierte Werte: none, thumbs, bookmarks, attachments\nExample: pagemode=none

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: PDF Viewer [▶ 504]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPageMode

Attribut-Setter: setPageMode

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.28 Pie Chart

Ein PieChart ist ein Tortendiagramm. Es kann statisch mit Daten gefüllt werden oder dynamisch über ein Array mit Daten versorgt werden.

Eine Beschreibung der Konfiguration finden Sie in dem Kapitel Konfiguration.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
SectionsBackgroundColor [▶ 519]	Definition der Farbe der Sektionen
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
PieGraphData [▶ 519]	Definition der Daten, welche als Kuchendiagramm dargestellt werden sollen.
PieGraphDescriptions [▶ 520]	Definition der Darstellungsweise der konfigurierten Pie Graphen mithilfe des Dialogs ‚Pie Graph Description.
ShowLegend [▶ 520]	Auswahl, ob die Legende angezeigt werden soll.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Label

Name	Beschreibung
LabelUnit [▶ 520]	Definiton der Einheit
LabelPosition [▶ 521]	Definition der Position der Beschriftung: • Inside: im Diagramm • Outside: außerhalb des Diagramms
PercentLabelDecimalPlaces [▶ 521]	Definition der Decimalstellen der Prozentangaben.
ValueLabelDecimalPlaces [▶ 521]	Definition der Decimalstellen der Wertebezeichnung.
LabelFontFamily [▶ 521]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.
LabelFontSize [▶ 522]	Definition der Schriftgröße
LabelFontSizeUnit [▶ 522]	Definition der Einheit zur Schriftgröße
LabelFontWeight [▶ 522]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: Fett • Auto: Vererbt

Kategorie: Legend

Name	Beschreibung
LegendFontFamily [▶ 523]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.
LegendFontSize [▶ 523]	Definition der Schriftgröße.
LegendFontSizeUnit [▶ 523]	Definition der Einheit zur Schirftgröße.
LegendFontStyle [▶ 523]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schränggestellt
LegendFontWeight [▶ 524]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: Fett • Auto: Vererbt

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Pie Chart

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.14.

Verfügbar ab Version 1.14

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.28.1 Konfiguration

Ein PieChart kann wie folgt konfiguriert werden:

1. Verknüpfen Sie das Array, welches die Werte enthält, mit dem Attribut „Pie Graph Data [▶ 519]“ der Kategorie „Common“.

   Das Array ist ein eindimensionales Array, welches die Werte enthält:
   - number[]

2. Fügen Sie eine Graph-Beschreibung für jedes der im Array enthaltenen Graphen beim Attribut „Pie Graph Descriptions“ der Kategorie „Common“ mithilfe des Editors „PieGraphDescription Definition [▶ 518]“ hinzu.

Beispiel: Pie Chart [▶ 511]

5.10.2.28.2 Dialoge

5.10.2.28.2.1 Pie Graph Data Dialog

Mit diesem Dialog können Sie die Daten, die im Pie Graph angezeigt werden sollen, im Engineering statisch definieren.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

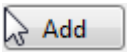
Properties:

Name	Beschreibung

Value	Der Wert des Tortenstücks.

5.10.2.28.2.2 Pie Graph Description Dialog

Mit diesem Dialog können die Einstellungen der Graphen zu den einzelnen Werten, welche in dem PieChart dargestellt werden sollen, geändert werden.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung

Pie color	Definition der Farbe des Tortenstücks.
Label color	Definition der Farbe der Beschriftung.

Kategorie: General

Name	Beschreibung

Name	Definition des Namens des Datensatzes.
Show name	Auswahl, ob der Name des Datensatzes angezeigt werden soll.
Show percent label	Auswahl, ob die prozentuelle Beschriftung angezeigt werden soll.
Show value label	Auswahl, ob der Wert angezeigt werden soll.
Show unit	Auswahl, ob die Einheit angezeigt werden soll.

5.10.2.28.3 Attribute

5.10.2.28.3.1 SectionsBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSectionsBackgroundColor

Attribut-Setter: setSectionsBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.2 PieGraphData

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiPieChart.ChartPieGraphDataDefinitionList

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPieGraphData

Attribut-Setter: setPieGraphData

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.3 PieGraphDescription

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiPieChart.ChartPieGraphDescriptionDefinitionList

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPieGraphDescription

Attribut-Setter: setPieGraphDescription

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.4 ShowLegend

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowLegend

Attribut-Setter: setShowLegend

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.5 LabelUnit

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelUnit

Attribut-Setter: setLabelUnit

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.6 LabelPosition

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiPieChart.LabelPosition

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelPosition

Attribut-Setter: setLabelPosition



Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.7 PercentLabelDecimalPlaces

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPercentLabelDecimalPlaces

Attribut-Setter: setPercentLabelDecimalPlaces



Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.8 ValueLabelDecimalPlaces

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueLabelDecimalPlaces

Attribut-Setter: setValueLabelDecimalPlaces



Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.9 LabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Pie [▶ 511] Chart

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontFamily

Attribut-Setter: setLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.10 LabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSize

Attribut-Setter: setLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.11 LabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.12 LabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontWeight

Attribut-Setter: setLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.13 LegendFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLegendFontFamily

Attribut-Setter: setLegendFontFamily



Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.14 LegendFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLegendFontSize

Attribut-Setter: setLegendFontSize



Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.15 LegendFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLegendFontSizeUnit

Attribut-Setter: setLegendFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.16 LegendFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLegendFontStyle

Attribut-Setter: setLegendFontStyle

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.3.17 LegendFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLegendFontWeight

Attribut-Setter: setLegendFontWeight

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4 Themed Resources

Diese Resourcen können nicht pro Instanz sondern nur für mehrere/alle Pie Charts über die Theme-Datei definiert werden. Soll nur eine Instanz verändert werden, so muss eine Klasse hierfür erstellt werden.

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.1 DefaultGraphColor

Dies ist die Farbe welche standardmäßig für Tortenstücke benutzt wird, wenn im Attribut PieGraphDescription [▶ 520] keine Farbe für das Tortenstück definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.2 DefaultLabelColor

Dies ist die Farbe welche standardmäßig für die Beschriftung benutzt wird, wenn im Attribut PieGraphDescription [▶ 520] keine Farbe für die Beschriftung definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.3 DefaultPieColor1

Dies ist eine Standardfarbe, welche für ein Tortenstück benutzt wird, wenn das Control im Designer hinzugefügt wird.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.4 DefaultPieColor2

Dies ist eine Standardfarbe, welche für ein Tortenstück benutzt wird, wenn das Control im Designer hinzugefügt wird.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.5 DefaultPieColor3

Dies ist eine Standardfarbe, welche für ein Tortenstück benutzt wird, wenn das Control im Designer hinzugefügt wird.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.6 DefaultPieColor4

Dies ist eine Standardfarbe, welche für ein Tortenstück benutzt wird, wenn das Control im Designer hinzugefügt wird.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.7 DefaultPieLabelColor1

Dies ist eine Standardfarbe, welche für die Beschreibung eines Tortenstückes benutzt wird, wenn das Control im Designer hinzugefügt wird.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.8 DefaultPieLabelColor2

Dies ist eine Standardfarbe, welche für die Beschreibung eines Tortenstückes benutzt wird, wenn das Control im Designer hinzugefügt wird.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.9 DefaultPieLabelColor3

Dies ist eine Standardfarbe, welche für die Beschreibung eines Tortenstückes benutzt wird, wenn das Control im Designer hinzugefügt wird.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.28.4.10 DefaultPieLabelColor4

Dies ist eine Standardfarbe, welche für die Beschreibung eines Tortenstückes benutzt wird, wenn das Control im Designer hinzugefügt wird.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Pie Chart [▶ 511]

Verfügbar ab Version 1.14

5.10.2.29 Polygon

Geschlossene Form aus einem Satz von miteinander verbundenen Punkten. Der letzte Punkt wird automatisch mit dem ersten Punkt verbunden.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
FillColor [▶ 533]	Definition der Füllfarbe des Controls
StrokeColor [▶ 534]	Definition der Linienfarbe des Controls
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Points [▶ 533]	Definition der Punkte, welche wiederum das Polygon beschreiben – Jeder Punkt ist definiert durch eine X und eine Y Koordinate.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Shape

Name	Beschreibung
StrokeThickness [▶ 535]	Definition der Linienbreite
StrokeThicknessUnit [▶ 535]	Auswahl der Einheit der Linienbreite: • Pixel für eine absolute Breite
StrokeStyle [▶ 534]	Definition des Linienstils
FillMode [▶ 533]	Auswahl der Füllbereiche: • NonZero: Alle Flächen, die innerhalb der Verbindungslinien liegen, werden ausgefüllt. • EvenOdd: Wenn ein Polygon so gezeichnet wird, dass sich die ergebenden Flächen überschneiden, wird bei einer ungeraden Anzahl von sich überschneidenden Flächen dieser Abschnitt ausgefüllt und bei einer geraden Anzahl nicht ausgefüllt.
ScaleMode [▶ 534]	Auswahl der Skalierung des Polygons: • None: Das Polygon wird nicht skaliert. Die Punkte, die nicht innerhalb des Controls liegen werden abgeschnitten. • ScaleToFill: Das Polygon wird auf der gesamten Größe des Controls dargestellt. Dabei werden die Proportionen des Polygons nicht berücksichtigt. • ScaleToFit: Das Polygon wird so groß wie möglich dargestellt, ohne die Ränder des Controls zu überschreiten. Die Proportionen des Polygons werden beibehalten. • ScaleToFitWidth: Das Polygon wird auf der gesamten Breite des Controls dargestellt unabhängig davon, ob es dadurch die Grenzen des Control überschreitet. Die Proportionen des Polygons werden beibehalten. • ScaleToFitHeight: Das Polygon wird auf der gesamten Höhe des Controls dargestellt unabhängig davon, ob es dadurch die Grenzen des Controls überschreitet. Die Proportionen des Polygons werden beibehalten.

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Polygon

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.29.1 Attribute

5.10.2.29.1.1 FillColor

Definiert die Füllfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Polygon [▶ 526]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFillColor

Attribut-Setter: setFillColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.29.1.2 FillMode

Definiert welche Bereiche innen oder außen liegen. Dies wird nur bei selbst überschneidenden Polygonen benötigt.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FillMode

Herkunft: Polygon [▶ 526]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFillMode

Attribut-Setter: setFillMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.29.1.3 Points

Jeder Punkt ist definiert durch eine X und eine Y Koordinate.

Es ist übliche Praxis (aber nicht nötig) zwischen den X- und Y-Koordinaten ein Komma zu setzen und zwischen den Punkten ein Leerzeichen, wie in diesem Beispiel: `100,10 250,150 200,110`

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Polygon [▶ 526]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPoints

Attribut-Setter: setPoints

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.29.1.4 ScaleMode

Skaliert den Inhalt auf die Control-Größe.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ScaleMode

Herkunft: Polygon [▶ 526]

Siehe auch

Attribut-Getter: getScaleMode

Attribut-Setter: setScaleMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.29.1.5 StrokeColor

Definiert die Strichfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Polygon [▶ 526]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeColor

Attribut-Setter: setStrokeColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.29.1.6 StrokeStyle

Definition des Strichstils.

Komma oder Leerzeichen separierte Liste von Zahlen die die Länge der Striche und Abstände festlegen.

Wird eine ungrade Anzahl angegeben, so wird die Liste einmal wiederholt. Beispiel: "`5, 3, 2`" ist äquivalent zu "`5, 3, 2, 5, 3, 2`".

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Polygon [▶ 526]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeStyle

Attribut-Setter: setStrokeStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.29.1.7 StrokeThickness

Definiert die Rahmenbreite des Controls in Pixeln.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Polygon [▶ 526]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeThickness

Attribut-Setter: setStrokeThickness

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.29.1.8 StrokeThicknessUnit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Polygon [▶ 526]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeThicknessUnit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.30 Polyline

Offene Form aus einem Satz von miteinander verbundenen Punkten.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
FillColor [▶ 533]	Definition der Füllfarbe des Controls
StrokeColor [▶ 534]	Definition der Linienfarbe des Controls
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Points [▶ 533]	Definition der Punkte, welche wiederum das Polygon beschreiben – Jeder Punkt ist definiert durch eine X und eine Y Koordinate.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Shape

Name	Beschreibung
StrokeThickness [▶ 535]	Definition der Linienbreite
StrokeThicknessUnit [▶ 535]	Auswahl der Einheit der Linienbreite: • Pixel für eine absolute Breite
StrokeStyle [▶ 534]	Definition des Linienstils
FillMode [▶ 533]	Auswahl der Füllbereiche: • NonZero: Alle Flächen, die innerhalb der Verbindungslinien liegen, werden ausgefüllt. • EvenOdd: Wenn ein Polygon so gezeichnet wird, dass sich die ergebenden Flächen überschneiden, wird bei einer ungeraden Anzahl von sich überschneidenden Flächen dieser Abschnitt ausgefüllt und bei einer geraden Anzahl nicht ausgefüllt.
ScaleMode [▶ 534]	Auswahl der Skalierung des Polygons: • None: Das Polygon wird nicht skaliert. Die Punkte, die nicht innerhalb des Controls liegen werden abgeschnitten. • ScaleToFill: Das Polygon wird auf der gesamten Größe des Controls dargestellt. Dabei werden die Proportionen des Polygons nicht berücksichtigt. • ScaleToFit: Das Polygon wird so groß wie möglich dargestellt, ohne die Ränder des Controls zu überschreiten. Die Proportionen des Polygons werden beibehalten. • ScaleToFitWidth: Das Polygon wird auf der gesamten Breite des Controls dargestellt unabhängig davon, ob es dadurch die Grenzen des Control überschreitet. Die Proportionen des Polygons werden beibehalten. • ScaleToFitHeight: Das Polygon wird auf der gesamten Höhe des Controls dargestellt unabhängig davon, ob es dadurch die Grenzen des Controls überschreitet. Die Proportionen des Polygons werden beibehalten.

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Polygon [▶ 526]

Polyline

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.748

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.31 Radial Gauge

Eine Radial Gauge ist eine Radialanzeige, in der ein Wert über das Ausfüllen eines Balkens angezeigt werden kann. Für diesen Balken kann ein Start- und ein Endwert festgelegt werden. Über das Attribute ‚Editable [▶ 550]' kann ein Slider eingeblendet werden, durch den der Bediener den verknüpften Wert verändern kann.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
ProgressBackgroundColor [▶ 555]	Definition der Hintergrundfarbe des Balkens
ProgressForegroundColor [▶ 555]	Definition der Balkenfarbe
GaugeBackground [▶ 550]	Definition der Farbe des runden Hintergrundes
ValueColor [▶ 560]	Definition der Textfarbe der Anzeige des aktuellen Wertes
LabelColor [▶ 551]	Definition der Textfarbe der Skalierungswerte
UnitColor [▶ 558]	Definition der Farbe der Einheit
TickColor [▶ 558]	Definition der Skalierungsfarbe
KnobColor [▶ 551]	Definition der Füllfarbe des Sliders
KnobArrowsColor [▶ 551]	Definition der Umriss- und Pfeilfarbe des Sliders
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
StartPosition [▶ 557]	Definition des Startwinkels der Anzeige
EndPosition [▶ 550]	Definition des Endwinkels der Anzeige
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert

Name	Beschreibung
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width‘ wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Value [▶ 560]	Definition des Wertes, der dargestellt werden soll
Editable [▶ 550]	Auswahl, ob der Slider dargestellt werden soll und damit die Linear Gauge editierbar ist
BaseAnimationTime [▶ 549]	Definition der Basisanimationszeit in Millisekunden – Sie beschreibt die Zeit der Animation von Minimal- zu Maximalwert.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Value

Name	Beschreibung
MinValue [▶ 555]	Definition des kleinsten Wertes, den das Control grafisch darstellen soll
MaxValue [▶ 554]	Definition des größten Wertes, den das Control grafisch darstellen soll
Step [▶ 557]	Definition der Schrittweite bei der Änderung des Wertes über den Slider
Range [▶ 555]	Definition des Wertebereichs der Farbskalen
ShowValueText [▶ 556]	Auswahl, ob der aktuelle Wert angezeigt werden soll
StartFromZero [▶ 557]	Auswahl, ob der Minimalwert unabhängig von dem Attribut ‚Minimal Value' Null sein soll.
ValueFontFamily [▶ 561]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
ValueFontSize [▶ 561]	Definition der Schriftgröße
ValueFontSizeUnit [▶ 561]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ValueFontStyle [▶ 562]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
ValueFontWeight [▶ 562]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: fett
ValueFormat [▶ 562]	Definition von einer Formatierungsfunktion für den Wert
ClickAnywhereToEdit [▶ 549]	Auswahl, ob durch das Klicken an einer beliebigen Stelle im Control der Wert geändert werden kann

Kategorie: Labels

Name	Beschreibung
ShowLabels [▶ 556]	Auswahl, ob die Skalierungswerte angezeigt werden sollen
LabelPosition [▶ 554]	Auswahl der Position der Skalierung zum Balken: • Inside • Outside
LabelRange [▶ 554]	Definition der Sprungweite zwischen den einzelnen Skalierungswerten
LabelFormat [▶ 553]	Definition einer Formatierungsfunktion für die Skalierung
LabelFontFamily [▶ 552]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
LabelFontSize [▶ 552]	Definition der Schriftgröße der Skalierung
LabelFontSizeUnit [▶ 552]	Auswahl der Einheit: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
LabelFontStyle [▶ 552]	Auswahl der Schriftlage der Skalierung: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
LabelFontWeight [▶ 553]	Auswahl der Schriftstärke der Skalierung: • Normal • Bold: fett

Kategorie: Ticks

Name	Beschreibung
ShowTicks [▶ 556]	Auswahl, ob die Skalierungsunterteilung angezeigt werden soll
TickDefinition [▶ 558]	Definition der Skaleneinteilungen
SubTickPosition [▶ 558]	Auswahl der Position der Hilfsskalierung zum Balken: • Inside • Outside

Kategorie: Unit

Name	Beschreibung
Unit [▶ 549]	Definition der Einheit oder der Beschreibung des Wertes
UnitFontFamily [▶ 559]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
UnitFontSize [▶ 559]	Definition der Schriftgröße der Einheit
UnitFontSizeUnit [▶ 559]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
UnitFontStyle [▶ 560]	Auswahl der Schriftlage der Beschriftung: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
UnitFontWeight [▶ 560]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: fett

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onValueChanged [▶ 564]	Der Wert wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 564]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Radial Gauge

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.31.1 Attribute

5.10.2.31.1.1 BaseAnimationTime

Die Basisanimationszeit in Millisekunden. Sie beschreibt die Zeit der Animation vom Minimal- zum Maximalwert.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBaseAnimationTime

Attribut-Setter: setBaseAnimationTime

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.2 ClickAnywhereToEdit

Klicken Sie an eine beliebige Stelle ins Control, um den Wert zu ändern.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getClickAnywhereToEdit

Attribut-Setter: setClickAnywhereToEdit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.3 Unit

Die Einheit oder Beschreibung des Anzeigewerts.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnit

Attribut-Setter: setUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.4 Editable

Legt fest, ob der Slider dargestellt werden soll.

Das Aussehen des Sliders ist veränderbar über Themed Resource des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getEditable

Attribut-Setter: setEditable

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.5 EndPosition

Der Endwinkel der Anzeige. Hierbei zeigt der Wert 0 nach rechts und 90 nach oben.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getEndPosition

Attribut-Setter: setEndPosition

Verfügbar ab Version 1.8

Beachten Sie auch das korrespondierende Attribut StartPosition [▶ 557].

5.10.2.31.1.6 GaugeBackgroundColor

Die Farbe des runden Hintergrundes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGaugeBackgroundColor

Attribut-Setter: setGaugeBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.7 KnobArrowsColor

Umriss- und Pfeilfarbe des Sliders.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getKnobArrowsColor

Attribut-Setter: setKnobArrowsColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.8 KnobColor

Füllfarbe des Sliders.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getKnobColor

Attribut-Setter: setKnobColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.9 LabelColor

Die Farbe der Texte zu der Skaleneinteilung.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelColor

Attribut-Setter: setLabelColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.10 LabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontFamily

Attribut-Setter: setLabelFontFamily



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.11 LabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSize

Attribut-Setter: setLabelFontSize



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.12 LabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setLabelFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.13 LabelFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontStyle

Attribut-Setter: setLabelFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.14 LabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontWeight

Attribut-Setter: setLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.15 LabelFormat

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Die Formatierungsfunktion für die Beschriftungs-Texte.

Sie wird für jeden Wert im Label aufgerufen.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
LabelFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der Zahlenwert für das Label.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der Text der angezeigt werden soll. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFormat

Attribut-Setter: setLabelFormat

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.16 LabelPosition

Die Position der Beschriftungs-Texte (innen oder außen).

Schema: tchmi:framework#/definitions/RadialGaugeLabelPosition

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelPosition

Attribut-Setter: setLabelPosition

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.17 LabelRange

Der Wertebereich zwischen den Beschriftungs-Texten.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelRange

Attribut-Setter: setLabelRange

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.18 MaxValue

Der größte Wert, den das Control grafisch darstellen soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxValue

Attribut-Setter: setMaxValue

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.19 MinValue

Der kleinste Wert, den das Control grafisch darstellen soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinValue

Attribut-Setter: setMinValue



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.20 ProgressBackgroundColor

Die Farbe rechts vom Wert.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getProgressBackgroundColor

Attribut-Setter: setProgressBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.21 ProgressForegroundColor

Die Farbe links vom Wert.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getProgressForegroundColor

Attribut-Setter: setProgressForegroundColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.22 Range

Der Wertebereich der Farbskalen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/GaugeRangeDefinitionList

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRange

Attribut-Setter: setRange

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.23 ShowLabels

Beschriftungs-Texte werden angezeigt oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowLabels

Attribut-Setter: setShowLabels

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.24 ShowTicks

Legt fest, ob Hauptachsen-Marker gezeichnet werden sollen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowTicks

Attribut-Setter: setShowTicks

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.25 ShowValueText

Zeigt den Zahlen-Wert an oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowValueText

Attribut-Setter: setShowValueText

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.26 StartPosition

Der Startwinkel der Anzeige. Hierbei zeigt der Wert 0 nach rechts und 90 nach oben.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStartPosition

Attribut-Setter: setStartPosition

Verfügbar ab Version 1.8

Beachten Sie auch das korrespondierende Attribut EndPosition [▶ 550].

5.10.2.31.1.27 StartFromZero

Startet bei Null oder bei dem Minimalwert. Das hat keinen Effekt, wenn der Minimalwert gleich oder größer als Null ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStartFromZero

Attribut-Setter: setStartFromZero

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.28 Step

Definiert, in welcher Schrittweite das Erhöhen/Verringern des Wertes erlaubt ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PositiveNumber

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStep

Attribut-Setter: setStep

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.29 SubTickPosition

Die Position (innen oder außen) der sekundären zu den primären Skaleneinteilungen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/RadialGaugeLabelPosition

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubTickPosition

Attribut-Setter: setSubTickPosition

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.30 TickColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTickColor

Attribut-Setter: setTickColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.31 TickDefinition

Beschreibt die Skaleneinteilungen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/GaugeTickDefinition

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTickDefinition

Attribut-Setter: setTickDefinition

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.32 UnitColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitColor

Attribut-Setter: setUnitColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.33 UnitFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontFamily

Attribut-Setter: setUnitFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.34 UnitFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontSize

Attribut-Setter: setUnitFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.35 UnitFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontSizeUnit

Attribut-Setter: setUnitFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.36 UnitFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontStyle

Attribut-Setter: setUnitFontStyle



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.37 UnitFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontWeight

Attribut-Setter: setUnitFontWeight



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.38 Value

Der Wert der Anzeige.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValue

Attribut-Setter: setValue



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.39 ValueColor

Die Farbe des Anzeigewerts.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueColor

Attribut-Setter: setValueColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.40 ValueFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontFamily

Attribut-Setter: setValueFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.41 ValueFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSize

Attribut-Setter: setValueFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.42 ValueFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSizeUnit

Attribut-Setter: setValueFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.43 ValueFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontStyle

Attribut-Setter: setValueFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.44 ValueFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontWeight

Attribut-Setter: setValueFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.45 ValueFormat

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Die Formatierungsfunktion für den Anzeigewert.

Sie wird für jeden angezeigten Wert aufgerufen.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
ValueFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der aktuelle Zahlenwert.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der Text der angezeigt werden soll. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFormat

Attribut-Setter: setValueFormat

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.1.46 SetPoint

Der Sollwert der Anzeige.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSetPoint

Attribut-Setter: setSetPoint

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.31.1.47 SetPointMarkerColor

Farbe des Sollwert-Markers.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Linear Gauge [▶ 438]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSetPointMarkerColor

Attribut-Setter: setSetPointMarkerColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.31.1.48 GaugeAlignment

Die Position des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiRadialGauge.GaugeAlignment

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGaugeAlignment

Attribut-Setter: setGaugeAlignment

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.31.2 Events

5.10.2.31.2.1 onUserInteractionFinished

Der Benutzer hat die Interaktion [▶ 550] mit dem Control beendet.

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.2.2 onValueChanged

Der Wert [▶ 560] wurde verändert.

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.31.3 Themed Resources

Diese Resourcen können nicht pro Instanz sondern nur für mehrere/alle Radial Gauges über die Theme-Datei definiert werden. Soll wirklich nur eine Instanz verändert werden, so muss eine Klasse hierfür erstellt werden.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.31.3.1 KnobConfig

Für die Darstellung des Sliders lässt sich eine andere Grafik wählen.

Es muss der Pfad der Bilddatei sowie die Anzeigegröße des Bildes angegeben werden. Weiterhin kann der Versatz des "Ankerpunktes" festgelegt werden. So kann das Bild korrekt bezüglich des Wertebalkens positioniert werden.

Beachten Sie, dass eine SVG-Datei einen eigenen Viewport öffnet und daher im Normalfall das Seitenverhältnis nicht verändert werden kann.

Auch teiltransparente Bilder im PNG und SVG Format werden unterstützt. Bei Pixelgrafiken (PNG, JPG) ist zu beachten, dass die Attribute KnobColor [▶ 551] und KnobArrowsColor [▶ 551] keine Auswirkungen haben. Wird ein SVG genutzt, kann die Farbdefinition greifen, wenn das SVG entsprechend vorbereitet wird.

Beim Laden wird folgende Zeichenersetzung im SVG durchgeführt:

- `{KnobColorStroke}` wird bei gesetzter KnobColor [▶ 551] ersetzt durch "`stroke:`" gefolgt von der KnobColor [▶ 551] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobColorFill}` wird bei gesetzter KnobColor [▶ 551] ersetzt durch "`fill:`" gefolgt von der KnobColor [▶ 551] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobColorGradientDefinition}` wird, wenn KnobColor [▶ 551] eine LinearGradientColor ist, ersetzt durch ein passendes SVG `<linearGradient>` Element als String, ansonsten entfernt
- `{KnobArrowsColorStroke}` wird bei gesetzter KnobArrowsColor [▶ 551] ersetzt durch "`stroke:`" gefolgt von der KnobArrowsColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobArrowsColorFill}` wird bei gesetzter KnobArrowsColor [▶ 551] ersetzt durch "`fill:`" gefolgt von der KnobArrowsColor [▶ 448] als CSS Farbe, ansonsten entfernt
- `{KnobArrowsColorGradientDefinition}` wird, wenn KnobArrowsColor [▶ 551] eine LinearGradientColor ist, ersetzt durch ein passendes SVG `<linearGradient>` Element als String, ansonsten entfernt

Beispiel SVG

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1" width="40" height="40">
    <defs>{KnobColorGradientDefinition}</defs>
    <circle r="18px" cx="20px" cy="20px"
        style="stroke-width:3px;{KnobColorFill}{KnobArrowsColorStroke}"></circle>
    <path d="M 18 11 L 16 11 L 7 20 L 16 29 L 18 29 L 18 27 L 11 20 L 18 13 Z"
        style="stroke:none;{KnobArrowsColorFill}"></path>
    <path d="M 22 13 L 24 11 L 33 20 L 24 29 L 22 29 L 22 27 L 29 20 L 22 13 Z"
    style="stroke:none;{KnobArrowsColorFill}"></path>
</svg>
```

Schema: tchmi:framework#/definitions/KnobDefinition

Herkunft: Radial Gauge [▶ 541]

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.32 Radio Button

Ein Radio Button verfügt über einen RadioState [▶ 571] Parameter. Dieser Parameter hat den Wert „Normal“, wenn der Radio Button nicht ausgewählt ist, und „Active“, wenn der Radio Button ausgewählt ist.

Es kann immer nur ein Radio Button aus einer RadioGroup [▶ 571] ausgewählt sein. Wird ein anderer Radio Button aus der RadioGroup [▶ 571] ausgewählt wird der zuletzt ausgewählte wieder abgewählt.

Über das .onRadioStateChanged [▶ 575] Event können Aktionen ausgeführt werden, wenn sich der Zustand des Radio Button ändert.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
RadioStateIconColor [▶ 572]	Definition der Farbe des Zustandsmarkers.
TextColor [▶ 575]	Definition der Farbe des Textes.
TextBackgroundColor [▶ 575]	Definition der Farbe des Text-Hintergrundes.

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
StateSymbol [▶ 571]	Reflektiert den State des RadioButton auf das zugewiesene Symbol und umgekehrt.
RadioState [▶ 571]	Definition des internen Umschaltzustands des Controls
RadioGroup [▶ 571]	Benutzerdefinierter Name für eine Gruppe. Nur ein Radio Button in dieser Gruppe kann aktiv sein.
Text [▶ 572]	Der Text der neben dem Radio Button angezeigt werden soll.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextPosition [▶ 572]	Die Position des Textes.
TextHorizontalAlignment [▶ 572]	Die horizontale Ausrichtung des Textes.
TextVerticalAlignment [▶ 573]	Die vertikale Ausrichtung des Textes.
TextFontFamily [▶ 573]	Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.
TextFontSize [▶ 573]	Die Schriftgröße. Ist als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.
TextFontSizeUnit [▶ 574]	Pixel oder für relative Größen Prozent.
TextFontStyle [▶ 574]	Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)
TextFontWeight [▶ 574]	Die Schriftstärke (normal, fett)

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onToggleStateChanged [▶ 200]	Der ToggleState-Wert der Checkbox hat sich geändert.
onStateChanged [▶ 201]	Der Status der Checkbox hat sich geändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Radio Button

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.32.1 Attribute

5.10.2.32.1.1 StateSymbol

Reflektiert den State des Radio Button auf das zugewiesene Symbol und umgekehrt.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiRadioButton.StateSymbol

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStateSymbol

Attribut-Setter: setStateSymbol

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.2 RadioState

Interner Zustand des Controls. Dieser kann Normal oder Active sein.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ToggleState

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRadioState

Attribut-Setter: setRadioState

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.3 RadioGroup

Benutzerdefinierter Name für eine Gruppe. Nur ein Control in dieser Gruppe kann aktiv sein.

Eine RadioGroup kann ausschließlich aus Controls vom Typ Radio Button [▶ 565] bestehen.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRadioGroup

Attribut-Setter: setRadioGroup

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.4 RadioStateIconColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRadioStateIconColor

Attribut-Setter: setRadioStateIconColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.5 Text

Der Text der neben dem Radio Button angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getText

Attribut-Setter: setText

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.6 TextPosition

Die Position des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiRadioButton.TextPosition

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextPosition

Attribut-Setter: setTextPosition

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.7 TextHorizontalAlignment

Die horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.8 TextVerticalAlignment

Die vertikale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextVerticalAlignment

Attribut-Setter: setTextVerticalAlignment



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.9 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.10 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.11 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.12 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.13 TextFontWeight

Die Schriftstärke (normal, fett)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.14 TextColor

Definition der Farbe des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.1.15 TextBackgroundColor

Definition der Farbe des Text-Hintergrundes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextBackgroundColor

Attribut-Setter: setTextBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.2 Events

5.10.2.32.2.1 onRadioStateChanged

Der RadioState [▶ 571]-Wert des Radio Button hat sich geändert.

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.32.2.2 onStateChanged

Der Status hat sich geändert.

Herkunft: Radio Button [▶ 565]

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.33 Recipe Select

Das Recipe Select Control erlaubt das Browsen, Auswählen, Aktivieren und Anlernen von Rezepten aus der Recipe Management Extension auf dem Server.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
ServerDomain [▶ 581]	Die Domain der Rezeptverwaltungserweiterung auf dem Server. Standardeinstellung: TcHmiRecipeManagement
ServerInterval [▶ 581]	Intervallzeit die für Server Subscriptions verwendet werden soll. Standardeinstellung: 1000
SelectedRecipeFullName [▶ 582]	Der komplette Name inkl. Pfad des aktuell ausgewählten Rezeptes.
SelectedRecipeName [▶ 582]	Der Name des aktuell ausgewählten Rezeptes.
SelectedRecipePath [▶ 582]	Der Pfad des aktuell ausgewählten Rezeptes.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onLoad [▶ 373]	Das Bild wurde erfolgreich geladen.
onError [▶ 373]	Das Bild wurde nicht erfolgreich geladen.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.
activateRecipe [▶ 583]	Legt fest, ob der aktuelle Benutzer ein ausgewähltes Rezept aktivieren darf.
teachRecipe [▶ 583]	Legt fest, ob der aktuelle Benutzer ein ausgewähltes Rezept anlernen darf.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Recipe Select

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.33.1 Attribute

5.10.2.33.1.1 ServerDomain

Die Domain der Rezeptverwaltungserweiterung auf dem Server.

Standardeinstellung: TcHmiRecipeManagement

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Recipe Select [▶ 576]

Siehe auch

Attribut-Getter: getServerDomain

Attribut-Setter: setServerDomain

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.33.1.2 ServerInterval

Intervallzeit, die für Server Subscriptions verwendet werden soll.

Standardeinstellung: 1000

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Recipe Select [▶ 576]

Siehe auch

Attribut-Getter: getServerInterval

Attribut-Setter: setServerInterval



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.33.1.3 SelectedRecipeFullName

Der komplette Name inkl. Pfad des aktuell ausgewählten Rezeptes.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Recipe Select [▶ 576]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedRecipeFullName

Dieses Attribut ist nur lesbar, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.33.1.4 SelectedRecipeName

Der Name des aktuell ausgewählten Rezeptes.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Recipe Select [▶ 576]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedRecipeName

Dieses Attribut ist nur lesbar, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.33.1.5 SelectedRecipePath

Der Pfad des aktuell ausgewählten Rezeptes.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Recipe Select [▶ 576]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSelectedRecipePath

Dieses Attribut ist nur lesbar, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.33.2 Permissions

5.10.2.33.2.1 activateRecipe

Legt fest, ob der aktuelle Benutzer ein ausgewähltes Rezept aktivieren darf.

Fehlt dieses Recht, wird der Activate-Button deaktiviert.

Herkunft: Recipe Select [▶ 576]

Siehe auch

Siehe auch Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986].

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.33.2.2 teachRecipe

Legt fest, ob der aktuelle Benutzer ein ausgewähltes Rezept anlernen darf.

Fehlt dieses Recht, wird der Teach-Button deaktiviert.

Herkunft: Recipe Select [▶ 576]

Siehe auch

Siehe auch Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986].

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.34 Rectangle

Ein Rechteckobjekt.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
FillColor [▶ 590]	Definition der Füllfarbe des Controls
StrokeColor [▶ 590]	Definition der Linienfarbe
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Shape

Name	Beschreibung
StrokeThickness [▶ 591]	Definition der Linienbreite
StrokeThicknessUnit [▶ 591]	Auswahl der Einheit der Linienbreite: • Pixel für eine absolute Breite
StrokeStyle [▶ 591]	Definition des Linienstils
RadiusX [▶ 589]	Definition des X-Achsen-Radius der Ellipse, die verwendet wird, um die Ecken des Rechtecks abzurunden
RadiusXUnit [▶ 589]	Auswahl der Einheit des X-Achsen-Radius: • Pixel für einen absoluten Radius
RadiusY [▶ 589]	Definition des Y-Achsen-Radius der Ellipse, die verwendet wird, um die Ecken des Rechtecks abzurunden
RadiusYUnit [▶ 590]	Auswahl der Einheit des Y-Achsen-Radius: • Pixel für einen absoluten Radius

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Rectangle

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.34.1 Attribute

5.10.2.34.1.1 RadiusX

Definition des X-Achsen-Radius der Ellipse, die verwendet wird, um die Ecken des Rechtecks abzurunden.

Wenn ein Wert für Radius X aber nicht für Radius Y angegeben wird (oder anders herum), so gilt dieser Wert für Radius X und Radius Y.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Rectangle [▶ 583]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRadiusX

Attribut-Setter: setRadiusX

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.34.1.2 RadiusXUnit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Rectangle [▶ 583]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRadiusXUnit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.34.1.3 RadiusY

Definition des Y-Achsen-Radius der Ellipse, die verwendet wird, um die Ecken des Rechtecks abzurunden.

Wenn ein Wert für Radius X aber nicht für Radius Y angegeben wird (oder anders herum), so gilt dieser Wert für Radius X und Radius Y.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Rectangle [▶ 583]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRadiusY

Attribut-Setter: setRadiusY

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.34.1.4 RadiusYUnit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Rectangle [▶ 583]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRadiusYUnit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.34.1.5 FillColor

Definiert die Füllfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Rectangle [▶ 583]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFillColor

Attribut-Setter: setFillColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.34.1.6 StrokeColor

Definiert die Strichfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Rectangle [▶ 583]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeColor

Attribut-Setter: setStrokeColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.34.1.7 StrokeStyle

Definition des Strichstils. Komma oder Leerzeichen separierte Liste von Zahlen die die Länge der Striche und Abstände festlegen. Wird eine ungrade Anzahl angegeben, so wird die Liste einmal wiederholt. Beispiel: "5, 3, 2" ist äquivalent zu "5, 3, 2, 5, 3, 2".

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Rectangle [▶ 583]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeStyle

Attribut-Setter: setStrokeStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.34.1.8 StrokeThickness

Definiert die Strichbreite des Controls in Pixeln.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Rectangle [▶ 583]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeThickness

Attribut-Setter: setStrokeThickness

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.34.1.9 StrokeThicknessUnit

Pixeleinheit. An dieser Stelle kann nur Pixel als Einheit genutzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/PixelUnit

Herkunft: Rectangle [▶ 583]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStrokeThicknessUnit

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.35 ScopeControl

Mit dem Scope Control können Scope Aufnahmen gestartet, gestoppt und analysiert werden.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
ScopeConfig [▶ 599]	Definition der Scopeconfig mit dem Config-Namen und dem Chartnamen.
ServerInterval [▶ 599]	Definition der Aktualisierungsrate der Daten von der Scope-Erweiterung.
EnabledRecordControls [▶ 600]	Auswahl, ob die Start-/Stop-Record Buttons angezeigt werden sollen.
ChartColorSource [▶ 600]	Auswahl, der Darstellungsweise des Scope-Diagramms: • ScopeConfig: Nutzt die Farben aus der Scopeconfig. • Theme: Nutzt die Theme-Farben.
ServerDomain [▶ 599]	Definition des Servererweiterungsnamens.
ShowTriggerWindow	Definition, ob das Trigger-Fenster angezeigt werden soll.
TriggerWindowPosition [▶ 600]	Definition, wo das Trigger-Fenster angezeigt werden soll. • Top • Bottom • Right • Left
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Funktionen

Name	Herkunft	Beschreibung
startRecord [▶ 601]	TcHmiScopeControl	Scope Aufnahme starten
stopRecord [▶ 601]	TcHmiScopeControl	Scope Aufnahme stoppen
startDisplay [▶ 601]	TcHmiScopeControl	Beginnt mit dem Abrufen der Live-Daten von der Scopeaufnahme.
stopDisplay [▶ 601]	TcHmiScopeControl	Beendet das Abrufen der Live-Daten von der Scopeaufnahme.
zoomToDefault [▶ 601]	TcHmiScopeControl	Legt den Bildausschnitt auf den Standardwert fest.
zoomOutMax [▶ 602]	TcHmiScopeControl	Legt den Bildausschnitt auf den größtmöglichen fest.
goTo [▶ 602]	TcHmiScopeControl	Setzt die Bildausschnittstartzeit auf die ausgewählte Zeitspanne von der Aufnahmestartzeit an.
setDisplayWidth [▶ 602]	TcHmiScopeControl	Setzt den Bildausschnitt auf den gewünschten Ausschnitt.
scroll [▶ 602]	TcHmiScopeControl	Blättert den Bildausschnitt vorwärts oder rückwärts.
scrollBig [▶ 603]	TcHmiScopeControl	Blättert den Bildausschnitt eine ganz Seite vorwärts oder rückwärts.
undo [▶ 603]	TcHmiScopeControl	Macht die letzte Aktion rückgängig.
redo [▶ 603]	TcHmiScopeControl	Stellt die letzte Aktion wieder her.
setOverviewMode [▶ 603]	TcHmiScopeControl	Schaltet die Overview ein/aus.
setMouseMode [▶ 604]	TcHmiScopeControl	Setzt den Mousemodus für die Interaktionen.
getMouseMode [▶ 603]	TcHmiScopeControl	Fragt den Mousemodus ab.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Scope Control

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.748

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.35.1 Attribute

5.10.2.35.1.1 ScopeConfig

Definiert das Chart in einer Configuration, das angezeigt wird und zu der eine Aufnahme gestartet werden soll.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiScopeControl.Config

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Siehe auch

Attribut-Getter: getScopeConfig

Attribut-Setter: setScopeConfig



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.1.2 ServerInterval

Definition des Intervalls, in dem die Daten mit der Scopeerweiterung aktualisiert werden.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Siehe auch

Attribut-Getter: getServerInterval

Attribut-Setter: setServerInterval



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.1.3 ServerDomain

Definition des Servererweiterungsnamens.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Siehe auch

Attribut-Getter: getServerDomain

Attribut-Setter: setServerDomain

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.1.4 EnabledRecordControls

Auswahl, ob die Start-/StopRecord Buttons angezeigt werden sollen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Siehe auch

Attribut-Getter: getEnableRecordControls

Attribut-Setter: setEnableRecordControls

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.1.5 ChartColorSource

Legt fest, ob die Farben aus der ScopeConfig oder die Themefarben verwendet werden sollen.

- ScopeConfig: Nutzt die angegebenen Farben aus der ScopeConfig.
- Theme: Nutzt die Themefarben.

Schema: tchmi:framework#/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiScopeControl.ChartColorSource

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Siehe auch

Attribut-Getter: getChartColorSource

Attribut-Setter: setChartColorSource

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.1.6 TriggerWindowPosition

Legt fest, wo das Trigger-Fenster angezeigt werden soll.

- Top
- Botton
- Right
- Left

Schema: tchmi:framework#/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiScopeControl.TriggerWindowPosition

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTriggerWindowPosition

Attribut-Setter: setTriggerWindowPosition

Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.2.35.2 Functions

5.10.2.35.2.1 startRecord

Startet eine Scopeaufnahme.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.2.2 stopRecord

Stoppt eine Scopeaufnahme.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.2.3 startDisplay

Beginnt mit dem Aufrufen der Live-Daten von der Scopeaufnahme.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.2.4 stopDisplay

Beendet das Aufrufen der Live-Daten von der Scopeaufnahme.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.2.5 zoomToDefault

Legt den Bildausschnitt auf den Standardwert fest.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.2.6 zoomOutMax

Legt den Bildausschnitt auf den größtmöglichen fest.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.2.7 goTo

Setzt die Bildausschnittstartzeit auf die ausgewählte Zeitspanne von der Aufnahmestartzeit an.

Parameter:

- valueNew: Zeitspanne im Scopeformat.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.35.2.8 setDisplayWidth

Setzt den Bildausschnitt auf den gewünschten Ausschnitt.

Parameter:

- valueNew: Zeitspanne im Scopeformat.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.35.2.9 scroll

Blättert den Bildausschnitt vorwärts oder rückwärts.

Parameter:

- valueNew: Richtung (Forward, Reserve) als String.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.35.2.10 scrollBig

Blättert den Bildausschnitt eine ganz Seite vorwärts oder rückwärts.

Parameter:

- valueNew: Richtung (Forward, Reserve) als String.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.35.2.11 undo

Macht die letzte Aktion rückgängig.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.2.12 redo

Stellt die letzte Aktion wieder her.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.2.13 setOverviewMode

Schaltet die Overview ein/aus.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.2.14 getMouseMode

Setzt den Mousemodus für die Interaktionen.

Rückgabewert: MouseMode (ZoomX, ZoomXY, PanX, PanXY) als String

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.35.2.15 setMouseMode

Setzt den Mousemodus für die Interaktionen.

Parameter:

- valueNew: Mousemode (ZoomX, ZoomXY, PanX, PanXY) als String.

Rückgabewert: null

Herkunft: ScopeControl [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.35.3 Themed Resources

Diese Resourcen können nicht pro Instanz sondern nur für mehrere/alle Scope Controls über die Theme-Datei [▶ 1033] definiert werden. Soll wirklich nur eine Instanz verändert werden, so muss eine Klasse [▶ 1030] hierfür erstellt werden.



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.3.1 ChartBackgroundColor

Dies ist die Farbe, welche für den Chart-Hintergrund benutzt wird, wenn im Attribut ChartColorSource [▶ 600] Theme definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Scope Control [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.3.2 ChartForegroundColor

Dies ist die Farbe, welche für den Chart-Vordergrund (z.B. die Überschrift des Charts) benutzt wird, wenn im Attribut ChartColorSource [▶ 600] Theme definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Scope Control [▶ 592]

5.10.2.35.3.3 OverviewBackgroundColor

Dies ist die Farbe, welche für den Overview-Hintergrund benutzt wird, wenn im Attribut ChartColorSource [▶ 600] Theme definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Scope Control [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.3.4 OverviewForegroundColor

Dies ist die Farbe, welche für den Overview-Vordergrund (Linien, Schriftfarbe, etc.) benutzt wird, wenn im Attribut ChartColorSource [▶ 600] Theme definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Scope Control [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.3.5 CanvasBackgroundColor

Dies ist die Farbe, welche für den Canvas-Hintergrund benutzt wird, wenn im Attribut ChartColorSource [▶ 600] Theme definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Scope Control [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.3.6 AxisColor

Dies ist die Farbe, welche für die Achsen inkl. Achsenbeschriftung und Achsenbezeichnung benutzt wird, wenn im Attribut ChartColorSource [▶ 600] Theme definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Scope Control [▶ 592]



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.35.3.7 GridColor

Dies ist die Farbe, welche für die Gridlinien benutzt wird, wenn im Attribut ChartColorSource [▶ 600] Theme definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Scope Control [▶ 592]

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.36 Spinbox Input

Ein Eingabeelement für numerische Werte mit Schaltflächen zum Erhöhen und Verringern des Wertes.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
ValueColor [▶ 484]	Definition der Textfarbe

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Value [▶ 484]	Definition des Werts
MinValue [▶ 484]	Definition des minimalen Werts
MaxValue [▶ 485]	Definition des maximalen Werts
DecimalDigits [▶ 485]	Anzahl der Nachkommastellen
AutoFocusOut [▶ 488]	Legt fest ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.
AutoSelectText [▶ 488]	Legt fest ob das automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.
ResetToLastValidValue [▶ 488]	Legt fest, ob der Wert bei Verlust des Fokus auf den letzten validen Wert zurückgesetzt wird.
Step [▶ 613]	Definiert, in welcher Schrittweite das Erhöhen/ Verringern des Wertes erlaubt ist.
ButtonPosition [▶ 613]	Die Position der Spinbox-Buttons relativ zur Anzeige.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Value

Name	Beschreibung
ValueFontFamily [▶ 485]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
ValueFontSize [▶ 486]	Definition der Schriftgröße
ValueFontSizeUnit [▶ 486]	Definition der Einheit des Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ValueFontStyle [▶ 486]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
ValueFontWeight [▶ 487]	Auswahl der Schriftstärke des Textes: • Normal • Bold: Fett
ContentPadding [▶ 487]	Definition des Abstands des Textes zum Rand
ValueHorizontalAlignment [▶ 487]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
Placeholder [▶ 487]	Definition des Platzhalters, welcher dargestellt wird, wenn kein Wert eingetragen ist.

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onValueChanged [▶ 489]	Der Wert wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 489]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onFocusIn [▶ 489]	Das Control hat nun den Fokus.
onFocusOut [▶ 489]	Das Control hat seinen Fokus verloren.
onUserInteractionCanceled [▶ 489]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

NumericInput [▶ 477]

SpinboxInput

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.36.1 Attibute

5.10.2.36.1.1 Step

Definiert, in welcher Schrittweite das Erhöhen/Verringern des Wertes erlaubt ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Spinbox Input [▶ 606]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStep

Attribut-Setter: setStep

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.36.1.2 ButtonPosition

Die Position der Spinbox-Buttons relativ zur Anzeige.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiSpinboxInput.ButtonPosition

Herkunft: Spinbox Input [▶ 606]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonPosition

Attribut-Setter: setButtonPosition

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.37 State Image

Ein State Control ist eine Bildanzeige, in der unterschiedliche Bilddateien aus dem Projektpfad je nach Zustand einer zugewiesenen Variable dargestellt werden können.

Die unterstützten Bildformate werden durch den verwendeten Browser definiert.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
State [▶ 619]	Definition des Symbols, das abgefragt wird
StateList [▶ 619]	Liste von Zuordnungen von Bildern zu Werten des State-Symbols
FallbackImage [▶ 620]	Bild, auf das zurückgegriffen wird, wenn der State in der StateList nicht definiert ist oder wenn dem aktuellen Wert des State-Symbols in der StateList kein Bild zugeordnet ist
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

StateImage

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.37.1 Attribute

5.10.2.37.1.1 State

Definition des State-Symbols, das abgefragt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Any

Herkunft: State Image [▶ 613]

Siehe auch

Attribut-Getter: getState

Attribut-Setter: setState

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.37.1.2 StateList

Liste von Zuordnungen von Bildern zu Werten des State-Symbols.

Per Engineering kann eine Liste von Zuordnungen erstellt werden, sodass bei einem bestimmten Wert des State-Symbols ein bestimmtes Bild angezeigt wird.

Jedes Element der StateList besteht aus diesen Bestandteilen:

- **Value:** Wert, den das State-Symbol annehmen kann.
- **Icon:** Die Adresse des Bildes, das im StateImage-Control angezeigt wird. Auch Bilder auf anderen Servern sind möglich.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiStateImage.StateList

Herkunft: State Image [▶ 613]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStateList

Attribut-Setter: setStateList

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.37.1.3 FallbackImage

Bild, auf das zurückgegriffen wird, wenn der State in der StateList nicht definiert ist oder wenn dem aktuellen Wert des State-Symbols in der StateList kein Bild zugeordnet ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: State Image [▶ 613]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFallbackImage

Attribut-Setter: setFallbackImage

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38 Tachometer

Ein Tachometer ist eine Radialanzeige, die einen Wert auf einer Skala mithilfe einer Tachonadel anzeigt.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
GaugeBackgroundColor [▶ 629]	Definition der Farbe des runden Hintergrundes
ValueColor [▶ 638]	Definition der Textfarbe der Anzeige des aktuellen Wertes
LabelColor [▶ 630]	Definition der Textfarbe der Skalierungswerte
UnitColor [▶ 636]	Definition der Farbe der Einheit
TickColor [▶ 635]	Definition der Skalierungsfarbe
NeedleColor [▶ 629]	Definition der Farbe der Tachonadel
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
StartPosition [▶ 634]	Definition des Startwinkels der Anzeige
EndPosition [▶ 628]	Definition des Endwinkels der Anzeige
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert

Name	Beschreibung
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width‘ wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Value [▶ 637]	Definition des Wertes, der dargestellt werden soll
MinValue [▶ 633]	Definition des kleinsten Wertes, den das Control grafisch darstellen soll
MaxValue [▶ 633]	Definition des größten Wertes, den das Control grafisch darstellen soll
NeedleLength [▶ 629]	Der Länge der Tachonadel prozentual zum Radius des Controls.
BaseAnimationTime [▶ 628]	Definition der Basisanimationszeit in Millisekunden – Sie beschreibt die Zeit der Animation von Minimal- zu Maximalwert.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Value

Name	Beschreibung
Range [▶ 633]	Definition des Wertebereichs der Farbskalen
ShowValueText [▶ 634]	Auswahl, ob der aktuelle Wert angezeigt werden soll
ValueFontFamily [▶ 638]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
ValueFontSize [▶ 638]	Definition der Schriftgröße
ValueFontSizeUnit [▶ 639]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ValueFontStyle [▶ 639]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
ValueFontWeight [▶ 639]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: fett
ValueFormat [▶ 640]	Definition von einer Formatierungsfunktion für den Wert

Kategorie: Labels

Name	Beschreibung
ShowLabels [▶ 634]	Auswahl, ob die Skalierungswerte angezeigt werden sollen
LabelPosition [▶ 632]	Auswahl der Position der Skalierung zum Balken: • Inside • Outside
LabelRange [▶ 632]	Definition der Sprungweite zwischen den einzelnen Skalierungswerten
LabelFormat [▶ 631]	Definition einer Formatierungsfunktion für die Skalierung
LabelFontFamily [▶ 630]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
LabelFontSize [▶ 630]	Definition der Schriftgröße der Skalierung
LabelFontSizeUnit [▶ 631]	Auswahl der Einheit: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
LabelFontStyle [▶ 631]	Auswahl der Schriftlage der Skalierung: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
LabelFontWeight [▶ 631]	Auswahl der Schriftstärke der Skalierung: • Normal • Bold: fett

Kategorie: Ticks

Name	Beschreibung
ShowTicks [▶ 634]	Auswahl, ob die Skalierungsunterteilung angezeigt werden soll
TickDefinition [▶ 635]	Definition der Skaleneinteilungen
SubTickPosition [▶ 635]	Auswahl der Position der Hilfsskalierung zum Balken: • Inside • Outside

Kategorie: Unit

Name	Beschreibung
Unit [▶ 628]	Definition der Einheit oder der Beschreibung des Wertes
UnitFontFamily [▶ 636]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
UnitFontSize [▶ 636]	Definition der Schriftgröße der Einheit
UnitFontSizeUnit [▶ 637]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
UnitFontStyle [▶ 637]	Auswahl der Schriftlage der Beschriftung: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
UnitFontWeight [▶ 637]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: fett

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onValueChanged [▶ 641]	Der Wert wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 564]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Tachometer

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.38.1 Attribute

5.10.2.38.1.1 BaseAnimationTime

Die Basisanimationszeit in Millisekunden. Sie beschreibt die Zeit der Animation vom Minimal- zum Maximalwert.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBaseAnimationTime

Attribut-Setter: setBaseAnimationTime

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.2 Unit

Die Einheit oder Beschreibung des Anzeigewerts.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnit

Attribut-Setter: setUnit

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.3 EndPosition

Der Endwinkel der Anzeige. Hierbei zeigt der Wert 0 nach rechts und 90 nach oben.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getEndPosition

Attribut-Setter: setEndPosition

Beachten Sie auch das korrespondierende Attribut StartPosition [▶ 634].



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.4 GaugeBackgroundColor

Die Farbe des runden Hintergrunds.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGaugeBackgroundColor

Attribut-Setter: setGaugeBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.5 NeedleColor

Farbe der Tachonadel.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getNeedleColor

Attribut-Setter: setNeedleColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.6 NeedleLength

Der Länge der Tachonadel prozentual zum Radius des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getNeedleLength

Attribut-Setter: setNeedleLength

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.7 LabelColor

Die Farbe der Texte zu der Skaleneinteilung.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelColor

Attribut-Setter: setLabelColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.8 LabelFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontFamily

Attribut-Setter: setLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.9 LabelFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSize

Attribut-Setter: setLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.10 LabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.11 LabelFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontStyle

Attribut-Setter: setLabelFontStyle

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.12 LabelFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFontWeight

Attribut-Setter: setLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.13 LabelFormat

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Die Formatierungsfunktion für die Beschriftungs-Texte.

Sie wird für jeden Wert im Label aufgerufen.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
LabelFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der Zahlenwert für das Label.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der Text der angezeigt werden soll. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelFormat

Attribut-Setter: setLabelFormat



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.14 LabelPosition

Die Position der Beschriftungs-Texte (innen oder außen).

Schema: tchmi:framework#/definitions/RadialGaugeLabelPosition

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelPosition

Attribut-Setter: setLabelPosition



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.15 LabelRange

Der Wertebereich zwischen den Beschriftungs-Texten.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLabelRange

Attribut-Setter: setLabelRange

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.16 MaxValue

Der größte Wert, den das Control grafisch darstellen soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxValue

Attribut-Setter: setMaxValue

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.17 MinValue

Der kleinste Wert, den das Control grafisch darstellen soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinValue

Attribut-Setter: setMinValue

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.18 Range

Der Wertebereich der Farbskalen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/GaugeRangeDefinitionList

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRange

Attribut-Setter: setRange

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.19 ShowLabels

Beschriftungs-Texte werden angezeigt oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowLabels

Attribut-Setter: setShowLabels

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.20 ShowTicks

Legt fest, ob Hauptachsen-Marker gezeichnet werden sollen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowTicks

Attribut-Setter: setShowTicks

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.21 ShowValueText

Zeigt den Zahlen-Wert an oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowValueText

Attribut-Setter: setShowValueText

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.22 StartPosition

Der Startwinkel der Anzeige. Hierbei zeigt der Wert 0 nach rechts und 90 nach oben.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStartPosition

Attribut-Setter: setStartPosition

Beachten Sie auch das korrespondierende Attribut EndPosition [▶ 628].

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.23 SubTickPosition

Die Position (innen oder außen) der sekundären zu den primären Skaleneinteilungen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/RadialGaugeLabelPosition

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubTickPosition

Attribut-Setter: setSubTickPosition

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.24 TickColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTickColor

Attribut-Setter: setTickColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.25 TickDefinition

Beschreibt die Skaleneinteilungen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/GaugeTickDefinition

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTickDefinition

Attribut-Setter: setTickDefinition

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.26 UnitColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitColor

Attribut-Setter: setUnitColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.27 UnitFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontFamily

Attribut-Setter: setUnitFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.28 UnitFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontSize

Attribut-Setter: setUnitFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.29 UnitFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontSizeUnit

Attribut-Setter: setUnitFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.30 UnitFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontStyle

Attribut-Setter: setUnitFontStyle



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.31 UnitFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUnitFontWeight

Attribut-Setter: setUnitFontWeight



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.32 Value

Der Wert der Anzeige.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValue

Attribut-Setter: setValue



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.33 ValueColor

Die Farbe des Anzeigewerts.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueColor

Attribut-Setter: setValueColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.34 ValueFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontFamily

Attribut-Setter: setValueFontFamily



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.35 ValueFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSize

Attribut-Setter: setValueFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.36 ValueFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSizeUnit

Attribut-Setter: setValueFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.37 ValueFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontStyle

Attribut-Setter: setValueFontStyle

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.38 ValueFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontWeight

Attribut-Setter: setValueFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.39 ValueFormat

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Die Formatierungsfunktion für den Anzeigewert.

Sie wird für jeden angezeigten Wert aufgerufen.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
ValueFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der aktuelle Zahlenwert.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der Text der angezeigt werden soll. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFormat

Attribut-Setter: setValueFormat



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.1.40 GaugeAlignment

Die Position des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiRadialGauge.GaugeAlignment

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGaugeAlignment

Attribut-Setter: setGaugeAlignment



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.38.2 Events

5.10.2.38.2.1 onValueChanged

Der Wert [▶ 637] wurde verändert.

Herkunft: Tachometer [▶ 620]

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.39 Textblock

Ein Textblock ist ein Control, in dem Text angezeigt werden kann.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 650]	Definition der Textfarbe
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 649]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Name	Beschreibung
	• Content: Die Höhe wird durch die Länge des Texts definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Text [▶ 650]	Definition des Texts
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextHorizontalAlignment [▶ 649]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
TextVerticalAlignment [▶ 649]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts
ContentPadding [▶ 647]	Definition des Abstands des Texts zum Rahmen des Controls
WordWrap [▶ 650]	Auswahl, ob der Text umgebrochen werden soll, wenn er zu lang ist, um in eine Zeile zu passen
TextFontFamily [▶ 647]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 647]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 648]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 648]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 648]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: fett

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Textblock

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.39.1 Attribute

5.10.2.39.1.1 ContentPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getContentPadding

Attribut-Setter: setContentPadding

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.2 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.3 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.4 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.5 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.6 TextFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.7 HeightMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.
- **Parent:** Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite definiert. Das Attribut *Height* wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Höhe wird durch die Textlänge des Controls definiert.



Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightMode

Attribut-Setter: setHeightMode



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.8 TextHorizontalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.9 TextVerticalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextVerticalAlignment

Attribut-Setter: setTextVerticalAlignment



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.10 Text

Inhalt des Textblocks.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getText

Attribut-Setter: setText

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.11 TextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.39.1.12 WordWrap

Textumbruch, wenn der Inhalt zu lang ist um in eine Zeile zu passen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Textblock [▶ 641]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWordWrap

Attribut-Setter: setWordWrap

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40 Textbox

Eine Textbox ist ein Control, in dem Text angezeigt und eingegeben werden kann. Sollen nur einzeilige Texte genutzt werden, so ist das Input [▶ 373] Control vorzuziehen.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 660]	Definition der Textfarbe
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Text [▶ 660]	Definition des Texts
AutoFocusOut [▶ 661]	Legt fest ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.
AutoSelectText [▶ 661]	Legt fest, ob der gesamte Text automatisch selektiert werden soll wenn das Control den Fokus erhält.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextHorizontalAlignment [▶ 659]	Auswahl der Ausrichtung des Texts
TextVerticalAlignment [▶ 659]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts
TextFontFamily [▶ 657]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 657]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 658]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 658]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 658]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: fett
WordWrap [▶ 660]	Auswahl, ob ein Text umbrechen soll, wenn er zu lang ist, um in eine Zeile zu passen
ContentPadding [▶ 657]	Definition des Abstands des Texts zum Rahmen des Controls
Multiline [▶ 659]	Auswahl, ob ein mehrzeiliger Text erlaubt sein soll
Placeholder [▶ 660]	Definition eines Platzhalters, welcher dargestellt wird, wenn kein Text eingetragen ist

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onTextChanged [▶ 662]	Der Text wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 662]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onFocusIn [▶ 661]	Das Control hat nun den Fokus.
onFocusOut [▶ 662]	Das Control hat seinen Fokus verloren.
onUserInteractionCanceled [▶ 662]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Textbox

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.40.1 Attribute

5.10.2.40.1.1 ContentPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getContentPadding

Attribut-Setter: setContentPadding

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.2 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.3 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.4 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.5 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.6 TextFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.7 TextHorizontalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.8 TextVerticalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextVerticalAlignment

Attribut-Setter: setTextVerticalAlignment

Verfügbar ab Version 1.8

Entfällt ab Version 1.10.1018.48

5.10.2.40.1.9 Multiline

Legt fest ob mehrzeiliger Text erlaubt sein soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMultiline

Attribut-Setter: setMultiline

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.10 Placeholder

Platzhalter welcher dargestellt wird, wenn kein Text eingetragen ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPlaceholder

Attribut-Setter: setPlaceholder



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.11 Text

Inhalt der Textbox.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getText

Attribut-Setter: setText



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.12 TextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.13 WordWrap

Textumbruch, wenn der Inhalt zu lang ist, um in eine Zeile zu passen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWordWrap

Attribut-Setter: setWordWrap

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.1.14 AutoFocusOut

Legt fest, ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoFocusOut

Attribut-Setter: setAutoFocusOut

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.40.1.15 AutoSelectText

Legt fest, ob der gesamte Text automatisch selektiert werden soll wenn das Control den Fokus erhält.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoSelectText

Attribut-Setter: setAutoSelectText

Verfügbar ab Version 1.12.744.2

5.10.2.40.2 Events

5.10.2.40.2.1 onFocusIn

Das Control hat nun den Fokus.

Herkunft: Textbox [▶ 650]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.2.2 onFocusOut

Das Control hat seinen Fokus verloren.

Herkunft: Textbox [▶ 650]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.2.3 onTextChanged

Der Text wurde verändert.

Herkunft: Textbox [▶ 650]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.2.4 onUserInteractionFinished

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.

Herkunft: Textbox [▶ 650]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.40.2.5 onUserInteractionCanceled

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.

Herkunft: Textbox [▶ 650]



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.41 Theme Select

Eine Combobox zur Auswahl des Themes.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 675]	Definition der Textfarbe
DropDownTextColor [▶ 672]	Definition der Textfarbe in der Drop-down-Liste
DropDownBackgroundColor [▶ 669]	Definition der Hintergrundfarbe der Drop-down-Liste
DropDownHighlightColor [▶ 671]	Definition der Hervorhebungsfarbe des Hintergrunds eines ausgewählten Eintrags in der Drop-down-Liste
DropDownHighlightTextColor [▶ 671]	Definition der Hervorhebungsfarbe des Texts eines ausgewählten Eintrags in der Drop-down-Liste
DropDownToggleButtonBackgroundColor [▶ 672]	Definition der Farbe des Buttons zum Ausklappen der Drop-down-Liste
DropDownToggleButtonArrowColor [▶ 672]	Definition der Farbe des Pfeils des Buttons zum Ausklappen der Drop-down-Liste
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextFontFamily [▶ 673]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 674]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 674]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 674]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursive • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 674]	Auswahl der Schriftstärke • Normal • Bold: Fett
TextHorizontalAlignment [▶ 675]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
ContentPadding [▶ 676]	Definition des Abstands des Textes zum Rand

Kategorie: DropDown

Name	Beschreibung
DropDownHorizontalAlignment [▶ 671]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts in der Drop-down-Liste
DropDownVerticalAlignment [▶ 673]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts in der Drop-down-Liste
DataHeight [▶ 669]	Definition der Höhe der Einträge im Drop-down-Menü
MaxListHeight [▶ 675]	Definition der maximalen Höhe der Drop-down-Liste
DropDownFontFamily [▶ 669]	Definition der Schriftart der Listeneinträge über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
DropDownFontSize [▶ 670]	Definition der Schriftgröße der Listeneinträge
DropDownFontSizeUnit [▶ 670]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
DropDownFontStyle [▶ 670]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursive • Oblique: schräggestellt
DropDownFontWeight [▶ 671]	Auswahl der Schriftstärke der Texteinträge: • Normal • Bold: Fett
DropDownStyle [▶ 673]	Legt die Position des DropDown-Menüs fest

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

ThemeSelect

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.41.1 Attribute

5.10.2.41.1.1 DataHeight

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDataHeight

Attribut-Setter: setDataHeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.2 DropDownBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownBackgroundColor

Attribut-Setter: setDropDownBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.3 DropDownFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontFamily

Attribut-Setter: setDropDownFontFamily



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.4 DropDownFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontSize

Attribut-Setter: setDropDownFontSize



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.5 DropDownFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontSizeUnit

Attribut-Setter: setDropDownFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.6 DropDownFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontStyle

Attribut-Setter: setDropDownFontStyle



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.7 DropDownFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontWeight

Attribut-Setter: setDropDownFontWeight



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.8 DropDownHighlightColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownHighlightColor

Attribut-Setter: setDropDownHighlightColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.9 DropDownHighlightTextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownHighlightTextColor

Attribut-Setter: setDropDownHighlightTextColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.10 DropDownHorizontalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setDropDownHorizontalAlignment



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.11 DropDownTextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownTextColor

Attribut-Setter: setDropDownTextColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.12 DropDownToggleButtonArrowColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownToggleButtonArrowColor

Attribut-Setter: setDropDownToggleButtonArrowColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.13 DropDownToggleButtonBackgroundColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownToggleButtonBackgroundColor

Attribut-Setter: setDropDownToggleButtonBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.14 DropDownVerticalAlignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownVerticalAlignment

Attribut-Setter: setDropDownVerticalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.15 DropDownStyle

Legt die Position des DropDown-Menüs fest.

- "Desktop" ist hierbei die klassische Darstellung an der Position des Controls.
- "Mobile" ist hierbei die Darstellung mittig in einem Overlay im Bildschirm, welcher vom Hintergrund abgesetzt ist.

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/DropDownStyle

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiCombobox.DropDownStyle

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownStyle

Attribut-Setter: setDropDownStyle

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.16 TextFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontFamily

Attribut-Setter: setTextFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.17 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.18 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.19 TextFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontStyle

Attribut-Setter: setTextFontStyle



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.20 TextFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontWeight

Attribut-Setter: setTextFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.21 TextHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setTextHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.22 MaxListHeight

Legt die Höhe der Combobox fest.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxListHeight

Attribut-Setter: setMaxListHeight

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.23 TextColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.41.1.24 ContentPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Theme Select [▶ 662]

Siehe auch

Attribut-Getter: getContentPadding

Attribut-Setter: setContentPadding



Verfügbar ab Version 1.12.744

5.10.2.42 Timespan Input

Ein Eingabeelement für eine Zeitspanne.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
ValueColor [▶ 682]	Definition der Textfarbe
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Value [▶ 682]	Definition des Werts
AutoFocusOut [▶ 685]	Legt fest, ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.
AutoSelectText [▶ 685]	Legt fest, ob das Control automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.
ResetToLastValidValue [▶ 685]	Legt fest, ob der Wert bei Verlust des Fokus auf den letzten validen Wert zurückgesetzt wird.
ButtonPosition [▶ 686]	Die Position des Buttons relativ zur Anzeige.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Value

Name	Beschreibung
ValueFontFamily [▶ 682]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
ValueFontSize [▶ 683]	Definition der Schriftgröße
ValueFontSizeUnit [▶ 683]	Definition der Einheit des Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ValueFontStyle [▶ 683]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
ValueFontWeight [▶ 684]	Auswahl der Schriftstärke des Textes: • Normal • Bold: Fett
ContentPadding [▶ 684]	Definition des Abstands des Textes zum Rand
ValueHorizontalAlignment [▶ 684]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
Placeholder [▶ 685]	Definition des Platzhalters, welcher dargestellt wird, wenn kein Wert eingetragen ist.

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onValueChanged [▶ 686]	Der Wert wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onUserInteractionFinished [▶ 687]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onFocusIn [▶ 686]	Das Control hat nun den Fokus.
onFocusOut [▶ 686]	Das Control hat seinen Fokus verloren.
onUserInteractionCanceled [▶ 687]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Timespan Input

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.750

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.42.1 Attibute

5.10.2.42.1.1 ValueColor

Farbe des Wertes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueColor

Attribut-Setter: setValueColor

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.2 Value

Wert des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/Timespan

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValue

Attribut-Setter: setValue

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.3 ValueFontFamily

Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontFamily

Attribut-Setter: setValueFontFamily

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.4 ValueFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSize

Attribut-Setter: setValueFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.5 ValueFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontSizeUnit

Attribut-Setter: setValueFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.6 ValueFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontStyle

Attribut-Setter: setValueFontStyle

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.7 ValueFontWeight

Schriftstärke (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueFontWeight

Attribut-Setter: setValueFontWeight

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.8 ValueHorizontalAlignment

Horizontale Ausrichtung des Textes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValueHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setValueHorizontalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.9 ContentPadding

Definiert den Abstand des Textes zum Rand.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getContentPadding

Attribut-Setter: setContentPadding

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.10 Placeholder

Platzhalter welcher dargestellt wird, wenn kein Text eingetragen ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPlaceholder

Attribut-Setter: setPlaceholder



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.11 AutoFocusOut

Legt fest, ob das Control automatisch den Fokus verliert, wenn der Benutzer durch Enter oder Escape seine Eingabe bestätigt oder beendet.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoFocusOut

Attribut-Setter: setAutoFocusOut



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.12 AutoSelectText

Legt fest, ob das Control automatisch den gesamten Text selektiert, wenn es fokussiert wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoSelectText

Attribut-Setter: setAutoSelectText



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.13 ResetToLastValidValue

Legt fest, ob der Wert bei Verlust des Fokus auf den letzten validen Wert zurückgesetzt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getResetToLastValidValue

Attribut-Setter: setResetToLastValidValue

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.1.14 ButtonPosition

Die Position des Buttons relativ zur Anzeige.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiTimespanInput.ButtonPosition

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Siehe auch

Attribut-Getter: getButtonPosition

Attribut-Setter: setButtonPosition

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.2 Events

5.10.2.42.2.1 onFocusIn

Das Control hat nun den Fokus.

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.2.2 onFocusOut

Das Control hat seinen Fokus verloren.

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.2.3 onValueChanged

Der Wert wurde verändert.

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.2.4 onUserInteractionFinished

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.42.2.5 onUserInteractionCanceled

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control abgebrochen.

Herkunft: Timespan Input [▶ 676]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.43 Timespan Picker

Ein Control zur Auswahl einer Zeitspanne.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Value [▶ 692]	Wert des Controls definiert als ISO-Timespan.
DirectDisplay [▶ 693]	Legt fest, ob das Control direkt in der View angezeigt wird oder als Popup verwendet wird. Das Popup öffnet sich durch die Funktion openTimespanPicker [▶ 694] und schließt sich durch die Funktion closeTimespanPicker [▶ 694].
ShowConfirmationButtons [▶ 693]	Legt fest, ob die Eingabe in das Control bestätigt werden muss.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onCancel [▶ 693]	Die Eingabe wurde abgebrochen.
onConfirmed [▶ 694]	Die Eingabe wurde bestätigt.
onUserInteractionFinished [▶ 694]	Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.
onValueChanged [▶ 693]	Der Wert wurde verändert.

Funktionen

Name	Herkunft	Beschreibung
openTimespanPicker [▶ 694]	TcHmiTimespanPicker	Öffnet den Timespan Picker
closeTimespanPicker [▶ 694]	TcHmiTimespanPicker	Schließt den Timespan Picker

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Timespan Picker

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.750

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.43.1 Attribute

5.10.2.43.1.1 Value

Wert des Controls definiert als ISO-Timespan.

Schema: tchmi:general#/definitions/TimeSpan

Herkunft: Timespan Picker [▶ 687]

Siehe auch

Attribut-Getter: getValue

Attribut-Setter: setValue

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.43.1.2 DirectDisplay

Legt fest, ob das Control direkt in der View angezeigt wird oder als Popup verwendet wird. Das Popup öffnet sich durch die Funktion openTimespanPicker [▶ 694] und schließt sich durch die Funktion closeTimespanPicker [▶ 694].

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Timespan Picker [▶ 687]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDirectDisplay

Attribut-Setter: setDirectDisplay

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.43.1.3 ShowConfirmationButtons

Legt fest, ob die Eingabe in das Control bestätigt werden muss.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Timespan Picker [▶ 687]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowConfirmationButtons

Attribut-Setter: setShowConfirmationButtons

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.43.2 Events

5.10.2.43.2.1 onValueChanged

Der Wert wurde verändert.

Herkunft: Timespan Picker [▶ 687]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.43.2.2 onCancel

Die Eingabe wurde abgebrochen.

Herkunft: Timespan Picker [▶ 687]

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.43.2.3 onConfirmed

Die Eingabe wurde bestätigt.

Herkunft: Timespan Picker [▶ 687]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.43.2.4 onUserInteractionFinished

Der Benutzer hat die Interaktion mit dem Control beendet.

Herkunft: Timespan Picker [▶ 687]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.43.3 Functions

5.10.2.43.3.1 openTimespanPicker

Öffnet den Timespan Picker.

Rückgabewert: null

Herkunft: Timespan Picker [▶ 687]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.43.3.2 closeTimespanPicker

Schließt den Timespan Picker.

Rückgabewert: null

Herkunft: Timespan Picker [▶ 687]



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.2.44 Toggle Button

Der Toggle Button ist ein Schaltelement, bei dem zwischen zwei Zuständen umgeschaltet werden kann. Mithilfe des Attributs „Toggle Group“ können verschiedene Toggle Buttons gegeneinander verschaltet werden. Wenn ein neuer Toggle Button aktiviert wird, wird automatisch der zuvor aktivierte Button deaktiviert.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Text [▶ 187]	Definition des Texts, der im Button dargestellt wird
StateSymbol [▶ 189]	Reflektiert den eingedrückt Zustand des Buttons auf das zugewiesene Symbol und umgekehrt. Wird der Button eingedrückt, wird das Symbol auf true gesetzt. Wird der Button gelöst, wird das Symbol auf false gesetzt. Wird das Symbol unabhängig vom Button auf true gesetzt, wird der Button eingedrückt. Wird das Symbol unabhängig vom Button auf false gesezt, wird der Button gelöst. Während einer aktiven Benutzerinteraktion werden keine Wertänderungen des Symbols auf den Button übertragen.
ToggleGroup [▶ 702]	Benutzerdefinierter Name für eine Gruppe. Nur ein Control in dieser Gruppe kann aktiv sein.
ToggleState [▶ 702]	Interner Zustand des Controls. Dieser kann Normal oder Active sein.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Icon

Name	Beschreibung
Icon [▶ 186]	Definition eines optionalen Bildes im Button
IconWidth [▶ 188]	Definition der Breite des Icons
IconWidthUnit [▶ 188]	Definition der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
IconHeight [▶ 185]	Definition der Höhe des Icons
IconHeightUnit [▶ 185]	Definition der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
IconHorizontalAlignment [▶ 185]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Icons innerhalb des Controls
IconVerticalAlignment [▶ 187]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Icon innerhalb des Controls
IconPadding [▶ 186]	Definition des Abstands des Icons zum Rand

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 187]	Definition der Textfarbe
TextFontFamily [▶ 183]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TextFontSize [▶ 183]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 184]	Definition der Einheit des Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
TextFontStyle [▶ 184]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
TextFontWeight [▶ 184]	Auswahl der Schriftstärke des Textes: • Normal • Bold: Fett
TextPadding [▶ 186]	Definition des Abstands des Textes zum Rand
TextVerticalAlignment [▶ 187]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts
TextHorizontalAlignment [▶ 185]	Auswahl der horizontalen Ausrichtung des Texts
WordWrap [▶ 188]	Auswahl, ob der Text umbricht, wenn er zu lang für eine Zeile ist

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onToggleStateChanged [▶ 703]	Der ToggleState-Wert des Buttons hat sich geändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onToggleStateChanged [▶ 703]	Der ToggleState-Wert des Buttons hat sich geändert.
onStateChanged [▶ 189]	Der gedrückt-Status hat gewechselt.
onStatePressed [▶ 189]	Der gedrückt-Status hat von nicht gedrückt auf gedrückt gewechselt.
onStateReleased [▶ 189]	Der gedrückt-Status hat von gedrückt auf nicht gedrückt gewechselt.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Button [▶ 177]

Toggle Button

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.44.1 Attribute

5.10.2.44.1.1 ToggleGroup

Benutzerdefinierter Name für eine Gruppe. Nur ein Control in dieser Gruppe kann aktiv sein. Wird ein anderer Button mit dieser ToggleGroup gedrückt, so werden alle anderen Buttons deaktiviert.

Eine ToggleGroup kann ab Version 1.10 aus Controls vom Typ Toggle Button [▶ 694] und Checkbox [▶ 190] bestehen.

Bitte beachten Sie, dass diese ToggleGroup global ist. Werden also in einem UserControl [▶ 870] mehrere ToggleButtons genutzt und dieses UserControl mehrfach genutzt, so wird übergreifend nur ein ToggleButton aktiv. Soll in dieser Konstellation ein ToggleButton pro UserControl aktiv sein, so kann das Attribut der Buttons über ein UserControlParameter [▶ 46] pro Instanz des UserControls gesetzt werden. Innerhalb des UserControls muss dann händisch ein Binding vom UserControlParameter auf alle ToggleButtons gesetzt werden.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Toggle Button [▶ 694]

Siehe auch

Attribut-Getter: getToggleGroup

Attribut-Setter: setToggleGroup

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.44.1.2 ToggleState

Interner Zustand des Controls. Dieser kann Normal oder Active sein.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ToggleState

Herkunft: Toggle Button [▶ 694]

Siehe auch

Attribut-Getter: getToggleState

Attribut-Setter: setToggleState

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.44.2 Events

5.10.2.44.2.1 onToggleStateChanged

Der ToggleState [▶ 702]-Wert des Buttons hat sich geändert.

Herkunft: Toggle Button [▶ 694]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.45 Toggle Switch

Ein Toggle Switch ist ein Schaltelement, bei dem zwischen zwei Zuständen umgeschaltet werden kann. Ein ToggleSwitch verfügt über einen ToggleState Parameter, welcher den Wert „Normal“ oder „Active“ haben kann.

Über das .onToggleStateChanged Event können Aktionen ausgeführt werden, wenn sich der Zustand der Checkbox ändert.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
ToggleStateIconColor [▶ 197]	Definition der Farbe des Zustandshaken.
TextColor [▶ 200]	Definition der Farbe des Textes.
TextBackgroundColor [▶ 200]	Definition der Farbe des Text-Hintergrundes.

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
StateSymbol [▶ 196]	Reflektiert den State der Checkbox auf das zugewiesene Symbol und umgekehrt.
ToggleState [▶ 196]	Definition des internen Umschaltzustands des Controls
ToggleGroup [▶ 196]	Benutzerdefinierter Name für eine Gruppe. Nur ein Control in dieser Gruppe kann aktiv sein.
Text [▶ 197]	Der Text der neben der Checkbox angezeigt werden soll.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextPosition [▶ 197]	Die Position des Textes.
TextHorizontalAlignment [▶ 198]	Die horizontale Ausrichtung des Textes.
TextVerticalAlignment [▶ 198]	Die vertikale Ausrichtung des Textes.
TextFontFamily [▶ 198]	Kommaseparierte Liste von Schriftarten als Schriftfamilie oder Schlüsselwort: 'serif', 'sans-serif', 'monospace'.
TextFontSize [▶ 199]	Die Schriftgröße. Ist als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.
TextFontSizeUnit [▶ 199]	Pixel oder für relative Größen Prozent.
TextFontStyle [▶ 199]	Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)
TextFontWeight [▶ 199]	Die Schriftstärke (normal, fett)

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onToggleStateChanged [▶ 200]	Der ToggleState-Wert der Checkbox hat sich geändert.
onStateChanged [▶ 201]	Der Status der Checkbox hat sich geändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Checkbox [▶ 190]

ToggleSwitch

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.744

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.46 Trend Line Chart

Ein TrendLineChart ist ein Trend-Element, in dem Kurvenverläufe von historisierten Symbolen dargestellt werden können.

Eine Beschreibung der Konfiguration finden Sie in dem Kapitel Konfiguration [▶ 718].

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
GridBackgroundColor [▶ 721]	Definition der Hintergrundfarbe des Koordinatensystems
GridLineColor [▶ 721]	Definition der Farbe des Koordinatennetzes
SubgridLineColor [▶ 729]	Definition der Farbe des Hilfskoordinatennetzes
XLabelFontColor [▶ 736]	Definition der Farbe der X-Achsenbeschriftung
XAxisColor [▶ 733]	Definition der Farbe der X-Achse
XAxisNameFontColor [▶ 735]	Definition der Schriftfarbe des X-Achsennamens
MenuBarLabelFontColor [▶ 724]	Definition der Schriftfarbe der Menüleiste
SectionsBackgroundColor [▶ 726]	Definition der Hintergrundfarbe des Controls
TooltipFontColor [▶ 731]	Definition der Farbe des Tooltips
TooltipBackgroundColor [▶ 731]	Definition der Hintergrundfarbe des Tooltips

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Start [▶ 729]	Definition des Startzeitpunkts, zu welchem die Darstellung beginnen soll
End [▶ 721]	Definition des Endzeitpunkts, zu welchem die Darstellung enden soll
LineGraphDescriptions [▶ 723]	Definition der historisierten Variablen, die im Graphen angezeigt werden sollen, und ihre Darstellungsweise
ShowLegend [▶ 741]	Auswahl, ob die Legende angezeigt werden soll
Interval [▶ 723]	Definition des Intervalls, in dem die Daten aktualisiert werden
MouseMode [▶ 726]	Auswahl des Mausmodus, der nach dem Stopp aktiv ist: • ZoomX: Durch das Aufziehen eines Rechtecks kann ein Bereich in X-Richtung definiert werden, in den hineingezoomt werden soll. • ZoomXY: Durch das Aufziehen eines Rechtecks kann ein Bereich in X- und Y-Richtung definiert werden, in den hineingezoomt werden soll. • PanX: Durch ein Drag-and-Drop im Darstellungsbereich des Graphen kann der betrachtete Bereich in X-Richtung verschoben werden. • PanXY: Durch ein Drag-and-Drop im Darstellungsbereich des Graphen kann der betrachtete Bereich in X- und Y-Richtung verschoben werden.
ServerDomain [▶ 742]	Definition des Servererweiterungsnamens.
ReferenceLines [▶ 742]	Definition der Referenzlinien.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: XAxis

Name	Beschreibung
ShowXAxis [▶ 727]	Auswahl, ob die X-Achse angezeigt werden soll
XShowLabels [▶ 738]	Auswahl, ob die X-Achsenbeschriftung angezeigt werden soll
XMainTickSteps [▶ 738]	Definition der Anzahl der X-Achsenhauptunterteilungen
ShowXSubTicks [▶ 728]	Auswahl, ob die X-Achsenhilfsunterteilungen angezeigt werden sollen
XSubTickSteps [▶ 739]	Definition der Anzahl der X-Achsenhilfsunterteilungen
ShowXAxisName [▶ 728]	Auswahl, ob der X-Achsenname angezeigt werden soll
XAxisName [▶ 734]	Definition des X-Achsennamens
XLabelFontFamily [▶ 737]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
XLabelFontSize [▶ 737]	Definition der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung
XLabelFontSizeUnit [▶ 737]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung: • Pixel für eine absolute Größe Prozent für eine relative Größe
XLabelFontWeight [▶ 738]	Auswahl der Schriftstärke der X-Achsenbeschriftung: • Normal • Bold: fett
XAxisWidth [▶ 736]	Definition der X-Achsenbreite
XAxisNameFontFamily [▶ 735]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
XAxisNameFontSize [▶ 735]	Definition der Schriftgröße des X-Achsennamens
XAxisNameFontSizeUnit [▶ 736]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung: • Pixel für eine absolute Größe Prozent für eine relative Größe
XAxisNameFontWeight [▶ 736]	Auswahl der Schriftstärke des X-Achsennamens: • Normal • Bold: fett
XAxisFormat [▶ 734]	Definition der Formatierung der X-Achsenbeschriftung

Kategorie: YAxis

Name	Beschreibung
YAxis [▶ 739]	Definition von einer oder mehreren Y-Achse(n)
ShowYSubTicks [▶ 728]	Auswahl, ob die Hilfsunterteilungen auf der Y-Achse angezeigt werden sollen
YAxisWidth [▶ 739]	Definition der Y-Achsenbreite
YLabelFontFamily [▶ 739]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
YLabelFontSize [▶ 740]	Definition der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung
YLabelFontSizeUnit [▶ 740]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
YLabelFontWeight [▶ 740]	Auswahl der Schriftstärke der Y-Achsenbeschriftung: • Normal • Bold: fett
YMainTickSteps [▶ 741]	Definition der Anzahl der Y-Achsenhauptunterteilung
YSubTickSteps [▶ 741]	Definition der Anzahl der Y-Achsenhilfsunterteilung

Kategorie: Grid

Name	Beschreibung
ShowGrid [▶ 727]	Auswahl, ob das Koordinatennetz angezeigt werden soll.
GridLineStyle [▶ 722]	Definition des Linienstils des Koordinatennetzes.
GridLineWidth [▶ 722]	Definition der Linienbreite des Koordinatennetzes.
GridShowHorizontalLines [▶ 722]	Auswahl, ob die horizontalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen.
GridShowVerticalLines [▶ 723]	Auswahl, ob die vertikalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen.

Kategorie: Subgrid

Name	Beschreibung
SubgridLineStyle [▶ 729]	Definition des Linienstils des Hilfskoordinatensystems.
SubridLineWidth [▶ 730]	Definition der Linienbreite des Hilfskoordinatensystems.
SubgridShowHorizontalLines [▶ 730]	Auswahl, ob die horizontalen Linien des Hilfskoordinatennetzes angezeigt werden sollen.
SubgridShowVerticalLines [▶ 730]	Auswahl, ob die vertikalen Linien des Hilfskoordinatennetzes angezeigt werden sollen.

Kategorie: Menubar

Name	Beschreibung
ShowMenuBar [▶ 727]	Auswahl, ob die Menüleiste angezeigt werden soll
MenuBarPosition [▶ 725]	Auswahl der Position der Menüleiste: • Bottom: Unterseite • Top: Oberseite
MenuBarLabelFontFamily [▶ 724]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
MenuBarLabelFontSize [▶ 724]	Definition der Schriftgröße
MenuBarLabelFontStyle [▶ 725]	Auswahl der Schriftlage: • Normal • Italic: kursiv • Oblique: schräggestellt
MenuBarLabelFontWeight [▶ 725]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: Fett

Kategorie: Tooltip

Name	Beschreibung
ShowTooltip [▶ 727]	Auswahl, ob die Tooltips im Stopp-Modus angezeigt werden sollen
TooltipFormat [▶ 733]	• Definition der Formatierung der Tooltips.
TooltipFontFamily [▶ 731]	Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort
TooltipFontSize [▶ 732]	Definition der Schriftgröße
TooltipFontWeight [▶ 732]	Auswahl der Schriftstärke: • Normal • Bold: Fett

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Funktionen

Name	Typ	Beschreibung
pause [▶ 743]	TcHmiTrendLineChart	Stoppt die Ansicht.
resetZoom [▶ 743]	TcHmiTrendLineChart	Setzt alle Interaktionen zurück.
play [▶ 743]	TcHmiTrendLineChart	Setzt den Zoom zurück und zeigt wieder Livedaten an.
stop	TcHmiTrendLineChart	Fixiert die Ansicht.
resetZoom	TcHmiTrendLineChart	Setzt zooming und panning zurück.
reset	TcHmiTrendLineChart	Startet die Ansicht.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Trend Line Chart

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.46.1 Konfiguration

Ein TrendLineChart kann wie folgt konfiguriert werden:

1. Definieren Sie die Y-Achsen des Koordinatensystems mithilfe des Dialogs „YAxis Definitions“ des Attributs „YAxis [▶ 739]“.

1.1. Definieren Sie die gewünschte Anzahl der Y-Achsen, denen die Symbole im Folgenden zugeordnet werden sollen.

1.2. Passen Sie die Einstellungen der Y-Achse(n), falls es notwendig ist, an.

2. Definieren Sie die Variablen, welche im Trend-Element angezeigt werden sollen, mithilfe des Attributs „LineGraphDescriptions [▶ 723]“ der Kategorie „Common“.

2.1. Fügen Sie für jede der Variablen eine Line Graph Description hinzu.

2.2. Wählen Sie in jeder Beschreibung unter „Symbol“ die entsprechende Variable aus.

Es können nur Variablen ausgewählt werden, für die zuvor die Historisierung aktiviert worden ist.

2.3. Wählen Sie unter „Y-Axis ID“ die Y-Achse aus, zu welcher das Symbol zugeordnet werden soll. Fall Sie keine Y-Achse auswählen, wird eine automatisch skalierende Y-Achse, die Namen des Symbols trägt, generiert.

3. Passen Sie den Start [▶ 729]- und End [▶ 721]punkt des zu betrachtenden Zeitraums an.

Bsp.: letzten zehn Minuten in die Vergangenheit:

3.1. Setzen Sie den Wert des Attributs „Start [▶ 729]“ der Kategorie „Common“ auf „PT10M“.

4. Passen Sie die X-Achsenskalierung an, indem Sie das Attribut „XMainTickSteps [▶ 738]“ der Kategorie „XAxis“ auf „5“ stellen.

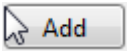
5. Aktivieren Sie das Attribut „ShowMenubar [▶ 727]“ der Kategorie „Menubar“.

Beispiel: Trend Line Chart [▶ 1612]

5.10.2.46.2 Dialoge

5.10.2.46.2.1 LineGraphDescription Dialog

Mit diesem Dialog können die Einstellungen der Graphen und ihre Zuordnung zu den einzelnen Symbolen, welche im TrendLineChart dargestellt werden sollen, geändert werden.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Properties	Einstellungen der unter „Elements“ ausgewählten Y-Achsenzuordnung
Symbol	Auswahl des historisierten Symbols
Y-Axis Id	Auswahl der Y-Achse, mit der das Symbol verbunden sein soll
Line width	Definition der Linienbreite des Graphen
Point dot	Auswahl, ob die einzelnen Datenpunkte eingezeichnet werden sollen
Point dot radius	Definition des Radius der Datenpunkte
Point dot stroke with	Definition der Breite der Punktlinie
Point dot in stopmode	Auswahl, ob die einzelnen Datenpunkte eingezeichnet werden sollen, wenn die Darstellung im Trend-Element gestoppt wird.
Legend name	Definition des Legendennamens.
Scale factor	Definition des Skalierungsfaktors.

5.10.2.46.2.2 YAxis Definition Dialog

Mit diesem Dialog können die verschiedenen Y-Achsen hinzugefügt und parametriert werden.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Properties	Einstellungen der untere „Elements“ ausgewählten Y-Achsendefinition
Id	Definition einer eineindeutigen ID der Y-Achse
Position	Position der Y-Achse auf dem Graphen • Linke Seite vom Graphen • Rechte Seite vom Graphen
Main-tick-min-value	Definition des Anfangs des dargestellten Wertebereichs
Main-tick-max-value	Definition des Endes des dargestellten Wertebereichs
Auto scaling	Auswahl, ob der Wertebereich automatisch entsprechend der darzustellenden Werte des Arrays angepasst werden soll
Decimal places	Definition der Nachkommastellen
Show labels	Auswahl, ob die Beschriftung der Y-Achse angezeigt werden soll
Show axis name	Auswahl, ob der Achsenname neben der Achse im Graphen angezeigt werden soll
Axis name	Definition des Achsennamens, der wahlweise neben der Achse angezeigt werden kann
Axis name font-family	Definition der Schriftart
Axis name font-size	Definition der Schriftgröße
Axis name font-weight	Auswahl des Schriftgewichts • Bold – Fett • Normal – Normal
Unit	Definition der Einheit

5.10.2.46.3 Attribute

5.10.2.46.3.1 ActualEndTime

Aktueller Endzeitpunkt (read-only).

Schema: tchmi:general#/definitions/DateTime

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getActualEndTime



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.2 ActualStartTime

Aktueller Startzeitpunkt (read-only).

Schema: tchmi:general#/definitions/DateTime

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getActualStartTime

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.3 End

Definition des Endzeitpunkts, zu welchem die Darstellung enden soll.

Als Werte stehen hier mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

- Das Schlüsselword `Latest`: Der letzte vorhandene Wert wird als Endwert der Anzeige genutzt.
- Eine ISO8601 Zeitspanne wie beispielsweise `PT1H1M` (eine Stunde und eine Minute). Die Vorschrift hierfür lautet: `P[JY][MM][WW][TD][T[hH][mM][s[.f]S]]`. Ungesetzte Werte (als Beispiel Jahr) müssen nicht angegeben werden. `PT1M0.5S` beschreibt also beispielsweise eine Minute und eine halbe Sekunde. Diese Zeitspanne beschreibt den "Abstand" zum Zeitpunkt Start [▶ 729] des Controls. Daher dürfen nicht beide Attribute mit einer Zeitspanne konfiguriert sein.
- Ein ISO8601 Zeitpunkt. Hierbei ist zu beachten, dass der Zeitpunkt in UTC angegeben werden muss, im Control selbst aber in der Zeitzone des aktuellen Benutzers angezeigt wird und manipuliert werden kann. Auf einem System mit der Zeitzone Europe/Berlin wird also beispielsweise `2019-08-21T11:35:21.576` angezeigt, das Control nutzt aber die UTC-Angabe `2019-08-21T09:35:21.576Z` (der Buchstabe `Z` macht dies eindeutig).

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/TrendLineChartEnd

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiTrendLineChart.ChartEnd

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getEnd

Attribut-Setter: setEnd

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.4 GridBackgroundColor

Definition der Hintergrundfarbe des Koordinatensystems.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridBackgroundColor

Attribut-Setter: setGridBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.5 GridLineColor

Definition der Farbe des Koordinatennetzes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineColor

Attribut-Setter: setGridLineColor

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.6 GridLineStyle

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/ChartLineStyle

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.ChartLineStyle

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineStyle

Attribut-Setter: setGridLineStyle

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.7 GridLineWidth

Definition der Linienbreite des Koordinatennetzes.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridLineWidth

Attribut-Setter: setGridLineWidth

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.8 GridShowHorizontalLines

Auswahl, ob die horizontalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen. Die Anzahl der horizontalen Gridlinien wird durch das Attribut YMainTickSteps [▶ 741] festgelegt.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridShowHorizontalLines

Attribut-Setter: setGridShowHorizontalLines



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.9 GridShowVerticalLines

Auswahl, ob die vertikalen Linien des Koordinatennetzes angezeigt werden sollen. Die Anzahl der vertikalen Gridlinien wird durch das Attribut XMainTickSteps [▶ 738] festgelegt.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridShowVerticalLines

Attribut-Setter: setGridShowVerticalLines



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.10 Interval

Definition des Intervalls, in dem die Daten aktualisiert werden.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getInterval

Attribut-Setter: setInterval



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.11 LineGraphDescription

Definition der historischen Variablen, die im Graphen angezeigt werden sollen, und ihre Darstellungsweise.

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/TrendLineChartLineGraphDescriptionDefinitionList

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiTrendLineChart.ChartLineGraphDescriptionDefinitionList

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLineGraphDescription

Attribut-Setter: setLineGraphDescription

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.12 MenuBarLabelFontColor

Definition der Schriftfarbe der Menüleiste.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarLabelFontColor

Attribut-Setter: setMenuBarLabelFontColor

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.13 MenuBarLabelFontFamily

Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarLabelFontFamily

Attribut-Setter: setMenuBarLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.14 MenuBarLabelFontSize

Definition der Schriftgröße.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarLabelFontSize

Attribut-Setter: setMenuBarLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.15 MenuBarLabelFontSizeUnit

Auswahl der Einheit der Schriftgröße in der Menüleiste (Pixel oder Prozent).

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setMenuBarLabelFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.16 MenuBarLabelFontStyle

Schriftlage (normal, kursiv: geneigt mit speziellen Zeichen, oblique: geneigt)

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontStyle

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarLabelFontStyle

Attribut-Setter: setMenuBarLabelFontStyle



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.17 MenuBarLabelFontWeight

Auswahl der Schriftstärke für die Menüleiste (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarLabelFontWeight

Attribut-Setter: setMenuBarLabelFontWeight



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.18 MenuBarPosition

Auswahl der Position der Menüleiste (Bottom = Unterseite, Top = Oberseite).

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/ChartMenuBarPosition

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiTrendLineChart.ChartMenuBarPosition

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBarPosition

Attribut-Setter: setMenuBarPosition

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.19 MouseMode

Auswahl des Mausmodus, der nach dem Stopp aktiv ist.

- ZoomX: Durch das Aufziehen eines Rechtecks kann ein Bereich in X-Richtung definiert werden, in den hineingezoomt werden soll.
- ZoomXY: Durch das Aufziehen eines Rechtecks kann ein Bereich in X- und Y-Richtung definiert werden, in den hineingezoomt werden soll.
- PanX: Durch ein Drag-and-Drop im Darstellungsbereich des Graphen kann der betrachtete Bereich in X-Richtung verschoben werden.
- PanXY: Durch ein Drag-and-Drop im Darstellungsbereich des Graphen kann der betrachtete Bereich in X- und Y-Richtung verschoben werden.

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/ChartMouseMode

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiTrendLineChart.ChartMouseMode

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMouseMode

Attribut-Setter: setMouseMode

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.20 SectionsBackgroundColor

Definition der Hintergrundfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSectionsBackgroundColor

Attribut-Setter: setSectionsBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.21 ShowGrid

Auswahl, ob das Koordinatennetz angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowGrid

Attribut-Setter: setShowGrid



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.22 ShowMenubar

Auswahl, ob die Menüleiste angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowMenubar

Attribut-Setter: setShowMenubar



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.23 ShowTooltip

Auswahl, ob die Tooltips im Stopp-Modus angezeigt werden sollen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowTooltip

Attribut-Setter: setShowTooltip



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.24 ShowXAxis

Auswahl, ob die X-Achse angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXAxis

Attribut-Setter: setShowXAxis



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.25 ShowXAxisName

Auswahl, ob der X-Achsenname angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXAxisName

Attribut-Setter: setShowXAxisName



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.26 ShowXSubTicks

Auswahl, ob die X-Achsenhilfsunterteilungen angezeigt werden sollen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowXSubTicks

Attribut-Setter: setShowXSubTicks



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.27 ShowYSubTicks

Auswahl, ob die Hilfsunterteilungen auf der Y-Achse angezeigt werden sollen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowYSubTicks

Attribut-Setter: setShowYSubTicks

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.28 Start

Definition des Startzeitpunkts, zu welchem die Darstellung beginnen soll.

Als Werte stehen hier mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

- Das Schlüsselword `First`: Der erste vorhandene Wert wird als Startwert der Anzeige genutzt.
- Eine ISO8601 Zeitspanne wie beispielsweise `PT1H1M` (eine Stunde und eine Minute). Die Vorschrift hierfür lautet: `P[JY][MM][WW][TD][T[hH][mM][s[.f]S]]`. Ungesetzte Werte (als Beispiel Jahr) müssen nicht angegeben werden. `PT1M0.5S` beschreibt also beispielsweise eine Minute und eine halbe Sekunde. Diese Zeitspanne beschreibt den "Abstand" zum Zeitpunkt End [▶ 721] des Controls. Daher dürfen nicht beide Attribute mit einer Zeitspanne konfiguriert sein.
- Ein ISO8601 Zeitpunkt. Hierbei ist zu beachten, dass der Zeitpunkt in UTC angegeben werden muss, im Control selbst aber in der Zeitzone des aktuellen Benutzers angezeigt wird und manipuliert werden kann. Auf einem System mit der Zeitzone Europe/Berlin wird also beispielsweise `2019-08-21T11:35:21.576` angezeigt, das Control nutzt aber die UTC Angabe `2019-08-21T09:35:21.576Z` (der Buchstabe `Z` macht dies eindeutig).

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/TrendLineChartStart

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiTrendLineChart.ChartStart

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStart

Attribut-Setter: setStart

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.29 SubgridLineColor

Definition der Farbe des Hilfskoordinatennetzes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridLineColor

Attribut-Setter: setSubgridlineColor

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.30 SubgridLineStyle

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/ChartLineStyle

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.Beckhoff.ChartLineStyle

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridLineStyle

Attribut-Setter: setSubgridLineStyle



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.31 SubgridLineWidth

Definition der Linienbreite des Hilfskoordinatennetzes.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridLineWidth

Attribut-Setter: setSubgridLineWidth



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.32 SubgridShowHorizontalLines

Auswahl, ob die horizontalen Linien des Hilfskoordinatennetzes angezeigt werden sollen. Die Anzahl der horizontalen Hilfskoordinatenlinien wird durch das Attribut YSubTickSteps festgelegt.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridShowHorizontalLines

Attribut-Setter: setSubgridShowHorizontalLines



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.33 SubgridShowVerticalLines

Auswahl, ob die vertikalen Linien des Hilfskoordinatennetzes angezeigt werden sollen. Die Anzahl der vertikalen Hilfskoordinatenlinien wird durch das Attribut XSubTickSteps [▶ 739] festgelegt.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubgridShowVerticalLines

Attribut-Setter: setSubgridShowVerticalLines



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.34 TooltipBackgroundColor

Definition der Hintergrundfarbe des Koordinatensystems.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipBackgroundColor

Attribut-Setter: setTooltipBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.35 TooltipFontColor

Definition der Schriftfarbe des Tooltips.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontColor

Attribut-Setter: setTooltipFontColor



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.36 TooltipFontFamily

Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontFamily

Attribut-Setter: setTooltipFontFamily

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.37 TooltipFontSize

Definition der Schriftgröße.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontSize

Attribut-Setter: setTooltipFontSize

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.38 TooltipFontSizeUnit

Auswahl der Einheit der Schriftgröße in den Tooltips (Pixel oder Prozent).

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTooltipFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.39 TooltipFontWeight

Auswahl der Schriftstärke für die Tooltips (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFontWeight

Attribut-Setter: setTooltipFontWeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.40 TooltipFormat

Definition der Formatierung der Tooltips.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Die ausgewählte Funktion definiert die Tooltip Anzeige. Sie wird aufgerufen, sobald der Mauszeiger auf einem Punkt und/oder einem Fehler liegt. Dazu erhält sie den aktuellen Zeitstempel der Maus, der in Millisekunden angegeben wird, eine Liste mit Punkten und eine Liste mit Fehlern. Die jeweilige Liste ist leer, wenn es keine Punkte oder Fehler an dieser Stelle gibt.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
TooltipFormat(actTime: number, points: TcHmiTrendLineChart.TooltipInformationObject[], errors:
TcHmiTrendLineChart.TooltipErrorInformationObject[]): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
actTime	number	Der aktuelle Zeitstempel der Mausposition in Millisekunden seit dem 1.1.1970.
points	TcHmiTrendLineChart.TooltipInformationObject[]	Die aufgezeichneten Punkte (als Array), die an der Mausposition liegen (innerhalb des Punkteradius).
errors	TcHmiTrendLineChart.TooltipErrorInformationObject[]	Die aufgezeichneten Fehler (als Array), die an der Mausposition liegen.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der Tooltip der angezeigt werden soll. Hier ist HTML erlaubt..

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltipFormat

Attribut-Setter: setTooltipFormat



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.41 XAxisColor

Definition der Farbe der X-Achse.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisColor

Attribut-Setter: setXAxisColor



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.42 XAxisFormat

Schema: tchmi:framework#/definitions/Function

Definition der Formatierung der X-Achsenbeschriftung.

Die ausgewählte Funktion definiert die X-Achsenbeschriftung. Sie wird für jeden angezeigten Wert der X-Achsenhauptunterteilung aufgerufen. Dazu erhält sie den jeweiligen Zeitstempel, der in Millisekunden angegeben wird.

Eine Funktion muss folgende Signatur erfüllen, um im Engineering angeboten zu werden. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt. Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

[Funktion]

```
XAxisFormat(value: number): string;
```

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Der aktuelle Zahlenwert der X-Achse in Millisekunden seit dem 1.1.1970.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der neue Wert der X-Achsenhauptunterteilung. Hier ist kein HTML erlaubt.

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisFormat

Attribut-Setter: setXAxisFormat



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.43 XAxisName

Definition des X-Achsennamens.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisName

Attribut-Setter: setXAxisName

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.44 XAxisNameFontColor

Definition der Schriftfarbe des X-Achsennames.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontColor

Attribut-Setter: setXAxisNameFontColor

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.45 XAxisNameFontFamily

Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontFamily

Attribut-Setter: setXAxisNameFontFamily

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.46 XAxisNameFontSize

Definition der Schriftgröße des X-Achsennamens.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontSize

Attribut-Setter: setXAxisNameFontSize

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.47 XAxisNameFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontSizeUnit

Attribut-Setter: setXAxisNameFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.48 XAxisNameFontWeight

Auswahl der Schriftstärke des X-Achsennamens (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisNameFontWeight

Attribut-Setter: setXAxisNameFontWeight



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.49 XAxisWidth

Definition der Achsenbreite.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXAxisWidth

Attribut-Setter: setXAxisWidth



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.50 XLabelFontColor

Definition der Farbe der X-Achsenbeschriftung.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontColor

Attribut-Setter: setXLabelFontColor



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.51 XLabelFontFamily

Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontFamily

Attribut-Setter: setXLabelFontFamily



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.52 XLabelFontSize

Definition der Schriftgröße der X-Achsenbeschriftung.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontSize

Attribut-Setter: setXLabelFontSize



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.53 XLabelFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setXLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.54 XLabelFontWeight

Auswahl der Schriftstärke der X-Achsenbeschriftung (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXLabelFontWeight

Attribut-Setter: setXLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.55 XMainTickSteps

Definition der Anzahl der X-Achsenhauptunterteilungen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXMainTickSteps

Attribut-Setter: setXMainTickSteps

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.56 XShowLabels

Auswahl, ob die X-Achsenbeschriftung angezeigt werden soll

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXShowLabels

Attribut-Setter: setXShowLabels

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.57 XSubTickSteps

Definition der Anzahl der X-Achsenhilfsunterteilungen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getXSubTickSteps

Attribut-Setter: setXSubTickSteps



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.58 YAxis

Definition von einer oder mehreren Y-Achse(n).

Schema (Version 1.10)**:** tchmi:framework#/definitions/ChartYAxisDefinitionList

Schema (Version 1.12)**:** tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiTrendLineChart.ChartYAxisDefinitionList

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxis

Attribut-Setter: setYAxis



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.59 YAxisWidth

Definition der Y-Achsenbreite.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYAxisWidth

Attribut-Setter: setYAxisWidth



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.60 YLabelFontFamily

Definition der Schriftart über den Namen der Schriftfamilie oder das Schlüsselwort.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontFamily

Attribut-Setter: setYLabelFontFamily

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.61 YLabelFontSize

Definition der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontSize

Attribut-Setter: setYLabelFontSize

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.62 YLabelFontSizeUnit

Auswahl der Einheit der Schriftgröße der Y-Achsenbeschriftung (Pixel oder Prozent).

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontSizeUnit

Attribut-Setter: setYLabelFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.63 YLabelFontWeight

Auswahl der Schriftstärke der Y-Achsenbeschriftung (normal, fett).

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontWeight

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYLabelFontWeight

Attribut-Setter: setYLabelFontWeight

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.64 YMainTickSteps

Definition der Anzahl der Y-Achsenhauptunterteilung.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYMainTickSteps

Attribut-Setter: setYMainTickSteps

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.65 YSubTickSteps

Definition der Anzahl der Y-Achsenhilfsunterteilung.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getYSubTickSteps

Attribut-Setter: setYSubTickSteps

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.3.66 ShowLegend

Auswahl, ob die Legende angezeigt werden soll.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowLegend

Attribut-Setter: setShowLegend

Verfügbar ab Version 1.12.746

5.10.2.46.3.67 ServerDomain

Definition des Servererweiterungnamens.

Schema: tchmi:framework#/definitions/FontFamily

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Siehe auch

Attribut-Getter: getServerDomain

Attribut-Setter: setServerDomain

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.46.3.68 ReferenceLines

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiLineChart.ChartReferenceLineDefinitionList

Herkunft: Line Chart [▶ 412]

Siehe auch

Attribut-Getter: getReferenceLines

Attribut-Setter: setReferenceLines

Verfügbar ab Version 1.12.760

5.10.2.46.4 Themed Resources

Diese Resourcen können nicht pro Instanz sondern nur für mehrere/alle Trend Line Charts über die Theme-Datei [▶ 1033] definiert werden. Soll wirklich nur eine Instanz verändert werden, so muss eine Klasse [▶ 1030] hierfür erstellt werden.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.4.1 YAxisGenerated

Dies ist die Achsendefinition welche für Y-Achsen benutzt wird, wenn im Attribut YAxis [▶ 739] nichts definiert ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ChartYAxisDefinition

Herkunft: Trend Line Chart [▶ 709]

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.2.46.5 Functions

5.10.2.46.5.1 pause

Stoppt die Ansicht.

Rückgabewert: null

Herkunft: TcHmiTrendLineChart [▶ 709]



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.46.5.2 resetZoom

Setzt alle Interaktionen zurück.

Rückgabewert: null

Herkunft: TcHmiTrendLineChart [▶ 709]



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.46.5.3 play

Setzt den zoom zurück und zeigt wieder Livedaten an.

Rückgabewert: null

Herkunft: TcHmiTrendLineChart [▶ 709]



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.2.47 User Management

Ein Control zum Verwalten von Nutzern.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 749]	Definition der Textfarbe des Controls
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
AllowLogout [▶ 752]	Aktiviert den Logout-Button im Drop-Down-Menu des Controls.
AllowSwitchUser [▶ 752]	Aktiviert den Switch-User-Button im Drop-Down-Menu des Controls.
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextFontSize [▶ 749]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 749]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
UserNameFontSize [▶ 750]	Definition der Schriftgröße
UserNameFontSizeUnit [▶ 750]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
DropDownFontSize [▶ 750]	Definition der Schriftgröße
DropDownFontSizeUnit [▶ 751]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
HeadlineFontSize [▶ 751]	Definition der Schriftgröße
HeadlineFontSizeUnit [▶ 751]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
SubHeadlineFontSize [▶ 752]	Definition der Schriftgröße
SubHeadlineFontSizeUnit [▶ 752]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

UserManagement

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.748

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.47.1 Attribute

5.10.2.47.1.1 TextColor

Definiert die Farbe der Schrift.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.2 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.3 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.4 UserNameFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUserNameFontSize

Attribut-Setter: setUserNameFontSize



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.5 UserNameFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getUserNameFontSizeUnit

Attribut-Setter: setUserNameFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.6 DropDownFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontSize

Attribut-Setter: setDropDownFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.7 DropDownFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDropDownFontSizeUnit

Attribut-Setter: setDropDownFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.8 HeadlineFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeadlineFontSize

Attribut-Setter: setHeadlineFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.9 HeadlineFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeadlineFontSizeUnit

Attribut-Setter: setHeadlineFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.10 SubHeadlineFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubHeadlineFontSize

Attribut-Setter: setSubHeadlineFontSize



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.11 SubHeadlineFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubHeadlineFontSizeUnit

Attribut-Setter: setSubHeadlineFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12.748

5.10.2.47.1.12 AllowLogout

Aktiviert den Logout-Button im Drop-Down-Menu des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAllowLogout

Attribut-Setter: setAllowLogout



Verfügbar ab Version 1.12.752

5.10.2.47.1.13 AllowSwitchUser

Aktiviert den Switch-User-Button im Drop-Down-Menü des Controls.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: User Management [▶ 743]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAllowSwitchUser

Attribut-Setter: setAllowSwitchUser



Verfügbar ab Version 1.12.752

5.10.2.48 Video

Mit dem Video Control können Videos abgespielt werden. Die unterstützten Videoformate werden durch den verwendeten Browser definiert.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 760]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Breite wird aus der Höhe berechnet, wobei das Seitenverhältnis des Videos beibehalten wird. Werden die Attribute ‚Width Mode' und ‚Height Mode' auf Content eingestellt, wird das Video in seiner Originalgröße gezeichnet. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Name	Beschreibung
HeightMode [▶ 760]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird aus der Breite berechnet, wobei das Seitenverhältnis des Videos beibehalten wird. Werden die Attribute ‚Width Mode [▶ 755]' und ‚Height Mode' auf Content eingestellt, wird das Video in seiner Originalgröße gezeichnet. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!
OriginalWidth [▶ 763]	Gibt die Originalbreite des Videos oder 0, wenn es nicht verfügbar ist, wieder.
OriginalHeight [▶ 764]	Gibt die Originalhöhe des Videos oder 0, wenn es nicht verfügbar ist, wieder.

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
SrcList [▶ 761]	Definition einer Liste von Videos, die abgespielt werden können
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Video

Name	Beschreibung
Volume [▶ 761]	Definition der Lautstärke des Videos
Mute [▶ 762]	Auswahl, ob der Ton ausgeschaltet werden soll
Playbackrate [▶ 762]	Definition einer Wiedergaberate – Die normale Wiedergabegeschwindigkeit wird mit diesem Wert multipliziert, um die aktuelle Rate zu erhalten.
CurrentTime [▶ 763]	Definition der aktuellen Wiedergabezeit des Videos
Duration [▶ 763]	Gibt die Länge des Videos in Sekunden oder 0, wenn es nicht verfügbar ist, wieder.
isEnded [▶ 762]	Gibt einen booleschen Wert zurück, der angibt, ob die Wiedergabe beendet wurde oder nicht.
isPlaying [▶ 763]	Gibt einen booleschen Wert zurück, der angibt, ob das Video gerade abgespielt wird oder nicht.

Kategorie: Player

Name	Beschreibung
Controls [▶ 764]	Auswahl, ob die integrierten Bedienelemente angezeigt werden sollen
Autoplay [▶ 764]	Auswahl, ob das Video automatisch gestartet werden soll
Loop [▶ 765]	Auswahl, ob das Video dauerhaft automatisch wiederholt werden soll
Poster [▶ 765]	Definition eines Startbildes, welches angezeigt wird, bis der Bediener das Video startet oder spult – Wenn hier nichts spezifiziert ist, wird solange nichts angezeigt, bis das erste Bild des Videos geladen worden ist.

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onLoadedData [▶ 766]	Das Video wurde erfolgreich geladen.
onError [▶ 765]	Das Video wurde nicht erfolgreich geladen.
onVolumeChange [▶ 766]	Die Lautstärke des Videos wurde geändert.
onDurationChange [▶ 766]	Die Dauer des Videos hat sich geändert.
onIsEndedChange [▶ 766]	Das Video wurde beendet.
onIsPlayingChange [▶ 766]	Das Video hat seinen Abspielstatus verändert.
onTimeUpdate [▶ 767]	Die Abspielposition wurde verändert.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Funktionen

Name	Herkunft	Beschreibung
play	TcHmiVideo	Video starten
pause	TcHmiVideo	Video pausieren
stop	TcHmiVideo	Video beenden
skipBackward	TcHmiVideo	Video zurückspulen
skipForward	TcHmiVideo	Video vorspulen

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Video

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.2.48.1 Attribute

5.10.2.48.1.1 HeightMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.
- **Parent:** Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite definiert. Das Attribut Height wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Höhe wird aus der Breite berechnet, wobei das Seitenverhältnis des Videos beibehalten wird. Sind Width Mode [▶ 760] und *Height Mode* auf Content so wird das Video in seiner Originalgröße gezeichnet.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightMode

Attribut-Setter: setHeightMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.2 WidthMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert.
- **Parent:** Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite definiert. Das Attribut *Width* wird in allen Berechnungen ignoriert!

- **Content:** Die Breite wird aus der Höhe berechnet, wobei das Seitenverhältnis des Videos beibehalten wird. Sind *Width Mode* und Height Mode [▶ 760] auf Content so wird das Video in seiner Originalgröße gezeichnet.



Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWidthMode

Attribut-Setter: setWidthMode



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.3 SrcList

Eine Liste von Videos welche der Browser abspielen soll.

Die Videos werden **nicht** nacheinander abgespielt, sondern der Browser versucht jedes Video abzuspielen bis er ein Format findet, was er unterstützt.

Ist der Formattyp nicht eingestellt, so versucht der Browser den Code selbst zu erkennen.

Den aktuellen Stand der Browserunterstützung können Sie auf der externen Webseite http://caniuse.com/ einsehen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/VideoSourceList

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSrcList

Attribut-Setter: setSrcList



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.4 Volume

Lautstärke des Videos.Die Zahl 0 setzt das Video auf stumm während 1 volle Lautstärke bedeutet.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Fraction

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getVolume

Attribut-Setter: setVolume

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.5 Mute

Legt fest, ob der Ton ausgeschaltet wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMute

Attribut-Setter: setMute

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.6 Playbackrate

Die normale Wiedergabegeschwindigkeit wird mit diesem Wert multipliziert, um die aktuelle Rate zu erhalten. So stellt der Wert 1.0 die normale Geschwindigkeit dar.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPlaybackrate

Attribut-Setter: setPlaybackrate

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.7 IsEnded

Gibt einen booleschen Wert zurück, der angibt, ob die Wiedergabe beendet wurde oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIsEnded

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.8 IsPlaying

Gibt einen booleschen Wert zurück, der angibt, ob das Video gerade abgespielt wird oder nicht.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIsPlaying

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.9 CurrentTime

Die aktuelle Wiedergabezeit des Videos.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCurrentTime

Attribut-Setter: setCurrentTime



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.10 Duration

Gibt die Länge des Videos in Sekunden oder 0, wenn es nicht verfügbar ist, wieder.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDuration

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.11 OriginalWidth

Gibt die Originalbreite des Videos oder 0, wenn es nicht verfügbar ist, wieder.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getOriginalWidth

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.12 OriginalHeight

Gibt die Originalhöhe des Videos oder 0, wenn es nicht verfügbar ist, wieder.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getOriginalHeight

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.13 Controls

Legt fest, ob Bedienelemente angezeigt werden sollen. Der Anwender kann die Wiedergabe steuern, die Lautstärke anpassen und das Video pausieren/fortsetzen.

In manchen Browsern ist ein automatischer [▶ 764] oder applikativer Start eines Videos nicht erlaubt. Daher sollten Sie intensive Tests machen, ob das Deaktivieren der Bedienelemente sinnvoll ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getControls

Attribut-Setter: setControls

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.14 Autoplay

Legt fest, ob das Video direkt gestartet werden soll.

In manchen Browsern ist dies standardmäßig nicht erlaubt. Teilweise ist dies wieder möglich, wenn der Ton ausgeschaltet [▶ 762] ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoplay

Attribut-Setter: setAutoplay

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.15 Loop

Wenn das Video beendet ist, fängt es wieder von vorne an.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLoop

Attribut-Setter: setLoop

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.1.16 Poster

Eine URL welche ein einzelnes Bild darstellt, welches angezeigt wird bis der Benutzer das Video abspielt oder spult.

Ist dieses Attribut nicht gesetzt, so wird nichts dargestellt, bis der erste Video-Frame verfügbar ist. Ab diesem Zeitpunkt wird dieser erste Frame genutzt.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Video [▶ 753]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPoster

Attribut-Setter: setPoster

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.2 Events

5.10.2.48.2.1 onError

Das Video wurde nicht erfolgreich geladen.

Herkunft: Video [▶ 753]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.2.2 onLoadedData

Das Video wurde erfolgreich geladen.

Herkunft: Video [▶ 753]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.2.3 onVolumeChange

Die Lautstärke [▶ 761] des Videos wurde geändert.

Herkunft: Video [▶ 753]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.2.4 onDurationChange

Die Dauer des Videos [▶ 763] hat sich geändert.

Herkunft: Video [▶ 753]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.2.5 onIsEndedChange

Das Video wurde beendet [▶ 762].

Herkunft: Video [▶ 753]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.2.6 onIsPlayingChange

Das Video hat seinen Abspielstatus [▶ 763] verändert.

Herkunft: Video [▶ 753]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.2.48.2.7 onTimeUpdate

Die Abspielposition [▶ 763] wurde verändert.

Herkunft: Video [▶ 753]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3 System

Name	Beschreibung
Control [▶ 768]	Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute welche diese Klasse bereitstellt. Basisklasse von allen Controls.
Container Control [▶ 798]	Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute welche diese Klasse bereitstellt. Basisklasse für alle Controls welche weitere Controls beinhalten können.
Container [▶ 804]	Der Container bietet die Möglichkeit, andere Kind-Controls zusammenzufassen. Alle Kind-Controls, die zu einem Container hinzugefügt werden, sind relativ zur Position des Containers definiert und werden automatisch mit dem Container verschoben.
Content [▶ 809]	Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute welche diese Klasse bereitstellt. Bei einem Content handelt es sich um ein eigenständiges Container Objekt, welches in einer Region [▶ 843] geladen werden kann.
Grid [▶ 814]	Layout-Raster für Controls, das fluid und responsive reagieren kann.
HTML Host [▶ 827]	Container für HTML-Inhalte. Kann im HTML-Editor des Designers editiert werden.
Partial [▶ 838]	Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute welche diese Klasse bereitstellt.
Region [▶ 843]	Die Region erlaubt es ein Content Control (und damit eine beliebig komplexe Unterseite) anzuzeigen.
User Control [▶ 851]	Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute welche diese Klasse bereitstellt. Eine wiederverwendbare Sammlung von Controls.
User Control Host [▶ 857]	Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute welche diese Klasse bereitstellt. Der User Control Host ist ein Verwaltungs-Container für User Controls.
View [▶ 865]	Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute welche diese Klasse bereitstellt. Top-Level-Control für eine TcHmi Visualisierung.

5.10.3.1 Control

Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute, welche diese Klasse bereitstellt. Sie ist die Basisklasse von allen Controls.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.3.1.1 Attribute

5.10.3.1.1.1 Id

Name des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Id

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getId

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.2 IsEnabled

Aktivierungsstatus eines Controls. Nur aktive Controls reagieren auf Maus und Berührung.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIsEnabled

Attribut-Setter: setIsEnabled

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.3 ClassNames

Definition der Klasse(n) des Controls. Diese Klassen können innerhalb des Themings adressiert werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ClassNameList

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getClassNames

Attribut-Setter: setClassNames

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.3.1.1.4 IsAttached

Liefert den Status ob das Control gerade logisch innerhalb des DOMs eingebunden ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIsAttached

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.5 Left

Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls. Dieser Wert darf leer sein, wenn Width [▶ 775] und Right [▶ 778] ausgefüllt sind.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLeft

Attribut-Setter: setLeft

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.6 LeftUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLeftUnit

Attribut-Setter: setLeftUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.7 Top

Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls. Dieser Wert darf leer sein, wenn Height [▶ 776] und Bottom [▶ 778] ausgefüllt sind.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTop

Attribut-Setter: setTop

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.8 TopUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTopUnit

Attribut-Setter: setTopUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.9 Width

Äußere Breite des Controls. Ist dieser Wert leer, so wird Left [▶ 774] und Right [▶ 778] zur Größenberechnung genutzt. Dieser Wert wird nur interpretiert, wenn das Attribut Width Mode [▶ 776] den Wert Value besitzt.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWidth

Attribut-Setter: setWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.10 WidthUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWidthUnit

Attribut-Setter: setWidthUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.11 WidthMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert.
- **Parent:** Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite definiert. Das Attribut *Width* wird in allen Berechnungen ignoriert!

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeMode

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWidthMode

Attribut-Setter: setWidthMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.12 Height

Äußere Höhe des Controls. Ist dieser Wert leer, so werden die Attribute Top [▶ 775] und Bottom [▶ 778] zur Größenberechnung genutzt. Dieser Wert wird nur interpretiert, wenn das Attribut Height Mode [▶ 777] den Wert Value besitzt.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeight

Attribut-Setter: setHeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.13 HeightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightUnit

Attribut-Setter: setHeightUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.14 HeightMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.
- **Parent:** Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite definiert. Das Attribut *Height* wird in allen Berechnungen ignoriert!

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeMode

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightMode

Attribut-Setter: setHeightMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.15 Right

Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls. Dieser Wert wird nur genutzt, wenn eines der beiden Attribute Left [▶ 774] und Width [▶ 775] nicht genutzt wird.



Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRight

Attribut-Setter: setRight



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.16 RightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRightUnit

Attribut-Setter: setRightUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.17 Bottom

Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls. Dieser Wert wird nur genutzt, wenn eines der beiden Attribute Top [▶ 775] und Height [▶ 776] nicht genutzt wird.



Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBottom

Attribut-Setter: setBottom

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.18 BottomUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBottomUnit

Attribut-Setter: setBottomUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.19 RenderedLeft

Liefert den berechneten Pixelabstand der linken Seite zur linken Seite des übergeordneten Control. Dieser Wert liefert unabhängig von der Positionierung eines Controls immer einen Wert.

Dieser Wert hat mit hoher Wahrscheinlichkeit Rundungsungenauigkeiten.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRenderedLeft

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.3.1.1.20 RenderedTop

Liefert den berechneten Pixelabstand der oberen Seite zur oberen Seite des übergeordneten Control. Dieser Wert liefert unabhängig von der Positionierung eines Controls immer einen Wert.

Dieser Wert hat mit hoher Wahrscheinlichkeit Rundungsungenauigkeiten.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRenderedTop

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.3.1.1.21 RenderedBottom

Liefert den berechneten Pixelabstand der unteren Seite zur unteren Seite des übergeordneten Control. Dieser Wert liefert unabhängig von der Positionierung eines Controls immer einen Wert.

Dieser Wert hat mit hoher Wahrscheinlichkeit Rundungsungenauigkeiten.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRenderedBottom

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.3.1.1.22 RenderedRight

Liefert den berechneten Pixelabstand der rechten Seite zur rechten Seite des übergeordneten Control. Dieser Wert liefert unabhängig von der Positionierung eines Controls immer einen Wert.

Dieser Wert hat mit hoher Wahrscheinlichkeit Rundungsungenauigkeiten.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRenderedRight

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.3.1.1.23 RenderedWidth

Liefert die berechnete Pixelbreite des Controls. Dieser Wert liefert unabhängig von der Positionierung eines Controls immer einen Wert.

Dieser Wert hat mit hoher Wahrscheinlichkeit Rundungsungenauigkeiten.



Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRenderedWidth

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.3.1.1.24 RenderedHeight

Liefert die berechnete Pixelhöhe des Controls. Dieser Wert liefert unabhängig von der Positionierung eines Controls immer einen Wert.

Dieser Wert hat mit hoher Wahrscheinlichkeit Rundungsungenauigkeiten.



Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRenderedHeight

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.10

5.10.3.1.1.25 GridColumnIndex

Definition der Spalte eines Grids [▶ 814], in der das Control dargestellt werden soll.

Ist das Control nicht in einem solchen Container, so hat das Attribut keine Auswirkung.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridColumnIndex

Attribut-Setter: setGridColumnIndex



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.26 GridRowIndex

Definition der Zeile eines Grids [▶ 814], in der das Control dargestellt werden soll.

Ist das Control nicht in einem solchen Container, so hat das Attribut keine Auswirkung.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getGridRowIndex

Attribut-Setter: setGridRowIndex



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.27 BorderColor

Rahmenfarbe

Ein Rahmen wird nur dargestellt, wenn Border Color, Border Width [▶ 782] und Border Style [▶ 783] gesetzt wurde.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBorderColor

Attribut-Setter: setBorderColor



Vor TcHmi Version 1.10 nur SolidColor möglich.



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.28 BorderWidth

Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls.

Ein Rahmen wird nur dargestellt, wenn Border Color [▶ 782], Border Width und Border Style [▶ 783] gesetzt wurde.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/BorderWidth

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBorderWidth

Attribut-Setter: setBorderWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.29 BorderStyle

Auswahl des Rahmenstil der vier Seiten des Controls. Die möglichen Einstellungen sind keine, eine durchgezogene, eine gepunktete oder eine gestrichelte Linie

Ein Rahmen wird nur dargestellt, wenn Border Color, Border Width [▶ 782] und Border Style gesetzt wurde.

Schema: tchmi:framework#/definitions/BorderStyle

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBorderStyle

Attribut-Setter: setBorderStyle

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.30 BorderRadius

Definition des Radius der vier Ecken eines Rahmens, um diese abzurunden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/BorderRadius

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBorderRadius

Attribut-Setter: setBorderRadius

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.31 BackgroundColor

Definition der Hintergrundfarbe. Diese wird dargestellt, wenn kein oder ein transparentes Hintergrundbild gesetzt ist.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Color

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBackgroundColor

Attribut-Setter: setBackgroundColor



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.32 BackgroundImage

Ein Bild welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBackgroundImage

Attribut-Setter: setBackgroundImage



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.33 BackgroundImageWidth

Zahlenwert der Breite des Hintergrundbildes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBackgroundImageWidth

Attribut-Setter: setBackgroundImageWidth



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.34 BackgroundImageWidthUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBackgroundImageWidthUnit

Attribut-Setter: setBackgroundImageWidthUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.35 BackgroundImageHeight

Zahlenwert der Höhe des Hintergrundbildes.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBackgroundImageHeight

Attribut-Setter: setBackgroundImageHeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.36 BackgroundImageHeightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBackgroundImageHeightUnit

Attribut-Setter: setBackgroundImageHeightUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.37 BackgroundImagePadding

Definition des zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Padding

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBackgroundImagePadding

Attribut-Setter: setBackgroundImagePadding

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.38 BackgroundImageHorizontalAlignment

Definition der Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Schema: tchmi:framework#/definitions/HorizontalAlignment

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBackgroundImageHorizontalAlignment

Attribut-Setter: setBackgroundImageHorizontalAlignment



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.39 BackgroundImageVerticalAlignment

Definition der Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBackgroundImageVerticalAlignment

Attribut-Setter: setBackgroundImageVerticalAlignment



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.40 MinHeight

Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Maximum Height [▶ 787] überschreibt die berechnete Höhe, aber *Minimum Height* überschreibt *Maximum Height*.



Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinHeight

Attribut-Setter: setMinHeight



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.41 MinHeightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinHeightUnit

Attribut-Setter: setMinHeightUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.42 MaxHeight

Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Maximum Height überschreibt die berechnete Höhe, aber Minimum Height [▶ 786] überschreibt *Maximum Height*.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxHeight

Attribut-Setter: setMaxHeight

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.43 MaxHeightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxHeightUnit

Attribut-Setter: setMaxHeightUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.44 MaxWidth

Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Maximum Width überschreibt die berechnete Breite, aber Minimum Width [▶ 788] überschreibt *Maximum Width*.



Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxWidth

Attribut-Setter: setMaxWidth



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.45 MaxWidthUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMaxWidthUnit

Attribut-Setter: setMaxWidthUnit



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.46 MinWidth

Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Maximum Width überschreibt die berechnete Breite, aber Minimum Width überschreibt Maximum Width [▶ 788].



Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinWidth

Attribut-Setter: setMinWidth

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.47 MinWidthUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMinWidthUnit

Attribut-Setter: setMinWidthUnit

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.48 Opacity

Transparenz des ganzen Controls.

Die Zahl 0 setzt das Control auf voll transparent, während 1 voll sichtbar bedeutet.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Fraction

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getOpacity

Attribut-Setter: setOpacity

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.49 Tooltip

Tooltip für das Control.

Dieser wird für kurze Zeit angezeigt, wenn die Maus oberhalt eines Controls gehalten wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTooltip

Attribut-Setter: setTooltip

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.50 Transform

Transformiert ein Control.

Es kann rotiert (Rotate), skaliert (Scale), verschoben (Translate) oder gestaucht (Skew) werden.

Einmalig kann weiterhin der Ursprung (Origin) der Transformation sowie die Perspektive (Perspective) gesetzt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TransformList

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTransform

Attribut-Setter: setTransform

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.51 Type

Typname des Controls.

In Version 1.8 und 1.10 lieferte ein Standard-Button hier als Ergebnis `tchmi-button` wogegen ab Version 1.12 der volle qualifizierte Name `TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiButton` zurückgegeben wird. Wird in eigenem Quelltext auf den Typen geprüft ist hier eventuell eine Anpassung an das neue Format nötig.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ControlType

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getType

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.52 Visibility

Sichtbarkeit eines Controls.

- Der Standardwert **Visible** zeigt das Control direkt an.
- Steht die Einstellung auf **Hide** so reagiert das Control weiterhin auf die Maus oder Touch. Es wird auch noch einbezogen bei Größenberechnungen bei fluid-designs.
- Wird **Collapsed** benutzt, so verbraucht das Control weder Platz noch empfängt es Mausinteraktion oder Touch.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Visibility

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getVisibility

Attribut-Setter: setVisibility

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.53 ZIndex

Definition der Position auf der Z-Achse.

Es gilt: Je höher der Eintrag desto weiter im Vordergrund steht das Control. Ein Control mit einem größeren `ZIndex` verdeckt ein Control mit einem kleineren.

HINWEIS

`ZIndex` ist nicht einfach zu verstehen, da der Index nicht global gilt, sondern in einem sogenannten stacking context. Jedes Container control [▶ 798] erzeugt einen eigenen stacking context.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:general#/definitions/UDINT

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getZindex

Attribut-Setter: setZindex

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.54 BoxShadow

Definition eines Schlagschattens.

Schema: tchmi:framework#/definitions/BoxShadowList

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBoxShadow

Attribut-Setter: setBoxShadow

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.1.55 AccessConfig

Zugriffsrechte für das Control. Für Details hierzu siehe auch Berechtigungssystem/Control-Ebene [▶ 986].

Schema: tchmi:framework#/definitions/AccessConfig

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAccessConfig

Attribut-Setter: setAccessConfig

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2 Events

5.10.3.1.2.1 onAttached

Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.2 onDetached

Das Control wurde aus der Anzeige genommen.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.3 onInitialized

Das Control wurde initialisiert. Die Werte der Bindings sind noch nicht alle verfügbar.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.4 onDestroyed

Das Control wurde zerstört.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.10

5.10.3.1.2.5 onMouseClick

Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.

Dieses Ereignis wird auch bei Interaktion mit einem Touchbildschirm ausgelöst. Dies kann verhindert werden, indem 'preventDefault' [▶ 62] am entsprechenden Touch Event aktiviert wird.

Herkunft: Control [▶ 768]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.6 onMouseDoubleClick

Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.

Herkunft: Control [▶ 768]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.7 onMouseDown

Eine Maustaste wurde über dem Control herunter gedrückt.

Dieses Ereignis wird auch bei Interaktion mit einem Touchbildschirm ausgelöst. Dies kann verhindert werden, indem 'preventDefault' [▶ 62] am entsprechenden Touch Event aktiviert wird.

Herkunft: Control [▶ 768]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.8 onMouseDownLeft

Die linke Maustaste wurde über dem Control herunter gedrückt.

Dieses Ereignis wird auch bei Interaktion mit einem Touchbildschirm ausgelöst. Dies kann verhindert werden, indem 'preventDefault' [▶ 62] am entsprechenden Touch Event aktiviert wird.

Herkunft: Control [▶ 768]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.9 onMouseDownRight

Die rechte Maustaste wurde über dem Control herunter gedrückt.

Herkunft: Control [▶ 768]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.10 onMouseEnter

Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.

Beim Verlassen des Controls wird onMouseLeave aktiv.

Im Gegensatz zu onMouseOver [▶ 794] wird dieses Ereignis nur einmal beim Erreichen des Controls aufgerufen, unabhängig von Kind-Controls.

Herkunft: Control [▶ 768]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.11 onMouseLeave

Der Mauszeiger hat das Control verlassen.

Beim Erreichen des Controls wird onMouseEnter [▶ 794] aufgerufen.

Im Gegensatz zu onMouseOut [▶ 794] wird dieses Ereignis nur einmal beim Verlassen des Controls aufgerufen, unabhängig von Kind-Controls.

Herkunft: Control [▶ 768]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.12 onMouseMove

Die Maus wurde über dem Control bewegt.

Herkunft: Control [▶ 768]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.13 onMouseOut

Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.

Das Ereignis onMouseLeave [▶ 794] beachtet nur das Control selbst.

Beim Erreichen des Controls oder eines seiner Kinder wird onMouseOver [▶ 794] aktiv.

Herkunft: Control [▶ 768]



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.14 onMouseOver

Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt. Das Ereignis onMouseEnter [▶ 794] beachtet nur das Control selbst.

Beim Verlassen des Controls oder eines seiner Kinder wird onMouseOut [▶ 794] aktiv.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.15 onMouseRightClick

Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.16 onMouseUp

Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.

Dieses Ereignis wird auch bei Interaktion mit einem Touchbildschirm ausgelöst. Dies kann verhindert werden, indem 'preventDefault' [▶ 62] am entsprechenden Touch Event aktiviert wird.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.17 onMouseUpLeft

Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.

Dieses Ereignis wird auch bei Interaktion mit einem Touchbildschirm ausgelöst. Dies kann verhindert werden, indem 'preventDefault' [▶ 62] am entsprechenden Touch Event aktiviert wird.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.18 onMouseUpRight

Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.19 onMouseWheel

Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.20 onMoved

Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert [▶ 117] werden können.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.21 onPressed

Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.22 onResized

Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Informieren Sie sich wie Controls in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.23 onTouchCancel

Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.24 onTouchEnd

Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.25 onTouchMove

Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.2.26 onTouchStart

Ein Finger/Stift wurde auf einen Touchbildschirm abgesetzt.

Herkunft: Control [▶ 768]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.3 Permissions

5.10.3.1.3.1 observe

Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.

Fehlt dieses Recht, so wird das Control nicht dargestellt.

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Siehe auch Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986].

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.1.3.2 operate

Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Ist bei einem Controls die Hauptfunktion die Interaktion (beispielsweise Button [▶ 177]), so wird bei fehlendem Recht ein heller Overlay gezeichnet.

Herkunft: Control [▶ 768]

Siehe auch

Siehe auch Usermanagement auf Control-Ebene [▶ 986].

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.2 Container Control

Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute, welche diese Klasse bereitstellt. Sie ist die Basisklasse für alle Controls, welche weitere Controls beinhalten können.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 804]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch die Breite des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 803]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch Höhe des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control
IsEnabled [▶ 803]	Auswahl, ob das Control aktiviert ist.

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Container Control

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.3.2.1 Attribute

5.10.3.2.1.1 HeightMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.
- **Parent:** Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite definiert. Das Attribut *Height* wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Breite wird durch die Kinder des Controls definiert.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Container Control [▶ 798]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightMode

Attribut-Setter: setHeightMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.2.1.2 IsEnabled

Aktivierungsstatus eines Controls. Dies überschreibt den Status aller Kindcontrols. Nur aktive Controls reagieren auf Maus und Berührung

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Container Control [▶ 798]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIsEnabled

Attribut-Setter: setIsEnabled

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.2.1.3 WidthMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert.
- **Parent:** Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite definiert. Das Attribut *Width* wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Breite wird durch die Kinder des Controls definiert.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Container Control [▶ 798]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWidthMode

Attribut-Setter: setWidthMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.3 Container

Der Container bietet die Möglichkeit, andere Kind-Controls zusammenzufassen. Alle Kind-Controls, die zu einem Container hinzugefügt werden, sind relativ zur Position des Containers definiert und werden automatisch mit dem Container verschoben. Der Container kann auch zur Unterteilung und Gliederung zum Beispiel einer View oder einem Content verwendet werden.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 804]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch die Breite des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 803]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch Höhe des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 803]	Auswahl, ob das Control aktiviert ist.
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Container Control [▶ 798]

Container

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.3.4 Content

Es Bei einem Content handelt es sich um ein eigenständiges Container Objekt, welches in einer Region [▶ 843] geladen werden kann. Ein Content kann zum Beispiel verwendet werden, um Bedienkonzepte in verschiedene Inhalte zu untergliedern. Es wird unterhalb des TcHmi Projektbaums mit dem Kontextmenü **Add new Item**… erstellt.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 804]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch die Breite des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 803]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch Höhe des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 803]	Auswahl, ob das Control aktiviert ist.
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Verhalten im Lebenszyklus

Ein View-Control kann sich im Lebenszyklus unterschiedlich verhalten. Wählen Sie die View-Datei im Projektbaum aus, so können Sie die folgenden Einstellungen wählen:

Preload: Definiert, ob die Datei während der Initialisierung geladen und kompiliert werden soll, um die spätere Nutzung zu beschleunigen. Der Standardwert `False` erhöht die Geschwindigkeit des initialen Ladevorgangs des HMIs, kann aber zu einer Reduzierung der Ladegeschwindigkeit von einzelnen HMI-Seiten führen, auf denen viele Controls instanziiert sind. Weiterhin ist der Speicherverbrauch verringert, da die Seiten nicht mehr im Speicher sind, wenn sie nicht aktiv sind.

KeepAlive: Definiert, ob das Kompilierungsergebnis nach der ersten Nutzung zwischengespeichert werden soll, um die spätere Nutzung zu beschleunigen. Der Standardwert ist `False`. Wird diese Option aktiviert werden die Controls im Cache des Browsers gehalten. Das erhöht die Ladegeschwindigkeit einer einzelnen HMI-Seite, wenn diese mehrfach aufgerufen wird. Beim ersten Wechsel auf eine Seite werden dessen Controls erstellt, beim Verlassen jedoch nicht zerstört. Damit ist der Speicherverbrauch nur leicht erhöht, da nur die Seiten im Speicher verbleiben, welche einmalig aktiviert wurden.

Seiten mit KeepAlive werden daher ähnlich wie bei Preload im Speicher gehalten, wenn sie nicht mehr benötigt werden. Im Gegensatz dazu werden diese Seiten jedoch nicht initial geladen. Somit ist ein schnelles Laden der gesamten Applikation gewährleistet.

LoadSync: Definiert, ob der Inhalt synchron geladen werden soll. Der Standardwert ist `False`.

PreloadBindings: Definiert, ob Bindings an Controls in dieser Datei vorab geladen werden sollen, bevor der Inhalt angezeigt wird, um beim Anzeigen des Inhalts korrekte Werte zu haben. Erfordert, dass Preload aktiviert ist. Der Standardwert ist `False`.

Beachten Sie auch die Hintergrundinformationen zum Lebenszyklus [▶ 1584] bei der Control-Entwicklung.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Container Control [▶ 798]

Partial [▶ 838]

Content

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.10

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

Sehen Sie dazu auch

- Control-Lebenszyklus [▶ 1584]

5.10.3.5 Grid

Das Grid ist ein Layout-Raster, welches für die Entwicklung von Fluid und Responsive Designs verwendet werden kann. Mithilfe des Grids können wahlweise Teile der Seite oder auch die gesamte Seite in verschiedene Zellen eingeteilt werden. Basierend auf diesen Zellen können Sie dann die Seite gestalten,

indem Sie Controls zu den verschiedenen Zellen hinzufügen und das Verhalten der Zellen bei Änderung der Browsergröße definieren. Das Grid bietet viele verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten. Die Beschreibung einer Beispielkonfiguration finden Sie in dem Kapitel Konfiguration [▶ 820].

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 826]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite
HeightMode [▶ 825]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
ColumnOptions [▶ 825]	Definition der Spalten
RowOptions [▶ 826]	Definition der Zeilen
CellOptions [▶ 824]	Definition der Zellen
CellWrap [▶ 824]	Auswahl, ob die Zellen innerhalb der Zeile umbrechen sollen
IsEnabled [▶ 803]	Auswahl, ob das Control aktiviert ist.
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Container Control [▶ 798]

Grid

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.3.5.1 Konfiguration

Ein Grid Control kann auf unterschiedliche Weise konfiguriert werden. Im Folgenden wird eine beispielhafte Konfiguration der Desktop.view zusammen mit einem Grid Control erläutert. Als Grundlage für dieses Beispiel sollten Sie zuvor das Kapitel zur Positionierung und Größenberechnung von Controls [▶ 117] lesen.

1. Erstellen Sie ein neues Projekt.

2. Öffnen Sie die Desktop.view.

Als Standardeinstellung hat die Desktop.view eine feste Größe. Wenn sich die Browsergröße ändert, passen sich die Desktop.view und ihr Inhalt deshalb nicht an. In den folgenden Schritten wird die View so angepasst, dass sich ihre Größe dynamisch mit der Browsergröße anpasst.

3. Selektieren Sie die View.

4. Ändern sie das Attribut ‚Width' auf 100 %.

Mit dieser Einstellung passt sich die Größe der View automatisch der Browsergröße an. Der Viewport des grafischen Editors kann jetzt verwendet werden, um eine gewünschte Browsergröße zu simulieren und die Auswirkung auf die Visualisierung zu testen.

5. Fügen Sie ein Grid Control zur Oberfläche hinzu.

6. Ändern Sie folgende Attribute: Left = 20 px, Top = 100 px, Right = 20 px.

7. Wählen Sie beim Attribut ‚Width Mode' den Modus ‚Parent' aus.

Mit diesen Einstellungen passt sich die Größe des Grid Controls entsprechend der Größe des Elternelements an. In diesem Fall ist das Elternelement die Desktop.view.

8. Fügen Sie eine zweite Spalte mithilfe des Dialogs ‚Column Options [▶ 823]' ein.

9. Fügen Sie jeweils einen Textblock in jeder Spalte per Drag-and-Drop hinzu.

10. Ändern Sie die Position der beiden Controls auf: Left = 120, Top = 140

Mit diesen Einstellungen wird die rechte Zelle, wenn nicht ausreichend Platz im Browser vorhanden ist, um beide nebeneinander darzustellen, automatisch in die darunterliegende Zeile verschoben. Diese Funktion können Sie testen, indem Sie das integrierte LiveView [▶ 74]-Fenster oder die Browserinstanz in der Breite verändern. Bisher passt sich das Grid in der Höhe noch nicht automatisch an. Das führt dazu, dass die beiden Textblöcke, wenn die rechte Zelle in der zweiten Zeile angezeigt wird, jeweils nur halb dargestellt werden.

11. Wählen Sie beim Attribut ‚Height Mode' des Grid Controls den Modus ‚Content' aus.

12. Wählen Sie beim Attribut ‚Height Mode' der View zusätzlichen den Modus ‚Content' aus.

Mit diesen Einstellungen wird nicht nur das Grid entsprechend seines Inhalts vergrößert, sondern auch die View. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass alle Inhalte erreichbar dargestellt werden können, falls die rechte Zelle in die darunterliegende Zeile springt. Um beide Zellen besser unterscheiden zu können, wird im Folgenden die Hintergrundfarbe beider Zellen gesetzt.

13. Fügen Sie zwei Zellen mithilfe des Dialogs ‚Cell Options [▶ 821]' ein.

14. Ändern Sie die erste Zelloption auf: Background Color = #FFCA0000, Column Index = 0, Row Index = 0

15. Ändern Sie die zweite Zelloption auf: Background Color = #FFFFFF00, Column Index = 1, Row Index = 0

Momentan schließen die Zellen und damit auch die gesamte Zeile mit dem untersten Control ab. In den Zeileneinstellungen kann zum Beispiel eine minimale Zeilenhöhe angegeben werden.

16. Ändern Sie das Attribut ‚Row Min Height' der Zeilenoption auf 300 px mithilfe des Dialogs ‚Row Options [▶ 823]'.

Wenn die Browserhöhe größer als das Grid ist, wird zurzeit ein weißer Rand dargestellt. Um sicher zu stellen, dass die Visu bei jeder Browsergröße den Browser vollkommen ausfüllt, muss folgender Schritt ausgeführt werden.

17. Ändern Sie das Attribut ‚Minimum Height' der View auf 100 %.

Zusammenfassend haben Sie mithilfe des Grid Controls eine erste Visualisierung entsprechend des Ansatzes des Responsive Designs erstellt. Diese Visualisierung füllt unabhängig von der Browsergröße den gesamten Browser aus. Falls in der Breite nicht genügend Platz zur Verfügung steht, wird automatisch der Inhalt der zweiten Spalte in der darunterliegenden Zeile dargestellt. Wenn wiederum die Höhe nicht ausreicht, wird diese automatisch anhand des darzustellenden Inhalts erweitert.

Beispielprojekt: Grid [▶ 1612]

5.10.3.5.2 Dialoge

5.10.3.5.2.1 Cell Options Dialog

Mit diesem Dialog können Sie die Zelleneinstellungen ändern.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten

Kategorie: Border

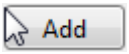
Name	Beschreibung
Border Width	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten der Zelle
Border Style	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten der Zelle

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Grid Column Index	Definition der Spalte eines Grids, welche durch die Zelloption definiert werden soll
Grid Row Index	Definition der Zeile eines Grids, welche durch die Zelloption definiert werden soll
Padding	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Zellrahmen und den zur Zelle hinzugefügten Controls für die vier Seiten

5.10.3.5.2.2 Column Options Dialog

Mit diesem Dialog können Sie die Anzahl der Spalten und ihre Einstellungen ändern.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Column Width	Definition der Spaltenbreite
WidthMode [▶ 826]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite
HeightMode [▶ 825]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe
Column Max Width	Definition der maximalen Spaltenbreite
Column Min Width	Definition der minimalen Spaltenbreite
Overflow	Auswahl, ob Controls, die zur Zeile hinzugefügt aber außerhalb des Zeilenbereichs platziert worden sind, angezeigt werden sollen

5.10.3.5.2.3 Row Options Dialog

Mit diesem Dialog können Sie die Anzahl der Zeilen und ihre Einstellungen ändern.

Elements	Liste aller hinzugefügter Objekte
	Löschen des ausgewählten Objekts
	Ändern der Objektreihenfolge (oben = links)
	Hinzufügen eines neues Objekts

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Row Height	Definition der Zeilenhöhe
HeightMode [▶ 825]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe
Row Max Height	Definition der maximalen Zeilenhöhe
Row Min Height	Definition der minimalen Zeilenhöhe
Overflow	Auswahl, ob Controls, die zur Zeile hinzugefügt aber außerhalb des Zeilenbereichs platziert worden sind, angezeigt werden sollen

5.10.3.5.3 Attribute

5.10.3.5.3.1 CellOptions

Definition für die Zellen.

Hier kann für jede Zelle spezifische Eigenschaft definiert werden. In jeder Definition wird über einen Reihen- und Spaltenindex festgelegt, welche Zelle adressiert werden soll.

Festgelegt werden kann:

- Hintergrundfarbe (identisch zu Control-Hintergrundfarbe [▶ 783])
- Rahmenfarbe (identisch zu Control-Rahmenfarbe [▶ 782])
- Hintergrundbild (identisch zu Control-Hintergrundbild [▶ 784])
- Breite des Hintergrundbilds (identisch zu Control-Hintergrundbildbreite [▶ 784])
- Höhe des Hintergrundbilds (identisch zu Control-Hintergrundbildhöhe [▶ 785])
- Horizontale Ausrichtung des Hintergrundbilds (identisch zum Control-Hintergrundbild [▶ 786])
- Vertikale Ausrichtung des Hintergrundbilds (identisch zum Control-Hintergrundbild [▶ 786])
- Rahmenbreite (identisch zu Control-Rahmenbreite [▶ 782])
- Rahmenstil (identisch zu Control-Rahmenstil [▶ 783])
- Innenabstand (identisch zu Control-Hintergrundbild-Innenabstand [▶ 785]) Wird hier für den „top“ und „bottom“ Wert ein prozentualer Wert angegeben, so wird als Basis die Breite der Zelle genutzt (und nicht die Höhe).

Schema (**Version 1.8**): tchmi:framework#/definitions/CellOptions

Schema (**Version 1.12**): tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.System.TcHmiGrid.CellOptions

Herkunft: Grid [▶ 814]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCellOptions

Attribut-Setter: setCellOptions



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.5.3.2 CellWrap

Legt fest, ob die Zellen innerhalb der Zeile umbrechen sollen.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Grid [▶ 814]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCellWrap

Attribut-Setter: setCellWrap

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.5.3.3 ColumnOptions

Definition für die Spalten und damit deren Anzahl.

Festgelegt werden kann:

- Width (ähnlich zu Control Width [▶ 775])
- Width Mode (ähnlich zu Control Width Mode [▶ 776])
- Minimum Width (identisch zu Control Minimum Width [▶ 788])
- Maximum Width (identisch zu Control Maximum Width [▶ 788])
- Overflow legt fest, ob ein Kind-Control abgeschnitten dargestellt wird, wenn es größer ist als die Zelle.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema (**Version 1.8**)**:** tchmi:framework#/definitions/ColumnOptions

Schema (Version 1.12): tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.System.TcHmiGrid.ColumnOptions

Herkunft: Grid [▶ 814]

Siehe auch

Attribut-Getter: getColumnOptions

Attribut-Setter: setColumnOptions

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.5.3.4 HeightMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.
- **Parent:** Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite definiert. Das Attribut *Height* wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Breite wird durch die Kinder des Controls definiert.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Grid [▶ 814]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightMode

Attribut-Setter: setHeightMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.5.3.5 RowOptions

Definition für die Zeilen und damit deren Anzahl.

Festgelegt werden kann:

- Height (ähnlich zu Control Height [▶ 776])
- Height Mode (ähnlich zu Control Height Mode [▶ 777])
- Minimum Height (identisch zu Control Minimum Height [▶ 786])
- Maximum Height (identisch zu Control Maximum Height [▶ 787])
- Overflow legt fest, ob ein Kind-Control abgeschnitten dargestellt wird, wenn es größer ist als die Zelle.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema (**Version 1.8**)**:** tchmi:framework#/definitions/RowOptions

Schema (Version 1.12): tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.System.TcHmiGrid.RowOptions

Herkunft: Grid [▶ 814]

Siehe auch

Attribut-Getter: getRowOptions

Attribut-Setter: setRowOptions

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.5.3.6 WidthMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert.
- **Parent:** Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite definiert. Das Attribut *Width* wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Breite wird durch die Kinder des Controls definiert.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Grid [▶ 814]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWidthMode

Attribut-Setter: setWidthMode



Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.6 HTML Host

Der HTML Host bietet die Möglichkeit reine HTML-Inhalte auf der Bedienoberfläche nutzen zu können. Dieses Control kann im HTML-Editor des Designers mit Inhalt gefüllt und verändert werden.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

HTML Host

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.3.7 Popup

Das PopUpControl ermöglicht es, Contents oder UserControls in einem separaten Fenster oder als Dialog anzeigen zu lassen. Die Beschreibung einer Beispielkonfiguration finden Sie in dem Kapitel Konfiguration [▶ 836].

Attribute

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 803]	Auswahl, ob das Control aktiviert ist.
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

5.10.3.7.1 Konfiguration

Mit der Eigenschaft „Modal“ wird das PopUp als Dialog geöffnet und zentriert angezeigt. Der Hintergrund ist ausgegraut und nicht direkt bedienbar. Alternativ kann das Popup in einem Fenster angezeigt und die Position frei gewählt werden. In diesem Modus können auch mehrere Instanzen des PopUps gleichzeitig geöffnet sein und Instanzen können optional verschiebbar sein.

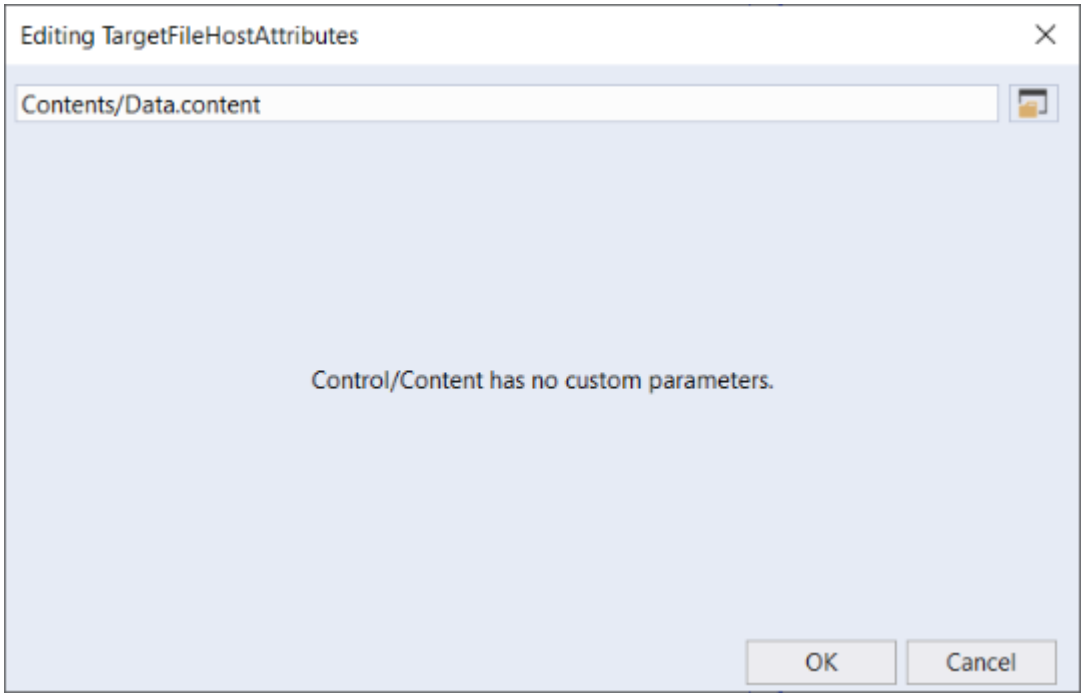
Konfiguration

Öffnen Sie die Kategorie **System** in der Toolbox.

1. Fügen Sie das PopUp Control zur Oberfläche hinzu.
2. Wählen Sie in der Eigenschaft „TargetFile“ aus, welcher Content oder welches UserControl angezeigt werden soll.

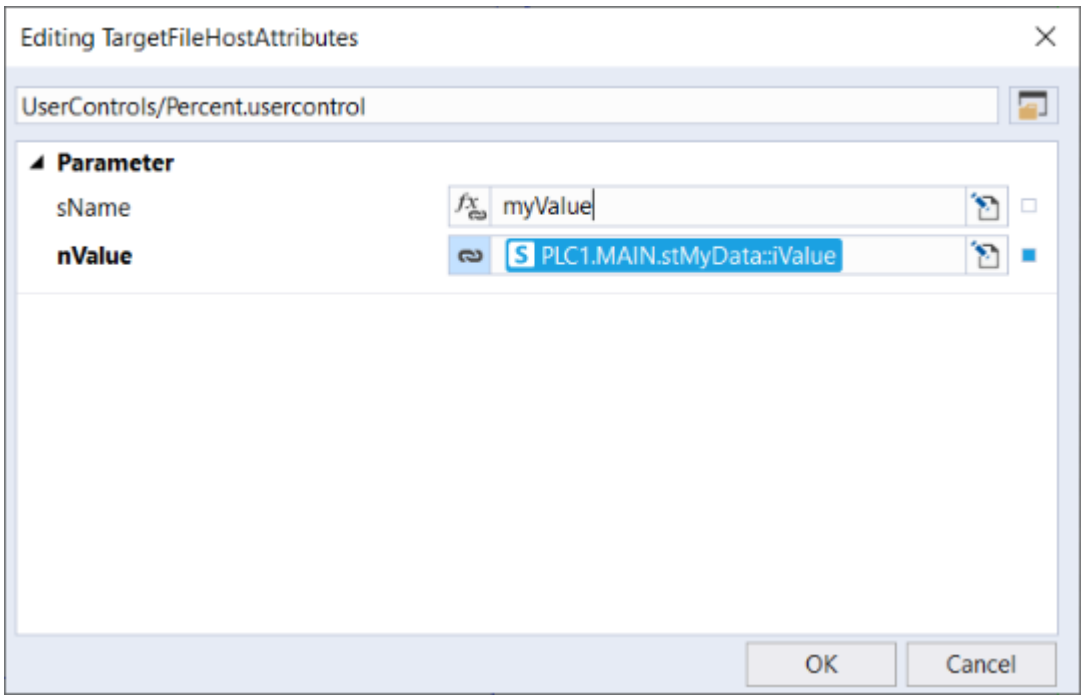
Content

Für einen Content sind keine weiteren Einstellungen notwendig. Bestätigen Sie direkt mit dem Button **OK**.



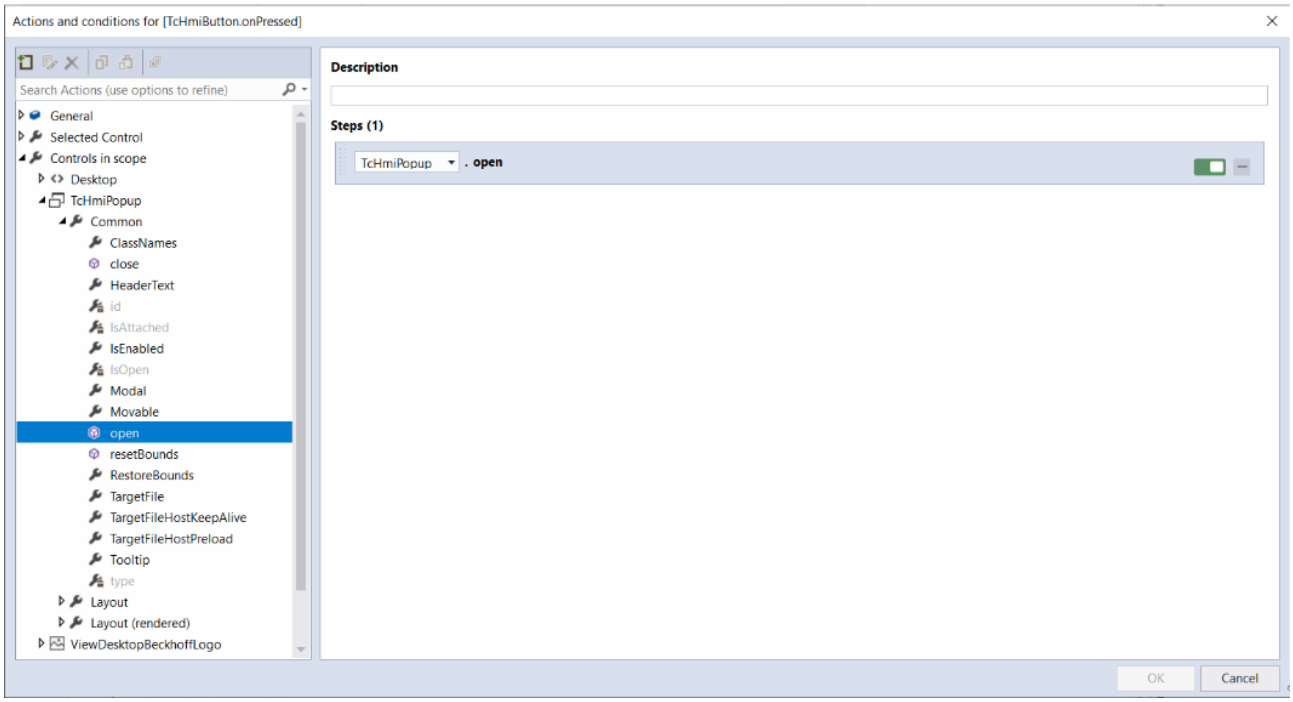
UserControl

Definieren oder verknüpfen Sie zusätzlich die Parameter.



Das PopUp ist standardmäßig nicht sichtbar. Um dieses anzeigen zu lassen, gehen Sie wie folgt vor:

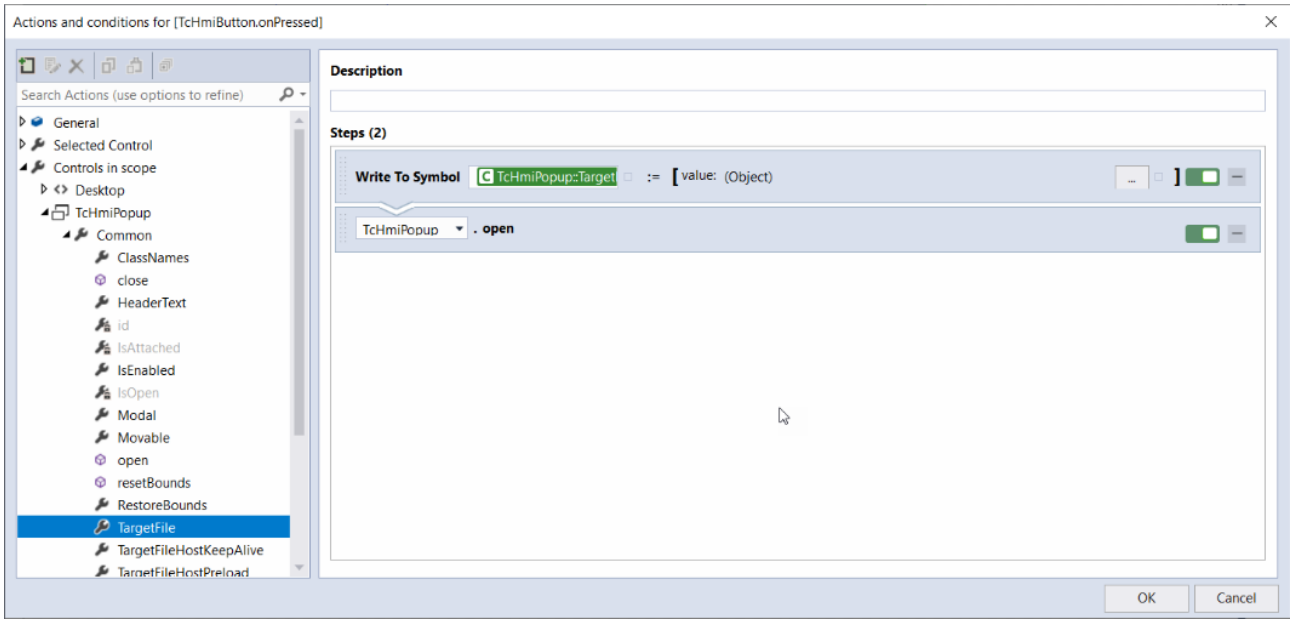
1. Rufen Sie die Funktion „open“ über ein Event auf. Zum Beispiel kann ein Button eingefügt und über dessen onPressed Event das PopUp geöffnet werden.
2. Wählen Sie im Event-Dialog in dem linken Menü das PopUp Control aus.
3. Navigieren Sie in die Common Parameter.
4. Ziehen Sie die Funktion „open“ in die Event-Definition.



5. Starten Sie LiveView, um die Konfiguration zu testen.
6. Wählen Sie über die Eigenschaft „Modal“ in der Kategorie **Common** der PopUp-Eigenschaften aus, ob das PopUp als Dialog oder in einem Fenster angezeigt werden soll.

Ist die Eigenschaft „Modal“ inaktiv, kann über die Eigenschaft „Movable“ definiert werden, ob das PopUp-Fenster verschiebbar sein soll.

Alle Eigenschaften inklusive des „TargetFile“ können zur Laufzeit über Events überschrieben werden.



PopUp schließen

Geschlossen wird das PopUp über den Schließen-Button [x] in der rechten oberen Ecke des PopUps. Über ein Event, das die „close“ Fuktion aufruft oder wenn in der Eigenschaft „Modal“ außerhalb des PopUps geklickt wird.

5.10.3.8 Partial

Von dieser Klasse ist keine Instanz erstellbar. Diese Seite dient nur als Liste der Attribute, welche diese Klasse bereitstellt. Sie ist die Basisklasse für einige System-Controls.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 804]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch die Breite des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 803]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch Höhe des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 803]	Auswahl, ob das Control aktiviert ist.
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Container Control [▶ 798]

Partial

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.3.9 Region

Die Region erlaubt es ein Content [▶ 809] (und damit eine beliebig komplexe Unterseite) anzuzeigen. Über das Attribut Target Content kann der darzustellende Content definiert werden. Somit kann zur Laufzeit die dargestellte Unterseite gewechselt werden.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 849]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zu linken und rechten Seite definiert. Das Attribut ‚Width‘ wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Breite wird durch die Kinder des Content Controls definiert. Das Attribut ‚Width‘ wird in allen Berechnung ignoriert!
HeightMode [▶ 849]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch die Kinder des Content Controls definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control
TargetContent [▶ 850]	Definition des Pfades zum Content Control, welches angezeigt werden soll
CurrentContent [▶ 850]	Aktuelles Content Control-Objekt dieser Region.
ScaleMode [▶ 850]	Auswahl der Skalierung des Inhalts, welches in der Region angezeigt wird: • None: Keine Skalierung des Inhalts • ScaleToFill: Auf der gesamten Größe des Controls wird die der Inhalt dargestellt. Dabei werden die Proportionen nicht berücksichtigt. • ScaleToFit: Der Inhalt wird so groß wie möglich dargestellt, ohne die Ränder des Controls zu überschreiten. Die Proportionen werden beibehalten. • ScaleToFitWidth: Der Inhalt wird auf der gesamten Breite des Controls dargestellt. Die Proportionen werden beibehalten. • ScaleToFitHeight: Der Inhalt wird auf der gesamten Höhe des Controls dargestellt. Die Proportionen werden beibehalten.
Scrolling [▶ 851]	Auswahl des Scroll-Verhalten des Inhalts: • No • Yes • Auto Um das Scrolling zu testen, muss ein Browser verwendet werden.

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onTargetContentReplaced [▶ 851]	Das Content Control wurde ersetzt.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Region

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.3.9.1 Attribute

5.10.3.9.1.1 WidthMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert.
- **Parent:** Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite definiert. Das Attribut *Width* wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Breite wird durch die Kinder des Content Controls definiert.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Region [▶ 843]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWidthMode

Attribut-Setter: setWidthMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.9.1.2 HeightMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.
- **Parent:** Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite definiert. Das Attribut *Height* wird in allen Berechnungen ignoriert!
- **Content:** Die Höhe wird durch die Kinder des Content Controls definiert.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: Region [▶ 843]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightMode

Attribut-Setter: setHeightMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.9.1.3 TargetContent

Pfad zum Content [▶ 809] Control.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ContentPath

Herkunft: Region [▶ 843]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTargetContent

Attribut-Setter: setTargetContent

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.9.1.4 CurrentContent

Aktuelles Content [▶ 809] Control-Objekt dieser Region. Dies ist nicht der Pfad [▶ 850] zu diesem, sondern das Control selbst.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.System.TcHmiContent

Herkunft: Region [▶ 843]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCurrentContent

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.3.9.1.5 ScaleMode

Legt die Skalierung des Controls fest.

Mögliche Werte:

- None (Standard)
- ScaleToFit
- ScaleToFitWidth
- ScaleToFitHeight
- ScaleToFill

Schema: tchmi:framework#/definitions/ScaleMode

Herkunft: Region [▶ 843]

Siehe auch

Attribut-Getter: getScaleMode

Attribut-Setter: setScaleMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.9.1.6 Scrolling

Legt fest, ob der Inhalt gescrollt werden kann.

Mögliche Werte:

- No (Standard)
- Yes
- Auto

Schema: tchmi:framework#/definitions/ScrollMode

Herkunft: Region [▶ 843]

Siehe auch

Attribut-Getter: getScrolling

Attribut-Setter: setScrolling

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.9.2 Events

5.10.3.9.2.1 onTargetContentReplaced

Das Content Control wurde ersetzt. Das neue Control wird zu diesem Zeitpunkt noch nicht angezeigt.

Herkunft: Region [▶ 843]

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.10 User Control

Ein User Control ist eine wiederverwendbare Sammlung von Controls, die nach der Erstellung wie ein Standard-Control in der Toolbox verfügbar ist. Ein User Control wird innerhalb des Projektbaums mit dem Kontextmenü **Add new Item…** erstellt.

Beim Hinzufügen eines User Controls wird ein User Control Host erstellt, welches auf das User Control verweist. Daher wirkt jede Änderung eines Attributs (beispielsweise der Hintergrundfarbe) von außen auf den User Control Host und von innen auf das User Control.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 804]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch die Breite des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 803]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch Höhe des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 803]	Auswahl, ob das Control aktiviert ist.
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Container Control [▶ 798]

Partial [▶ 838]

User Control

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.3.11 User Control Host

Der User Control Host ist ein Verwaltungs-Container für User Controls [▶ 857]. Er wird bei Nutzung eines User Controls automatisch erstellt.

Version 1.10

Das Attribut TargetUserControl ist ab Version 1.10 zwingend zum Übersetzungszeitpunkt erforderlich und kann zur Laufzeit nicht mehr geändert werden.
Ein Fehlen des Attributes TargetUserControl und Fehler in der Konfiguration des in TargetUserControl definierten UserControls führen nun zu Übersetzungsfehlern die einen Hinweis auf den Fehler in der Konfiguration geben können.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 863]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zu linken und rechten Seite definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Breite wird durch das User Control, welches in dem User Control Host dargestellt wird, definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnung ignoriert!
HeightMode [▶ 863]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch das User Control, welches in dem User Control Host dargestellt wird, definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
TargetUserControl [▶ 864]	Definition des Pfades zum User Control, welches dargestellt werden soll
IsEnabled [▶ 864]	Auswahl, ob das Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onTargetUserControlReplaced [▶ 864]	Nur Version 1.8: Das User Control wurde ersetzt.

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

User Control Host

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.3.11.1 Attribute

5.10.3.11.1.1 HeightMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.
- **Parent:** Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite definiert. Das Attribut *Height* wird in allen Berechnungen ignoriert.
- **Content:** Die Breite wird durch die Kinder des User Controls definiert.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: User Control Host [▶ 857]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightMode

Attribut-Setter: setHeightMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.11.1.2 WidthMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite. Zur Auswahl stehen:

- **Value:** Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert.
- **Parent:** Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite definiert. Das Attribut *Width* wird in allen Berechnungen ignoriert.
- **Content:** Die Breite wird durch die Kinder des User Controls definiert.

Informieren Sie sich wie Controls positioniert und in der Größe festgelegt [▶ 117] werden können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SizeModeWithContent

Herkunft: User Control Host [▶ 857]

Siehe auch

Attribut-Getter: getWidthMode

Attribut-Setter: setWidthMode

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.11.1.3 IsEnabled

Aktivierungsstatus eines Controls. Dies überschreibt den Status des User Controls [▶ 851]. Nur aktive Controls reagieren auf Maus und Touch.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: User Control Host [▶ 857]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIsEnabled

Attribut-Setter: setIsEnabled

Verfügbar ab Version 1.8

5.10.3.11.1.4 TargetUserControl

Pfad zum User Control [▶ 851].

Schema: tchmi:framework#/definitions/UserControlPath

Herkunft: User Control Host [▶ 857]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTargetUserControl

Attribut-Setter: setTargetUserControl

Verfügbar ab Version 1.8

ReadOnly ab Version 1.10

5.10.3.11.2 Events

5.10.3.11.2.1 onTargetUserControlReplaced

Seit Version 1.10 bildet der UserControlHost und das UserControl eine festere Einheit. Diese wird schon bei der Erstellung des UserControlHosts aufgebaut und kann nicht mehr getrennt werden. Daher wird das Event nicht mehr genutzt.

In Version 1.8:

Das User Control wurde ersetzt. Das neue Control wird zu diesem Zeitpunkt noch nicht angezeigt.

Herkunft: User Control Host [▶ 857]

Verfügbar ab Version 1.8, entfällt ab Version 1.10.

5.10.3.12 View

Eine View ist das Top-Level Control einer Visualisierung. Das Control wird unterhalb des TC HMI Projektbaums mit dem Kontextmenü **Add new Item…** erstellt.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 804]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite: • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch die Breite des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 803]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert.

Name	Beschreibung
	• Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch Höhe des Inhalts definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 803]	Auswahl, ob das Control aktiviert ist.
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Verhalten im Lebenszyklus

Ein View-Control kann sich im Lebenszyklus unterschiedlich verhalten. Wählen Sie die View-Datei im Projektbaum aus, so können Sie die folgenden Einstellungen wählen:

Preload: Definiert, ob die Datei während der Initialisierung geladen und kompiliert werden soll, um die spätere Nutzung zu beschleunigen. Der Standardwert `False` erhöht die Geschwindigkeit des initialen Ladevorgangs des HMIs, kann aber zu einer Reduzierung der Ladegeschwindigkeit von einzelnen HMI-Seiten führen, auf denen viele Controls instanziiert sind. Weiterhin ist der Speicherverbrauch verringert, da die Seiten nicht mehr im Speicher sind, wenn sie nicht aktiv sind.

KeepAlive: Definiert, ob das Kompilierungsergebnis nach der ersten Nutzung zwischengespeichert werden soll, um die spätere Nutzung zu beschleunigen. Der Standardwert ist `False`. Wird diese Option aktiviert werden die Controls im Cache des Browsers gehalten. Das erhöht die Ladegeschwindigkeit einer einzelnen HMI-Seite, wenn diese mehrfach aufgerufen wird. Beim ersten Wechsel auf eine Seite werden dessen Controls erstellt, beim Verlassen jedoch nicht zerstört. Damit ist der Speicherverbrauch nur leicht erhöht, da nur die Seiten im Speicher verbleiben, welche einmalig aktiviert wurden.

Seiten mit KeepAlive werden daher ähnlich wie bei Preload im Speicher gehalten, wenn sie nicht mehr benötigt werden. Im Gegensatz dazu werden diese Seiten jedoch nicht initial geladen. Somit ist ein schnelles Laden der gesamten Applikation gewährleistet.

PreloadBindings: Definiert, ob Bindings an Controls in dieser Datei vorab geladen werden sollen, bevor der Inhalt angezeigt wird, um beim Anzeigen des Inhalts korrekte Werte zu haben. Erfordert, dass Preload aktiviert ist. Der Standardwert ist `False`.

Beachten Sie auch die Hintergrundinformationen zum Lebenszyklus [▶ 1584] bei der Control-Entwicklung.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Container Control [▶ 798]

Partial [▶ 838]

View

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.10

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

Sehen Sie dazu auch

- Control-Lebenszyklus [▶ 1584]

5.10.4 User-Controls

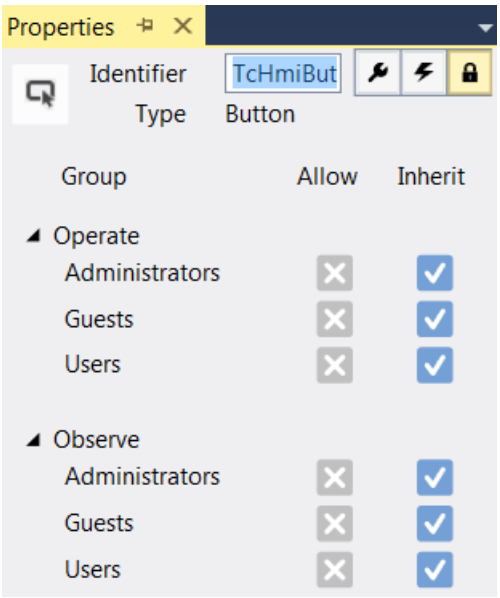
Ein User-Control ermöglicht die Wiederverwendung von bestehenden Controls in einem separaten Control. Zu den bestehenden Controls zählen die System Controls, die Beckhoff Controls und Framework Controls. Die Controls können per Drag & Drop in dem User Control platziert werden.

Weitere Informationen zu den Controls finden Sie im Kapitel Ein User Control erstellen [▶ 46].

5.10.5 Framework Controls

Es können benutzerspezifische Controls [▶ 1504] in JavaScript entwickelt werden, um Controls oder Bibliotheken von Drittanbieter zu integrieren oder applikative Anforderungen abzubilden.

5.10.6 Rechte der Controls



Ermöglicht oder verhindert das Bearbeiten oder Ansehen des jeweiligen Controls für die konfigurierten Benutzergruppen. Mehr Informationen finden Sie im Kapitel User Management [▶ 980].

5.10.7 BaseTemplate

Name	Beschreibung

Breadcrumb [▶ 871]	Das Breadcrumb Control kann in Kombination mit dem Navigation Control den Pfad der Navigation darstellen und zu bereits besuchten Seiten zurück navigieren.
Burger Menu [▶ 878]	Mit dem Burger Menu Control können Controls ein- und ausgeblendet werden.
Header [▶ 884]	Das Header Control kann Elemente, die typischerweise in Header einer Applikation dargestellt werden, responsiv und priorisiert anzeigen.
Navigation [▶ 890]	Mit dem Navigation Control kann der Nutzer zwischen verschieden Seiten einer Applikation navigieren.
Responsive Behaviour	Eine Funktion mit der das responsive Verhalten des Project Generators umgesetzt wird.

5.10.7.1 Breadcrumb

Das Breadcrumb Control kann in Kombination mit dem Navigation Control den Pfad der Navigation darstellen und zu bereits besuchten Seiten zurück navigieren.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 878]	Definition der Textfarbe des Controls
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextFontSize [▶ 877]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 877]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe Prozent für eine relative Größe

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Breadcrumb

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.BaseTemplate

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.750

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.7.1.1 Attribute

5.10.7.1.1.1 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Breadcrumb [▶ 871]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.1.1.2 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Breadcrumb [▶ 871]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.1.1.3 TextColor

Definiert die Farbe der Schrift.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Breadcrumb [▶ 871]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.2 Burger Menu

Mit dem Burger Menu können Controls ein- und ausgeblendet werden.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
TargetControl [▶ 883]	Definition des Ziel-Controls des Controls
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onStateChanged [▶ 189]	Der gedrückt-Status hat gewechselt.
onStatePressed [▶ 189]	Der gedrückt-Status hat von nicht gedrückt auf gedrückt gewechselt.
onStateReleased [▶ 189]	Der gedrückt-Status hat von gedrückt auf nicht gedrückt gewechselt.
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Funktionen

Kategorie: Menu

Name	Herkunft	Beschreibung
closeMenu [▶ 884]	TcHmiBurgerMenu	Setzt den aktuell dargestellten Pfad zurück

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Burger Menu

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.BaseTemplate

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.750

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.7.2.1 Attribute

5.10.7.2.1.1 TargetControl

Definition des Ziel-Controls des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.System.TcHmiControl

Herkunft: Burger Menu [▶ 878]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTargetControl

Attribut-Setter: setTargetControl

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.2.2 Functions

5.10.7.2.2.1 closeMenu

Schließt das Menü.

Rückgabewert: null

Herkunft: Burger Menu [▶ 878]



Verfügbar ab Version 1.12.754

5.10.7.3 Header

Das Header Control kann Elemente, die typischerweise im Header einer Applikation dargestellt werden, responsiv und priorisiert anzeigen.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
Expandable [▶ 889]	Definiert ob der Button zum Erweitern des Controls angezeigt wird
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Items

Name	Beschreibung
HeaderItems [▶ 889]	Definition der Header-Elemente des Controls

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Header

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.BaseTemplate

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.750

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.7.3.1 Attribute

5.10.7.3.1.1 Expandable

Definiert, ob der Button zum Erweitern des Controls angezeigt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Header [▶ 884]

Siehe auch

Attribut-Getter: getExpandable

Attribut-Setter: setExpandable

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.3.1.2 HeaderItems

Definition der Header-Elemente des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Control.BaseTemplate.TcHmiHeader.HeaderItems

Herkunft: Header [▶ 884]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeaderItems

Attribut-Setter: setHeaderItems

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4 Navigation

Mit dem Navigation Control kann der Nutzer zwischen den verschiedenen Seiten einer Applikation navigieren.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
TextColor [▶ 898]	Definition der Textfarbe des Controls
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
NavigationStructure [▶ 898]	Definition der Navigationshierarchie
TargetRegion [▶ 898]	Definition der Ziel-Region
BreadcrumbControl [▶ 898]	Definition des Breadcrumb Controls
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Navigation

Name	Beschreibung
KeepLowestLevel [▶ 900]	Definiert, ob die Letzte Navigationsebene im Kontextmenu erhalten bleiben soll, wenn die ausgewählte Seite keine Elemente für das Kontextmenu definiert hat.
NavigationOrientation [▶ 899]	Definition der Orientierung des Controls
StaticMenuHeight [▶ 899]	Definition der Höhe des statischen Menüs
StaticMenuHeightUnit [▶ 899]	Auswahl der Einheit der Höhe des statischen Menüs: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextFontSize [▶ 896]	Definition der Schriftgröße
TextFontSizeUnit [▶ 896]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe Prozent für eine relative Größe

Kategorie: Icon

Name	Beschreibung
IconHeight [▶ 896]	Definition der Icon-Höhe
IconHeightUnit [▶ 897]	Auswahl der Einheit der Icon-Höhe: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
IconWidth [▶ 897]	Definition der Icon-Breite
IconWidthUnit [▶ 897]	Auswahl der Einheit der Icon-Breite: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Navigation

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.BaseTemplate



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.750

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.7.4.1 Attribute

5.10.7.4.1.1 TextFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSize

Attribut-Setter: setTextFontSize

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.2 TextFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextFontSizeUnit

Attribut-Setter: setTextFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.3 IconHeight

Zahlenwert der Bildhöhe des Icons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconHeight

Attribut-Setter: setIconHeight

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.4 IconHeightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconHeightUnit

Attribut-Setter: setIconHeightUnit

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.5 IconWidth

Zahlenwert der Bildbreite des Icons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconWidth

Attribut-Setter: setIconWidth

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.6 IconWidthUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getIconWidthUnit

Attribut-Setter: setIconWidthUnit

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.7 TextColor

Definiert die Farbe der Schrift.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextColor

Attribut-Setter: setTextColor



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.8 NavigationStructure

Die Struktur der Navigation. Eine Liste aus Navigationselementen, welche jeweils eine Seite der Applikation repräsentieren und jeweils Unterseiten haben können.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.BaseTemplate.TcHmiNavigation.ListItemList

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getNavigationStructure

Attribut-Setter: setNavigationStructure



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.9 TargetRegion

Definition der Ziel-Region.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.System.TcHmiRegion

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTargetRegion

Attribut-Setter: setTargetRegion



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.10 BreadcrumbControl

Definition des Breadcrumb Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.BaseTemplate.TcHmiBreadcrumb

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBreadcrumb

Attribut-Setter: setBreadcrumb



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.11 StaticMenuHeight

Höhe des statischen Teils des Menüs. Der dynamische Teil des Menüs nimmt den restlichen verfügbaren Platz ein.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStaticMenuHeight

Attribut-Setter: setStaticMenuHeight



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.12 StaticMenuHeightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStaticMenuHeightUnit

Attribut-Setter: setStaticMenuHeightUnit



Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.13 NavigationOrientation

Die Orientierung des gesamten Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.BaseTemplate.TcHmiNavigation.NavigationOrientation

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getNavigationOrientation

Attribut-Setter: setNavigationOrientation

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.7.4.1.14 KeepLowestLevel

Definiert, ob die letzte Navigationsebene im Kontextmenü erhalten bleiben soll, wenn die ausgewählte Seite keine Elemente für das Kontextmenü definiert hat.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Navigation [▶ 890]

Siehe auch

Attribut-Getter: getKeepLowestLevel

Attribut-Setter: setKeepLowestLevel

Verfügbar ab Version 1.12.750

5.10.8 Responsive Navigation

Name	Beschreibung

Breadcrumb	Das Breadcrumb Control kann in Kombination mit dem Navigation Control den Pfad der Navigation darstellen und zu bereits besuchten Seiten zurück navigieren.
Navigation Bar	Mit dem NavigationBar Control kann der Nutzer in Kombination mit dem NavigationContent Control zwischen verschieden Seiten einer Applikation navigieren.
Navigation Content	Mit dem NavigationContent Control kann der Nutzer in Kombination mit dem NavigationBar Control zwischen verschieden Seiten einer Applikation navigieren.

5.10.8.1 Breadcrumb

Das Breadcrumb Control kann in Kombination mir dem Navigation Control den Pfad der Navigation darstellen und zu bereits besuchten Seiten zurück navigieren.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
FontColor [▶ 909]	Definition der Textfarbe des Controls
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
StartPage [▶ 906]	Definition der Startseite
LastPageClickable [▶ 906]	Definiert ob mit der letzten angezeigten Seite interagiert werden kann.
Path [▶ 910]	Definiert den angezeigten Pfad
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
TextVerticalAlignment [▶ 908]	Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts
FontSize [▶ 909]	Definition der Schriftgröße
FontSizeUnit [▶ 909]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe

Kategorie: Start Page

Name	Beschreibung
StartPageVisible [▶ 907]	Definiert, ob die Startseite angezeigt wird
ShowStartPageOnStartPage [▶ 907]	Definiert, ob die Startseite auf der Startseite angezeigt wird
StartPageText [▶ 907]	Definiert den Text, der für die Startseite angezeigt wird
StartPageImage [▶ 907]	Definiert das Bild, welches für die Startseite angezeigt wird
ShowDefaultStartPage [▶ 908]	Definiert, ob das Standard-Icon für die Startseite angezeigt werden soll, wenn kein anderes Bild definiert ist.
SpacerImage [▶ 908]	Definiert das Bild zwischen den Breadcrumb-Elementen

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Funktionen

Kategorie: Close Menu

Name	Herkunft	Beschreibung
clearDisplay	TcHmiBreadcrumb	Setzt den aktuell dargestellten Pfad zurück

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Breadcrumb

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.ResponsiveNavigation

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.8.1.1 Attribute

5.10.8.1.1.1 StartPage

Definition der Startseite.

Schema: tchmi:framework#/definitions/ContentPath

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStartPage

Attribut-Setter: setStartPage

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.2 LastPageClickable

Definiert ob mit der letzten angezeigten Seite interagiert werden kann.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLastPageClickable

Attribut-Setter: setLastPageClickable

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.3 StartPageVisible

Definiert, ob die Startseite angezeigt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStartPageVisible

Attribut-Setter: setStartPageVisible



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.4 ShowStartPageOnStartPage

Definiert, ob die Startseite auf der Startseite angezeigt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowStartPageOnStartPage

Attribut-Setter: setShowStartPageOnStartPage



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.5 StartPageText

Definiert den Text, der für die Startseite angezeigt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStartPageText

Attribut-Setter: setStartPageText



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.6 StartPageImage

Definiert das Bild, welches für die Startseite angezeigt wird.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getStartPageImage

Attribut-Setter: setStartPageImage

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.7 ShowDefaultStartPage

Definiert, ob das Standard-Icon für die Startseite angezeigt werden soll, wenn kein anderes Bild definiert ist.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowDefaultStartPage

Attribut-Setter: setShowDefaultStartPage

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.8 SpacerImage

Definiert das Bild zwischen den Breadcrumb-Elementen.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSpacerImage

Attribut-Setter: setSpacerImage

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.9 TextVerticalAlignment

Auswahl der vertikalen Ausrichtung des Texts.

Schema: tchmi:framework#/definitions/VerticalAlignment

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTextVerticalAlignment

Attribut-Setter: setTextVerticalAlignment

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.10 FontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFontSize

Attribut-Setter: setFontSize

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.11 FontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFontSizeUnit

Attribut-Setter: setFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.12 FontColor

Definition der Textfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFontColor

Attribut-Setter: setFontColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.1.13 Path

Definiert den angezeigten Pfad.

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.ResponsiveNavigation.TcHmiBreadcrumb.Path

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPath

Attribut-Setter: setPath

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.1.2 Functions

5.10.8.1.2.1 clearDisplay

Setzt den aktuell dargestellten Pfad zurück.

Rückgabewert: null

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2 Navigation Bar

Mit dem Navigation Bar Control kann der Nutzer in Kombination mit dem Navigation Content Control zwischen den verschiedenen Seiten einer Applikation navigieren.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
FontColor [▶ 917]	Definition die Textfarbe des Controls
HightlightColor [▶ 917]	Definition der Hervorhebungsfarbe des Controls
TriangleColor [▶ 917]	Definition der Farbe des Dreiecks
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
MenuSourceData [▶ 919]	Definition der Menüstruktur
SwitchBreakpoint [▶ 919]	Definiert die Breite in Pixel, bei der das Control von dem Desktopansicht zur mobilen Ansicht wechselt
EnableMobileSwitch [▶ 919]	Definiert, ob das Control in die mobile Ansicht wechseln kann
LastEventParameter [▶ 924]	Der Parameter des zuletzt ausgewählten Menüeintrags
LastPage [▶ 924]	Die Seite des zuletzt ausgewählten Menüeintrags
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Appearance

Name	Beschreibung
Alignment [▶ 922]	Definition der Ausrichtung des Controls.
PaddingLeftRight [▶ 918]	Definition des vertikalen Abstands der Menüeinträge.
PaddingLeftRightUnit [▶ 918]	Auswahl der Einheit des Abstands: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe

Kategorie: Behaviour

Name	Beschreibung
ListenToWindowResize [▶ 924]	Definiert, ob das Control auf das Anpassen der Control-Größe oder der Fenstergröße reagiert.
MouseOverShow [▶ 925]	Definiert, ob Menüeintrage geöffnet werden, wenn der Mauszeiger eine Zeit lang über dem Element verweilt.

Kategorie: Mobile Icon

Name	Beschreibung
MobileMenuImage [▶ 920]	Das Bild, welches in der mobilen Ansicht angezeigt wird.
MobileIconHeight [▶ 923]	Die Höhe des Icons der mobilen Ansicht
MobileIconHeightUnit [▶ 924]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
MobileIconWidth [▶ 923]	Die Breite des Icons der mobilen Ansicht
MobileIconWidthUnit [▶ 923]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe

Kategorie: Slave Controls

Name	Beschreibung
BreadcrumbControl [▶ 921]	Die TcHmiBreadcrumb Control-Instanz, welche den Navigationspfad darstellt (veraltet).
BreadcrumbControlSymbol [▶ 921]	Das Symbol der TcHmiBreadcrumb Control-Instanz, welche den Navigationspfad darstellt.
NavContentControl [▶ 921]	Die TcHmiNavigationContent Control-Instanz, welche das Menu darstellt (veraltet).
NavContentControlSymbol [▶ 920]	Das Symbol der TcHmiNavigationContent Control-Instanz, welche das Menü darstellt.
TargetRegionControl [▶ 922]	Die TcHmiRegion Control-Instanz, welche die ausgewählte Seite darstellt (veraltet).
TargetRegionControlSymbol [▶ 922]	Das Symbol der TcHmiRegion Control-Instanz, welche die ausgewählte Seite darstellt.

Kategorie: Source Data

Name	Beschreibung
DesktopView [▶ 920]	Definiert, ob sich das Control in der Desktopansicht befindet

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
FontSize [▶ 918]	Definition der Schriftgröße
FontSizeUnit [▶ 919]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe

Ereignisse

Kategorie: Control

Name	Beschreibung
onMenuClosed [▶ 926]	Das Menü wurde geschlossen.
onMenuOpened [▶ 925]	Das Menü wurde geöffnet.
onPageCalled [▶ 925]	Ein Menüelement wurde ausgewählt.
onViewSwitched [▶ 925]	Die Ansicht hat zwischen der Desktopansicht und der mobilen Ansicht gewechselt

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Funktionen

Kategorie: Close Menu

Name	Herkunft	Beschreibung
closeMenu [▶ 926]	TcHmiNavigationBar	Schließt das Menu

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Navigation Bar

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.ResponsiveNavigation

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.8.2.1 Attribute

5.10.8.2.1.1 HightlightColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHighlightColor

Attribut-Setter: setHighlightColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.2 FontColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFontColor

Attribut-Setter: setFontColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.3 TriangleColor

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Breadcrumb [▶ 900]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTriangleColor

Attribut-Setter: setTriangleColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.4 PaddingLeftRight

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPaddingLeftRight

Attribut-Setter: setPaddingLeftRight

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.5 PaddingLeftRightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPaddingLeftRightUnit

Attribut-Setter: setPaddingLeftRightUnit

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.6 FontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFontSize

Attribut-Setter: setFontSize

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.7 FontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFontSizeUnit

Attribut-Setter: setFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.8 MenuSourceData

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.ResponsiveNavigation.TcHmiNavigationBar.MenuItemList

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuSourceData

Attribut-Setter: setMenuSourceData



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.9 SwitchBreakpoint

Die Breite in Pixeln, bei dem das Control von der Desktopansicht zur mobilen Ansicht wechselt.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSwitchBreakpoint

Attribut-Setter: setSwitchBreakpoint



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.10 EnableMobileSwitch

Definiert, ob das Control in die mobile Ansicht wechseln kann.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getEnableMobileSwitch

Attribut-Setter: setEnableMobileSwitch



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.11 DesktopView

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getDesktopView

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.12 MobileMenuImage

Die Adresse des Bildes, welches angezeigt wird wenn das Control in der mobilen Ansicht ist. Auch Bilder auf anderen Servern sind möglich.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMobileMenuImage

Attribut-Setter: setMobileMenuImage



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.13 NavContentControlSymbol

Das Symbol des TcHmiNavigationContent Controls in dem Subelemente der Navigation dargestellt werden.

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmiControls.ResponsiveNavigation.TcHmiNavigationBar.NavigationContentControlSymbol

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getNavContentControlSymbol

Attribut-Setter: setNavContentControlSymbol

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.14 NavContentControl

Die TcHmiNavigationContent Control-Instanz, welche das Menu darstellt.

Dieses Attribut ist veraltet. Bitte verwenden Sie dieses Attribut: NavContentControlSymbol [▶ 920]

Schema: tchmi:framework#/definitions/Tchmi.Controls.ResponsiveNavigation.TcHmiNavigationContent

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getNavContentControl

Attribut-Setter: setNavContentControl

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.15 BreadcrumbControlSymbol

Die TcHmiBreadcrumb Control-Instanz, welche den Navigationspfad darstellt.

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.ResponsiveNavigation.TcHmiNavigationBar.BreadCrumbControlSymbol

Herkunft: BreadcrumbControlSymbol [▶ 921]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBreadcrumbControlSymbol

Attribut-Setter: setBreadcrumbControlSymbol

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.16 BreadcrumbControl

Die TcHmiBreadcrumb Control-Instanz, welche den Navigationspfad darstellt.

Dieses Attribut ist veraltet. Bitte verwenden Sie dieses Attribut: BreadcrumbControlSymbol [▶ 921]

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.ResponsiveNavigation.TcHmiBreadcrumb

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getBreadcrumbControl

Attribut-Setter: setBreadcrumbControl



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.17 TargetRegionControlSymbol

Die TcHmiRegion Control-Instanz, welche die ausgewählte Seite darstellt.

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.ResponsiveNavigation.TcHmiNavigationBar.TargetRegionControlSymbol

Herkunft: TargetRegionControlSymbol [▶ 922]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTargetRegionControlSymbol

Attribut-Setter: setTargetRegionControlSymbol



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.18 TargetRegionControl

Die TcHmiRegion Control-Instanz, welche die ausgewählte Seite darstellt.



Dieses Attribut ist veraltet. Bitte verwenden Sie dieses Attribut: TargetRegionControlSymbol [▶ 922]

Schema: tchmi:framework#/definitions/TcHmi.Controls.System.TcHmiRegion

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getTargetRegionControl

Attribut-Setter: setTargetRegionControl



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.19 Alignment

Schema: tchmi:framework#/definitions/
TcHmi.Controls.ResponsiveNavigation.TcHmiNavigationBar.Alignment

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAlignment

Attribut-Setter: setAlignment

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.20 MobileIconWidth

Zahlenwert der Bildbreite des Icons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMobileIconWidth

Attribut-Setter: setMobileIconWidth

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.21 MobileIconWidthUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMobileIconWidthUnit

Attribut-Setter: setMobileIconWidthUnit

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.22 MobileIconHeight

Zahlenwert der Bildbreite des Icons.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMobileIconHeight

Attribut-Setter: setMobileIconHeight

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.23 MobileIconHeightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMobileIconHeightUnit

Attribut-Setter: setMobileIconHeightUnit



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.24 LastEventParameter

Der Parameter des als letztes ausgewählten Menüeintrags.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLastEventParameter

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.25 LastPage

Die Seite des als letztes ausgewählten Menüeintrags.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getLastPage

Das Attribut kann nur gelesen werden, hat daher keinen Setter.



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.26 ListenToWindowResize

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getListenToWindowResize

Attribut-Setter: setListenToWindowResize

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.1.27 MouseOverShow

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMouseOverShow

Attribut-Setter: setMouseOverShow

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.2 Events

5.10.8.2.2.1 onViewSwitched

Die Ansicht wurde zwischen Mobil und Desktop geändert.

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.2.2 onPageCalled

Ein Navigationselement, welches eine Seite definiert hat, wurde ausgewählt.

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.2.3 onMenuOpened

Das Menü wurde geöffnet.

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.2.4 onMenuClosed

Das Menü wurde geschlossen.

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.2.3 Functions

5.10.8.2.3.1 closeMenu

Schließt das Menü.

Rückgabewert: null

Herkunft: Navigation Bar [▶ 910]



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3 Navigation Content

Mit dem Navigation Content Control kann der Nutzer in Kombination mit dem Navigation Bar Control zwischen den verschiedenen Seiten einer Applikation navigieren.

Attribute

Kategorie: Colors

Name	Beschreibung
FontColor [▶ 933]	Definition der Textfarbe des Controls
MenuBackgroundColor [▶ 940]	Definition der Hintergrundfarbe des Menüs
BackgroundColor [▶ 783]	Definition der Hintergrundfarbe
BorderColor [▶ 782]	Definition der Rahmenfarbe des Controls

Kategorie: Layout

Name	Beschreibung
Left [▶ 774]	Definition des Abstands der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
LeftUnit [▶ 774]	Definition der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Top [▶ 775]	Definition des Abstands der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
TopUnit [▶ 775]	Auswahl der Einheit des Abstands zur oberen Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Right [▶ 778]	Definition des Abstands der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RightUnit [▶ 778]	Auswahl der Einheit des Abstands zur rechten Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Bottom [▶ 778]	Definition des Abstands der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
BottomUnit [▶ 779]	Auswahl der Einheit des Abstands zur unteren Seite des umschließenden Controls: • Pixel für eine absolute Positionierung • Prozent für eine relative Positionierung
Width [▶ 775]	Definition der äußeren Breite des Controls
WidthUnit [▶ 776]	Auswahl der Einheit der Breite: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
Height [▶ 776]	Definition der äußere Höhe des Controls
HeightUnit [▶ 777]	Auswahl der Einheit der Höhe: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
MaxWidth [▶ 788]	Definition der maximalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxWidthUnit [▶ 788]	Auswahl der Einheit der maximalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinWidth [▶ 788]	Definition der minimalen Breite, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MinWidthUnit [▶ 789]	Auswahl der Einheit der minimalen Breite: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MaxHeight [▶ 787]	Definition der maximalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.
MaxHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der maximalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
MinHeight [▶ 786]	Definition der minimalen Höhe, wenn die Control-Größe dynamisch definiert ist.

Name	Beschreibung
MinHeightUnit [▶ 787]	Auswahl der Einheit der minimalen Höhe: • Pixel für einen absoluten Wert • Prozent für einen relativen Wert
RenderedLeft [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der linken Seite zur linken Seite des umschließenden Controls
RenderedTop [▶ 779]	Berechneter Pixel-Abstand der oberen Seite zur oberen Seite des umschließenden Controls
RenderedRight [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der rechten Seite zur rechten Seite des umschließenden Controls
RenderedBottom [▶ 780]	Berechneter Pixel-Abstand der unteren Seite zur unteren Seite des umschließenden Controls
RenderedWidth [▶ 781]	Berechnete Pixel-Breite des Controls
RenderedHeight [▶ 781]	Berechnete Pixel-Höhe des Controls
GridRowIndex [▶ 782]	Definition der Zeile eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
GridColumnIndex [▶ 781]	Definition der Spalte eines Grids, in der das Control dargestellt werden soll.
Opacity [▶ 789]	Definition der Transparenz des ganzen Controls
Visibility [▶ 790]	Auswahl der Sichtbarkeit eines Controls: • Visible: Control ist sichtbar. • Hidden: Control ist unsichtbar, wird aber gezeichnet – Controls dahinter sind nicht bedienbar. • Collapsed: Control ist unsichtbar und wird nicht gezeichnet – Controls dahinter sind bedienbar.
ZIndex [▶ 791]	Definition der Position auf der Z-Achse
Transform [▶ 790]	Definition einer Transformation eines Controls: • Translate: Verschieben in X-, Y-, Z-Richtung • Rotate: Drehen um einen Winkel • Scale: Zoomen um einen Faktor • Skew: Schräges Darstellen der Seiten um einen Winkel • Origin: Setzen des Ursprungs der Transformation relativ zur Position des Controls • Perspective: Setzen der Perspektive der Transformationen aller Kindelemente
BoxShadow [▶ 791]	Definition eines Schattens
WidthMode [▶ 776]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Breite : • Value: Die Breite wird durch die eingetragene Breite definiert. • Parent: Die Breite wird durch den Abstand zur linken und rechten Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Width' wird in allen Berechnungen ignoriert!
HeightMode [▶ 777]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert!

Name	Beschreibung
HeightMode [▶ 940]	Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe: • Value: Die Höhe wird durch die eingetragene Höhe definiert. • Parent: Die Höhe wird durch den Abstand zur oberen und unteren Seite des Elternelements definiert. Das Attribut ‚Height' wird in allen Berechnungen ignoriert! • Content: Die Höhe wird durch den Inhalt des Controls definiert.

Kategorie: Common

Name	Beschreibung
CloseText [▶ 939]	Der Text des Schließ-Buttons
CloseImage [▶ 939]	Das Bild des Schließ-Buttons
SubMenuImage [▶ 939]	Das Bild, welches vor Unterelementen der Navigation angezeigt wird
IsEnabled [▶ 773]	Auswahl, ob ein Control aktiviert sein soll
Id [▶ 773]	Definition des Namens des Control
Type [▶ 790]	Typname des Controls
ClassNames [▶ 773]	Definition von Control Klassen
IsAttached [▶ 774]	Es ist ein Control logisch im DOM eingehangen.
Tooltip [▶ 789]	Definition des Tooltips für das Control

Kategorie: Border

Name	Beschreibung
BorderRadius [▶ 783]	Definition des Radius der vier Ecken, um diese abzurunden
BorderStyle [▶ 783]	Auswahl des Rahmenstils der vier Seiten des Controls
BorderWidth [▶ 782]	Definition der Rahmenbreite der vier Seiten des Controls

Kategorie: Background Image

Name	Beschreibung
BackgroundImage [▶ 784]	Definition eines Bildes, welches oberhalb der Hintergrundfarbe liegt
BackgroundImageHeight [▶ 785]	Definition der Höhe des Hintergrundbildes
BackgroundImageHeightUnit [▶ 785]	Auswahl der Einheit der Höhe des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Höhe • Prozent für eine relative Höhe
BackgroundImageWidth [▶ 784]	Definition der Breite des Hintergrundbildes
BackgroundImageWidthUnit [▶ 784]	Auswahl der Einheit der Breite des Hintergrundbildes: • Pixel für eine absolute Breite • Prozent für eine relative Breite
BackgroundImagePadding [▶ 785]	Definition eines zusätzlichen Abstands zwischen dem Rahmen des Controls und dem Hintergrundbild für die vier Seiten
BackgroundImageVerticalAlignment [▶ 786]	Definition der vertikalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls
BackgroundImageHorizontalAlignment [▶ 786]	Definition der horizontalen Ausrichtung des Hintergrundbildes innerhalb des Controls

Kategorie: Text

Name	Beschreibung
CloseFontSize [▶ 937]	Definition der Schriftgröße des Schließ-Buttons
CloseFontSizeUnit [▶ 937]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ColumnElementFontSize [▶ 936]	Definition der Schriftgröße eines Spaltenelements
ColumnElementFontSizeUnit [▶ 937]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ColumnTitleFontSize [▶ 936]	Definition der Schriftgröße einer Spaltenüberschrift
ColumnTitleFontSizeUnit [▶ 936]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
SubtitleFontSize [▶ 935]	Definition der Schriftgröße eines Untertitels
SubtitleFontSizeUnit [▶ 936]	Auswahl der Einheit der Schriftgröße: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe

Kategorie: Behaviour

Name	Beschreibung
AnimationTime [▶ 935]	Die Dauer der Animation in Millisekunden.
AutoCloseMenu [▶ 939]	Definiert, ob das Menü geschlossen wird, wenn der Nutzer mit Controls außerhalb des Menüs interagiert.
AutoCollapseElement [▶ 938]	Definiert, ob Menüeinträge geschlossen werden, wenn ein anderer Menüeintrag ausgewählt wird.
AutoExpandElements [▶ 938]	Definiert, ob alle Elemente nach dem Öffnen des Menüs ausgeklappt werden.

Kategorie: Appearance

Name	Beschreibung
ColumnElementMarginTop [▶ 934]	Oberer Abstand eines Spaltenelements
ColumnElementMarginTopUnit [▶ 934]	Auswahl der Einheit des Abstands: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
MobileElementMarginTop [▶ 934]	Oberer Abstand eines Elements in der mobilen Ansicht
MobileElementMarginTopUnit [▶ 935]	Auswahl der Einheit des Abstands: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
PaddingLeftRight [▶ 933]	Definition des vertikalen Abstands der Menüeinträge.
PaddingLeftRightUnit [▶ 933]	Auswahl der Einheit des Abstands: • Pixel für eine absolute Größe • Prozent für eine relative Größe
ShowIconsMobile [▶ 938]	Definiert, ob die Icons in der mobilen Ansicht angezeigt werden.

Ereignisse

Kategorie: Framework

Name	Beschreibung
onAttached [▶ 792]	Das Control wurde zur Anzeige hinzugefügt.
onDetached [▶ 792]	Das Control wurde aus der Anzeige genommen.
onInitialized [▶ 792]	Das Control wurde initialisiert.
onDestroyed [▶ 792]	Das Control wurde zerstört.
onMoved [▶ 796]	Das Control wurde bezogen auf das Browserfenster bewegt.
onResized [▶ 796]	Das Control wurde in seiner Größe verändert.

Kategorie: Operator

Name	Beschreibung
onPressed [▶ 796]	Es wurde per Maus geklickt oder ein Touchbildschirm kurz berührt.
onMouseClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDoubleClick [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde zweimal über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseRightClick [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control gedrückt und losgelassen.
onMouseDown [▶ 793]	Eine Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseEnter [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control bewegt.
onMouseLeave [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control verlassen.
onMouseUp [▶ 795]	Eine Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseDownLeft [▶ 793]	Die linke Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseDownRight [▶ 793]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control heruntergedrückt.
onMouseMove [▶ 794]	Die Maus wurde über dem Control bewegt.
onMouseOver [▶ 794]	Der Mauszeiger wurde über das Control oder eines seiner Kinder bewegt.
onMouseOut [▶ 794]	Der Mauszeiger hat das Control oder eines seiner Kind-Controls verlassen.
onMouseUpLeft [▶ 795]	Die linke Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseUpRight [▶ 795]	Die rechte Maustaste wurde über dem Control losgelassen.
onMouseWheel [▶ 795]	Das Mausrad wurde über dem Control bewegt.
onTouchStart [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf ein Touchbildschirm abgesetzt.
onTouchMove [▶ 797]	Ein Finger/Stift wurde auf einem Touchbildschirm bewegt.
onTouchEnd [▶ 796]	Ein Finger/Stift wurde von einem Touchbildschirm genommen.
onTouchCancel [▶ 796]	Eine Interaktion mit einem Touchbildschirm wurde abgebrochen.

Zugriffsrechte

Name	Beschreibung
observe [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein beobachtbar ist.
operate [▶ 797]	Legt fest, ob das Control allgemein bedienbar ist.

Vererbungshierarchie

Control [▶ 768]

Navigation Content

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.ResponsiveNavigation

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

Siehe auch

API-Referenz dieses Controls

5.10.8.3.1 Attribute

5.10.8.3.1.1 FontColor

Definition der Textfarbe des Controls.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getFontColor

Attribut-Setter: setFontColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.2 PaddingLeftRight

Definition des vertikalen Abstands der Menüeinträge.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPaddingLeftRight

Attribut-Setter: setPaddingLeftRight

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.3 PaddingLeftRightUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getPaddingLeftRightUnit

Attribut-Setter: setPaddingLeftRightUnit



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.4 ColumnElementMarginTop

Der obere Abstand eines Spaltenelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getColumnElementMarginTop

Attribut-Setter: setColumnElementMarginTop



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.5 ColumnElementMarginTopUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getColumnElementMarginTopUnit

Attribut-Setter: setColumnElementMarginTopUnit



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.6 MobileElementMarginTop

Der obere Abstand eines Elements in der mobilen Ansicht.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMobileElementMarginTop

Attribut-Setter: setMobileElementMarginTop

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.7 MobileElementMarginTopUnit

Pixel oder für relative Positionierung Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMobileElementMarginTopUnit

Attribut-Setter: setMobileElementMarginTopUnit

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.8 AnimationTime

Dauer der Animation in Millisekunden.

Schema: tchmi:general#/definitions/Number

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAnimationTime

Attribut-Setter: setAnimationTime

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.9 SubtitleFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubtitleFontSize

Attribut-Setter: setSubtitleFontSize

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.10 SubtitleFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubtitleFontSizeUnit

Attribut-Setter: setSubtitleFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.11 ColumnTitleFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getColumnTitleFontSize

Attribut-Setter: setColumnTitleFontSize



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.12 ColumnTitleFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getColumnTitleFontSizeUnit

Attribut-Setter: setColumnTitleFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.13 ColumnElementFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getColumnElementFontSize

Attribut-Setter: setColumnElementFontSize



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.14 ColumnElementFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getColumnElementFontSizeUnit

Attribut-Setter: setColumnElementFontSizeUnit



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.15 CloseFontSize

Die Schriftgröße. Wenn als Einheit Prozent angegeben, so ist dies bezogen auf die Schriftgröße des Elternelements.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCloseFontSize

Attribut-Setter: setCloseFontSize



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.16 CloseFontSizeUnit

Pixel oder für relative Größen Prozent.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementUnit

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCloseFontSizeUnit

Attribut-Setter: setCloseFontSizeUnit

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.17 ShowIconsMobile

Definiert, ob die Icons in der mobilen Ansicht angezeigt werden.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getShowIconsMobile

Attribut-Setter: setShowIconsMobile

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.18 AutoCollapseElement

Definiert, ob Menüeinträge geschlossen werden, wenn ein anderer Menüeintrag ausgewählt wird.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoCollapseElements

Attribut-Setter: setAutoCollapseElements

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.19 AutoExpandElements

Definiert, ob alle Elemente nach dem Öffnen des Menüs ausgeklappt werden.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoExpandElements

Attribut-Setter: setAutoExpandElements

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.20 AutoCloseMenu

Definiert, ob das Menü geschlossen wird, wenn der Nutzer mit Controls außerhalb des Menüs interagiert.

Schema: tchmi:general#/definitions/Boolean

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getAutoCloseMenu

Attribut-Setter: setAutoCloseMenu



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.21 CloseText

Der Text des Schließ-Buttons.

Schema: tchmi:general#/definitions/String

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCloseText

Attribut-Setter: setCloseText



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.22 CloseImage

Die Adresse des Bildes. Auch Bilder auf anderen Servern sind möglich.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getCloseImage

Attribut-Setter: setCloseImage



Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.23 SubMenuImage

Die Adresse des Bildes. Auch Bilder auf anderen Servern sind möglich.

Schema: tchmi:framework#/definitions/Path

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getSubMenuImage

Attribut-Setter: setSubMenuImage

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.24 MenuBackgroundColor

Definition der Hintergrundfarbe des Menüs.

Schema: tchmi:framework#/definitions/SolidColor

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getMenuBackgroundColor

Attribut-Setter: setMenuBackgroundColor

Verfügbar ab Version 1.12

5.10.8.3.1.25 HeightMode

Auswahl der Methode zur Berechnung der Höhe.

Schema: tchmi:framework#/definitions/MeasurementValue

Herkunft: Navigation Content [▶ 926]

Siehe auch

Attribut-Getter: getHeightMode

Attribut-Setter: setHeightMode

Verfügbar ab Version 1.12

5.11 Functions

Funktionen ermöglichen es, verschiedene Logiken Client-seitig auszuführen. Die Funktionen können im Properties-Fenster [▶ 61], im Actions and Conditions Editor [▶ 62] oder im Code Behind [▶ 1490] verwendet werden.

Um eine Funktion in Code Behind verwenden zu können, muss eine Referenz auf die Funktion über die API Funktion TcHmi.Functions.getFunction geholt werden. Diese Referenz kann dann direkt aufgerufen werden.

Neben den mitgelieferten Funktionen besteht die Möglichkeit, eigene Logiken in JavaScript zu implementieren [▶ 1494].

5.11.1 Binding

5.11.1.1 CheckBinding

```
function CheckBinding(control: TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl, propertyName: string):
boolean
```

Die Funktion CheckBinding überprüft, ob ein Binding auf einer Control-Eigenschaft existiert. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
control	TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl	Das Control, welches die Eigenschaft enthält, die überprüft werden soll.
propertyName	string	Der Name der Eigenschaft an dem Control, die überprüft werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
boolean	**Werte:** • true: Ein Binding auf die Control-Eigenschaft existiert. • false: Ein Binding auf die Control-Eigenschaft existiert nicht.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.10

5.11.1.2 CheckBindingEx

```
function CheckBindingEx(control: TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl, propertyName: string,
symbol: TcHmi.Symbol | null): boolean
```

Die Funktion CheckBindingEx überprüft, ob ein Binding eines bestimmten Symbols auf einer Control-Eigenschaft existiert.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
control	TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl	Das Control, welches die Eigenschaft enthält, die überprüft werden soll.
propertyName	string	Der Name der Eigenschaft an dem Control, die überprüft werden soll.
symbol	Symbol	Das Symbol, für welches das Binding auf der Control-Eigenschaft überprüft werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
boolean	**Werte:** • true: Ein Binding des Symbols auf die Control-Eigenschaft existiert. • false: Ein Binding des Symbols auf die Control-Eigenschaft existiert nicht.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.10

5.11.1.3 CreateBinding

```
function CreateBinding(control: TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl, propertyName: string,
symbol: TcHmi.Symbol | null): void
```

Die Funktion CreateBinding erstellt ein Binding auf einer Control-Eigenschaft. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
control	TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl	Das Control, welches verknüpft werden soll.
propertyName	string	Der Name der Eigenschaft an dem Control.
symbol	Symbol	Binding-Quelle

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	kein Rückgabewert

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.10

5.11.1.4 RemoveBinding

```
function RemoveBinding(control: TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl, propertyName: string): void
```

Die Funktion RemoveBinding löscht ein Binding auf einer Control-Eigenschaft. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
control	TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl	Das Control, welches verändert werden soll.
propertyName	string	Der Name der Eigenschaft an dem Control.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	kein Rückgabewert

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

5.11.2 Data Conversion

5.11.2.1 Concatenate

```
function Concatenate(...strings: string[])
```

Die Funktion Concatenate verknüpft mehrere Strings miteinander.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
…strings [Rest Parameter]	string[]	Beliebig viele Strings, die verknüpft werden sollen.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Ein aus den Übergabeparametern verknüpfter String.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.2.2 ConvertBooleanToEnum

```
function ConvertBooleanToEnum<T = any>(value: boolean, trueValue: T, falseValue: T)
```

Die Funktion ConvertBooleanToEnum konvertiert einen booleschen Wert in den Wert eines Enums.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	boolean	Der boolesche Wert, der konvertiert werden soll. An dieser Stelle ist nur ein Binding [▶ 108] sinnvoll.
trueValue	T	Der Wert, der zurückgegeben werden soll, wenn der boolesche Wert TRUE ist.
falseValue	T	Der Wert, der zurückgegeben werden soll, wenn der boolesche Wert FALSE ist.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
T	Der als trueValue oder falseValue angegebene Wert in Abhängigkeit des übergebenen boolschen Wertes.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.2.3 ConvertBooleanToVisibility

```
function ConvertBooleanToVisibility(value: boolean, falseValue: 'Hidden' | 'Collapsed' = 'Hidden'): Visibility
```

Die Funktion ConvertBooleanToVisibility konvertiert einen booleschen Wert in einen Wert des Enums „Visibility [▶ 790]“.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	boolean	Der boolesche Wert, der konvertiert werden soll. An dieser Stelle ist nur ein Binding [▶ 108] sinnvoll.
falseValue	Visibility [▶ 790]	Der falseValue angegebene Wert in Abhängigkeit des übergebenen boolschen Wertes.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
Visibility [▶ 790]	Die Sichtbarkeit in Abhängigkeit des booleschen Wertes.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.2.4 Decrement

Version 1.8

```
function Decrement(symbol: Symbol, minValue?: number): void
```

Version 1.10

```
function Decrement(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>, symbol:
TcHmi.Symbol | null, minValue?: number | null, stepWidth?: number | null): void
```

Die Funktion Decrement zählt einen numerischen Wert in einem Binding in einer angegebenen Schrittweite herunter.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx **Verfügbar ab Version 1.10**	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgen in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet, um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
value	Symbol	Der Wert der heruntergezählt werden soll. Der Wert muss als Binding [▶ 108] auf ein Symbol angegeben werden.
minValue	number	Ein Mindestwert, der nicht unterschritten werden darf.
stepWidth	number	Die Schrittweite, in welcher der Wert heruntergezählt werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.2.5 GetElementByIndex

Version 1.8

```
function GetElementByIndex<T>(array: T[] | string | null, arrayIndex: number | null): T | any
```

Version 1.10

```
function GetElementByIndex(TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>,
arraySymbol: TcHmi.Symbol | null, arrayIndex: number | null): void
```

Die Funktion GetElementByIndex liefert den Wert eines bestimmten Array-Indexes von einem Binding zurück.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx **Verfügbar ab Version 1.10**	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgen in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet, um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
arraySymbol	**Version 1.8** T[] | string | null **Version 1.10** Symbol	Ein Binding auf das Symbol des Arrays.
index	number | null	Der Index des Arrays, für welchen der Wert zurückgegeben werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
Version 1.8 any **Version 1.10** void	**Version 1.8** Der Wert, der an der Stelle des Indexes in dem Array gespeichert ist. **Version 1.10** Kein Rückgabewert. Das Ergebnis oder Fehlerinformationen werden über entsprechende Callback-Funktionen im Kontext Objekt kommuniziert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.2.6 Increment

Version 1.8

```
function Increment(symbol: Symbol | undefined | null, maxValue?: number | null): void
```

Version 1.10

```
function Increment(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>, symbol:
TcHmi.Symbol<number> | null, maxValue?: number | null, stepWidth?: number | null): void
```

Die Funktion Increment zählt einen numerischen Wert in einem Binding in einer angegebenen Schrittweite hoch.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx **Verfügbar ab Version 1.10**	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgen in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet, um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
symbol	Symbol	Der Wert der hochgezählt werden soll. Der Wert muss als Binding [▶ 108] auf ein Symbol angegeben werden.
maxValue	number	Ein Maximalwert, der nicht überschritten werden darf.
stepWidth	number	Die Schrittweite, in welcher der Wert hochgezählt werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.2.7 SetElementByIndex

```
function SetElementByIndex(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>,
arraySymbol: TcHmi.Symbol<any[]> | null, arrayIndex: number | null, value: any): void
```

Die Funktion SetElementByIndex setzt den Wert eines bestimmten Array-Indexes in einem Binding.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgen in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet, um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
arraySymbol	Symbol	Ein Binding auf das Symbol des Arrays.
index	number	Der Index des Arrays, für welchen der Wert gesetzt werden soll.
value	any	Der Wert, welcher in die Stelle des Arrays geschrieben werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.2.8 ToDateString

```
function ToDateString(date: Date | any, timeFormatLocale?: string | null): string
```

Die Funktion ToDateString konvertiert ein Datum entsprechend einer übergebenen Lokalisierung in einen String, der das Datum enthält.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
date	any	Text, Zahlen (Millisekunden seit 1.1.1970) oder JavaScript-Date-Objekt.
timeFormatLocale	string	Die Lokalisierungsvariable als String. Wenn diese nicht angegeben wird, wird die aktuell aktive Sprache [▶ 1021] für Zeiten genutzt.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Das Datum des Eingangswertes entsprechend der Lokalisierung als String.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

5.11.2.9 ToDateTimeString

```
function ToDateTimeString(date: Date | any, timeFormatLocale?: string | null): string
```

Die Funktion ToDateTimeString konvertiert ein Datum entsprechend einer übergebenen Lokalisierung in einen String, der das Datum inklusive der Zeitangabe enthält.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
date	any	Text, Zahlen (Millisekunden seit 1.1.1970) oder JavaScript-Date-Objekt.
timeFormatLocale	string	Die Lokalisierungsvariable als String. Wenn diese nicht angegeben wird, wird die aktuell aktive Sprache [▶ 1021] für Zeiten genutzt.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Das Datum mit Zeitangabe des Eingangswertes entsprechend der Lokalisierung als String.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

5.11.2.10 ToLowerCase

```
function ToLowerCase(value: string | null): string | null
```

Die Funktion ToLowerCase konvertiert alle Buchstaben in einem String zu Kleinbuchstaben.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	string	Ein beliebiger String.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string | null	Eingabestring in Kleinbuchstaben oder null wenn kein String übergeben wurde.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.2.11 ToTimeString

```
function ToTimeString(date: Date | any, timeFormatLocale?: string | null): string
```

Die Funktion ToTimeString konvertiert ein Datum entsprechend einer übergebenen Lokalisierung in einen String, der die Zeitangabe enthält.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
date	any	Text, Zahlen (Millisekunden seit 1.1.1970) oder JavaScript-Date-Objekt.
timeFormatLocale	string	Die Lokalisierungsvariable als String. Wenn diese nicht angegeben wird, wird die aktuell aktive Sprache [▶ 1021] für Zeiten genutzt.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Die Zeitangabe des Eingangswertes entsprechend der Lokalisierung als String.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

5.11.2.12 ToUpperCase

```
function ToUpperCase(value: string): string | null
```

Die Funktion ToUpperCase konvertiert alle Buchstaben in einem String zu Großbuchstaben.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	string	Ein beliebiger String oder null wenn kein String übergeben wurde.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string | null	Eingabestring in Großbuchstaben.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.2.13 TrimToLength

```
function TrimToLength(value: string | null, trimToLength: number | string | null): string | null
```

Die Funktion TrimToLength kürzt einen String auf eine angegebene Anzahl an Zeichen von links oder rechts.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	string	String, welcher gekürzt werden soll.
trimToLength	number	Anzahl der Zeichen, auf die der String gekürzt werden soll. Positive Werte kürzen den String von links, negative Werte von rechts.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string | null	Der gekürzte String oder null wenn etwas anderes als String übergeben wurde.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.3 Diagnostics

5.11.3.1 Log

```
function Log(level: string, message: string, ...optionalParameters: any[]): void
```

Die Funktion Log schreibt eine Meldung in die Konsole des Browsers.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
level	string	**Werte:** • Error • Warning • Info • Debug
message	string	Meldetext
optionalParameters [Optional, Rest Parameter]	…any[]	Es können weitere Parameter übergeben werden, die in der Browser-Konsole im Kontext der Meldung angezeigt werden.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

5.11.4 Formatting

5.11.4.1 FormatString

```
function FormatString(formatString: string, ...args: any[]): string | null
```

Die Funktion FormatString formatiert einen gegebenen String, indem für Platzhalter in dem String die Werte der Symbole eingesetzt werden.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
formatString	string	Ein String mit Platzhaltern.
…args [Rest Parameter]	any[]	Beliebiger Wert, der in einen Platzhalter eingesetzt wird.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string | null	String, in dem die Platzhalter durch Werte der Symbole ersetzt werden oder null wenn etwas anderes als String als formatString übergeben wurde.

Platzhalter

Beispiel: {0|.1f}

Platzhalter	Beschreibung
{	Platzhalter wird eingeleitet.
0	Index des Parameters (optional, ohne Index wird der Reihe nach iteriert).
|	Separator.
+	Wird hier ein + angegeben, so erhält der String in jedem Fall ein Vorzeichen. Also beispielsweise "+42" für die positive Zahl 42. Negative Zahlen erhalten natürlich immer ein Vorzeichen.
.X	Anzahl der Stellen.
f	Typenbeschreibung.
}	Ende des Platzhalters.

Typenbeschreibung

Character	Beschreibung
d	Signed decimal integer
i	Signed decimal integer
u	Unsigned decimal integer
o	Unsigned octal
x	Unsigned hexadecimal integer
X	Unsigned hexadecimal integer (uppercase)
f	Decimal floating point
e	Scientific notation (mantissa/exponent), lowercase
g	Use the shortest representation: e or f
s	String of characters
b	Binary number
t	true or false
T	Type of the argument ('number', 'string', 'null' …)
v	Primitive value of the specified argument
j	JavaScript object or array as a JSON encoded string

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.



Verfügbar ab Version 1.10

Beispiel

Input:

```
FormatString('Hello {1|.5s}. This is a floating point number - {0|.2f}. Two zeros are attached -
{03i} (3 digits in total).', 2, 'World123', 3);
```

Output:

"Hello World. This is a floating point number – 2.00. Two zeros are attached – 003 (3 digits in total)."

5.11.4.2 GaugeValueFormatter

```
function GaugeValueFormatter(value: number, maxDecimals = Infinity): string
```

Die Funktion GaugeValueFormatter rundet einen numerischen Wert auf eine übergebene Anzahl an Nachkommastellen.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
value	number	Wert, der gerundet werden soll.
maxDecimals	number	Anzahl der Nachkommastellen, auf die der Wert gerundet werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Der gerundete Wert als String.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.5 Locale

5.11.5.1 GetLocale

```
function GetLocale(): string | undefined
```

Die Funktion GetLocale gibt die aktuell aktive Sprache (falls vorhanden mit Region) des Clients zurück. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
-	-	-

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string | undefined	Aktuell aktive Sprache (z. B.: „de-DE“).

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.5.2 GetRegisteredLocales

```
function GetRegisteredLocales(): string[]
```

Die Funktion GetRegisteredLocales gibt alle registrierten Sprachen (falls vorhanden mit Region) des Projektes zurück. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
-	-	-

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string[]	Ein Array mit allen registrierten Sprachen des Projektes als String.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.5.3 SetLocale

```
function SetLocale(locale: string): void
```

Die Funktion SetLocale setzt die aktive Sprache im Client. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
locale	string	Eine im Projekt registrierte Sprache.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.5.4 SetLocaleEx

```
function SetLocaleEx(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>, locale:
string): void
```

Die Funktion SetLocaleEx setzt die aktive Sprache im Client. .Die Funktion SetLocaleEx stellt einen Kontext Parameter vom Typ TcHmi.Context zur Verfügung, der es dem Framework erlaubt, bei der Ausführung innerhalb von Triggern oder Funktionsausdrücken auf die asynchrone Signalisierung des Endes der Aktion zu warten.

Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgen in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet, um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
locale	string	Eine im Projekt registrierte Sprache.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

5.11.5.5 GetLocalizedText

```
function GetLocalizedText(key: string): string
```

Die Funktion GetLocalizedText liefert den Text zu einem Sprachschlüssel in der aktuellen Sprache zurück.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
-	-	-

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
string	Den Text zum gegebenen Sprachschlüssel in der aktuellen Sprache.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12.756.1

5.11.6 Recipe

5.11.6.1 ActivateRecipe

```
function ActivateRecipe(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>,
recipeReference: string): void
```

Die Funktion ActivateRecipe aktiviert beim Ausführen das im Parameter definierte Rezept.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx **Verfügbar ab Version 1.10**	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgt in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet, um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
recipeReference	String	Die Referenz des Rezeptes (Pfad plus Name), welches aktiviert werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet-Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10.1171.142

5.11.6.2 TeachRecipe

```
function TeachRecipe(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>,
recipeReference: string): void
```

Die Funktion Teach liest die aktuellen Werte der Symbole eines Rezepts vom Target und speichert sie in dieses Rezept.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx **Verfügbar ab Version 1.10**	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgt in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
recipeReference	string	Die Referenz des Rezeptes (Pfad plus Name), in welchem die aktuellen Werte des Targets gelesen und abgespeichert werden sollen.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10.1171.142

5.11.6.3 TeachAsNewRecipe

```
function TeachAsNewRecipe(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>,
recipeReference: string, newRecipeName: string, newRecipePath: string)
```

Die Funktion TeachAsNew liest die aktuellen Werte der Symbole eines definierten Rezepts vom Target und speichert diese in ein neues Rezept.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx **Verfügbar ab Version 1.10**	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgt in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
recipeReference	string	Die Referenz des Rezeptes (Pfad plus Name), dessen aktuelle Symbolwerte vom Target gelesen werden sollen. **Beispiele:** ‚MyRecipe1‘ ‚MyFolder::MyRecipe2‘
newRecipeName	string	Der Name des neuen Rezepts, welches erstellt und in das die Werte gespeichert werden sollen. Dieser Name kann bei Bedarf auch schon die Ordnerstruktur enthalten, in der das Rezept gespeichert werden soll. Ansonsten kann die Ordnerstruktur unter newRecipePath angegeben werden.
newRecipePath	string	Der Pfad, in den das neue Rezept gespeichert werden soll. Wenn dieser Parameter leer ist, dann wird das Rezept auf höchster Ordnerebene angelegt. **Beispiel:** ‚MyFolder‘ ‚MyFolder1::MyFolder2‘

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions



NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10.1171.142

5.11.7 Theme

5.11.7.1 GetTheme

```
function GetTheme(): string
```

Die Funktion GetTheme gibt den Namen des aktiven Themes zurück. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
-	-	-

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
String	Name des aktiven Themes.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

5.11.7.2 SetAttributeToThemeValue

```
function SetAttributeToThemeValue(control: TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl, propertyName:
string): void
```

Die Funktion SetAttributeToThemeValue setzt ein Attribut eines Controls auf den Wert des aktiven Themes. Bei einer Theme-Umschaltung wird der Wert des Attributes entsprechend des neuen aktiven Themes verändert. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
control	TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl	Das Control, für welches das Attribut gesetzt werden soll.
propertyName	string	Name des Attributes, das auf den Wert des aktiven Themes gesetzt werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

5.11.7.3 SetTheme

```
function SetTheme(themeName: string): void
```

Die Funktion SetTheme setzt das aktive Theme. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
newTheme	string	Zur Verfügung stehendes Theme, welches aktiv gesetzt werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

5.11.8 UserManagement

5.11.8.1 CheckAccess

```
function CheckAccess(tco: TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl, AccessRightToCheck: string):
boolean
```

Die Funktion CheckAccess überprüft ein Zugriffsrecht des eingeloggten Benutzers auf ein Control. Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
tco	TcHmi.Controls.System.baseTcHmiControl	Das Control, für welches das Recht überprüft werden soll.
AccessRightToCheck	string	Das Recht, welches überprüft werden soll.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
boolean	**Werte:** • true: Der Benutzer hat das angefragte Recht. • FALSE: Der Benutzer hat keinen Zugriff auf das angefragte Recht.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.8.2 ForceLogout

```
function ForceLogout(username: string | null | undefined): boolean
```

Die Funktion ForceLogout loggt einen bestimmten Benutzer oder alle Benutzer auf allen Client Instanzen, die mit dem Server verbunden sind, aus.

Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
username [Optional]	string | null | undefined	Der Benutzername, welcher auf allen Client-Instanzen, die mit dem Server verbunden sind, ausgeloggt werden soll. Wenn der Parameter nicht angegeben wird, werden alle Benutzer ausgeloggt.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
boolean	Liefert FALSE im Fehlerfall.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10

5.11.8.3 ForceLogoutEx

```
function ForceLogoutEx(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>, username:
string | null | undefined)
```

Die Funktion ForceLogoutEx loggt einen bestimmten Benutzer oder alle Benutzer auf allen Client Instanzen, die mit dem Server verbunden sind, aus. Die Funktion ForceLogoutEx stellt einen Kontext Parameter vom Typ TcHmi.Context zur Verfügung, der es dem Framework erlaubt bei der Ausführung innerhalb von Triggern oder Funktionsausdrücken auf die asynchrone Signalisierung des Endes der Aktion zu warten.

Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgen in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet, um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
username [Optional]	string | null | undefined	Der Benutzername, welcher auf allen Client-Instanzen, die mit dem Server verbunden sind, ausgeloggt werden soll. Wenn der Parameter nicht angegeben wird, werden alle Benutzer ausgeloggt.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

5.11.8.4 GoToLoginPage

```
function GoToLoginPage(): boolean
```

Die Funktion GoToLoginPage ruft die Login-Seite des Servers auf, ohne den aktuell eingeloggten Benutzer auszuloggen. Dadurch ist ein Benutzerwechsel möglich.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
-	-	-

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
boolean	Liefert FALSE falls ein Wechsel auf die Login-Seite nicht möglich ist.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.10.1171.142

5.11.8.5 Login

```
function Login(username: string | null, password: string | null, persistent: boolean = true, reload: boolean = true): boolean
```

Die Funktion Login loggt einen Benutzer auf dem Server ein.

Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
username	string	Benutzername
password	string	Benutzerpasswort
persistent [Optional]	boolean	Definiert, ob der Login persistiert werden soll. Standardwert ist TRUE.
reload [Optional] **Verfügbar ab Version 1.12**	boolean	Definiert, ob ein Reload nach dem Logout stattfinden soll. Standardwert ist TRUE.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.8.6 LoginEx

```
function LoginEx(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>, username: string | null, password: string | null, persistent: boolean = true, reload: boolean = true)
```

Die Funktion LoginEx loggt einen Benutzer auf dem Server ein. Die Funktion LoginEx stellt einen Kontext Parameter vom Typ TcHmi.Context zur Verfügung, der es dem Framework erlaubt bei der Ausführung innerhalb von Triggern oder Funktionsausdrücken auf die asynchrone Signalisierung des Endes der Aktion zu warten.

Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgen in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet, um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
username	string	Benutzername
password	string	Benutzerpasswort
persistent [Optional]	boolean	Definiert, ob der Login persistiert werden soll. Standardwert ist TRUE.
reload [Optional] **Verfügbar ab Version 1.12**	boolean	Definiert, ob ein Reload nach dem Logout stattfinden soll. Standardwert ist TRUE.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

5.11.8.7 Logout

```
function Logout(reload: boolean = true): boolean
```

Die Funktion Logout loggt den aktuellen Benutzer aus dem Server aus.

Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
reload [Optional] **Verfügbar ab Version 1.12**	boolean	Definiert, ob ein Reload nach dem Logout stattfinden soll. Standardwert ist TRUE.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.8

5.11.8.8 LogoutEx

```
function LogoutEx(ctx: TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context, 'success' | 'error'>, reload: boolean = true)
```

Die Funktion LogoutEx loggt den aktuellen Benutzer aus dem Server aus. Die Funktion LogoutEx stellt einen Kontext Parameter vom Typ TcHmi.Context zur Verfügung, der es dem Framework erlaubt bei der Ausführung innerhalb von Triggern oder Funktionsausdrücken auf die asynchrone Signalisierung des Endes der Aktion zu warten.

Siehe dazu auch die Beschreibungsseite der korrespondierenden API-Funktion.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
ctx	TcHmi.SelectableRequired<TcHmi.Context>	Kontext Objekt Muss bei der Verwendung in einem Trigger oder einem Funktionsausdruck nicht vom Anwender angegeben werden. Die Übergabe und die Auswertung erfolgen in diesem Fall über den entsprechenden Parser. Wird vom Aufrufer verwendet, um dem Framework bei der Ausführung Erfolg oder Fehlschlag zu signalisieren. Bei direkter Verwendung der Funktion in JavaScript/TypeScript muss das Kontext-Objekt beim Aufruf übergeben und ggf. ausgewertet werden.
reload [Optional]	boolean	Definiert, ob ein Reload nach dem Logout stattfinden soll. Standardwert ist TRUE.

Rückgabewert

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

NuGet Paket: Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions

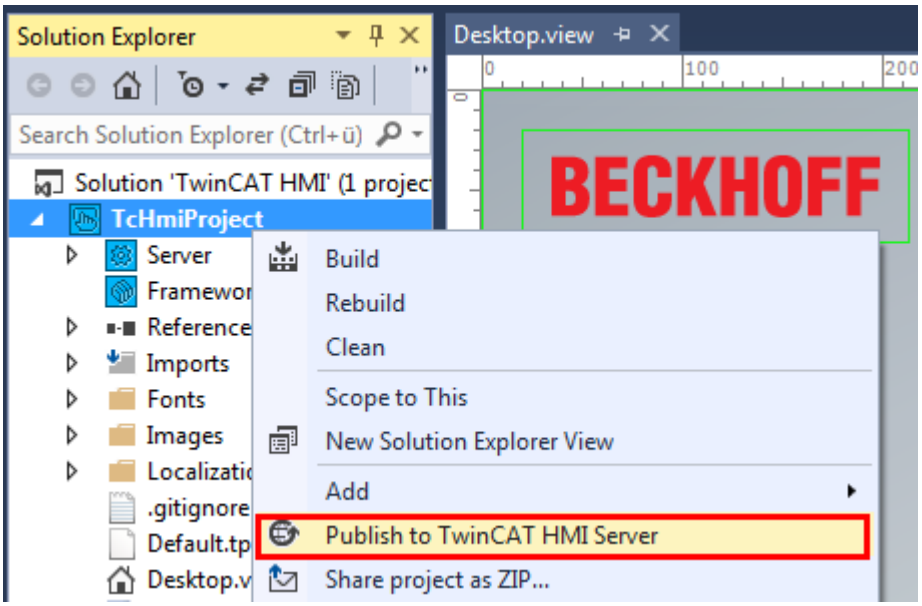
NuGet-Pakete sind verfügbar ab Version 1.12.

Verfügbar ab Version 1.12

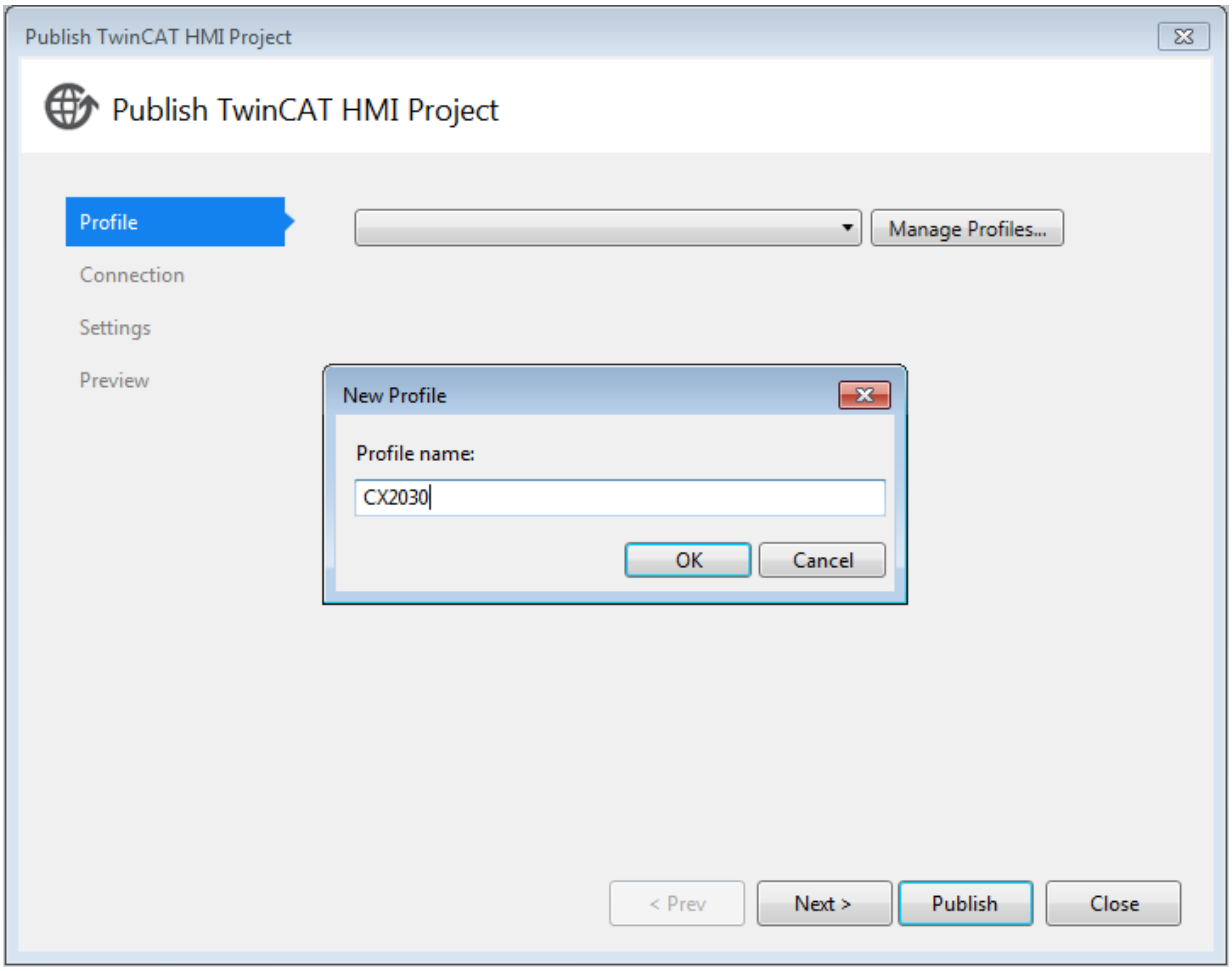
5.12 Publishing

Damit ein TwinCAT HMI-Projekt von einem TE2000 HMI-Server abgerufen werden kann, muss es auf den Server übertragen werden.

1. Öffnen Sie den Publish-Dialog über den Kontext des Menüs oder über das Visual Studio Menü (TwinCAT HMI / Publish to TwinCAT HMI Server).

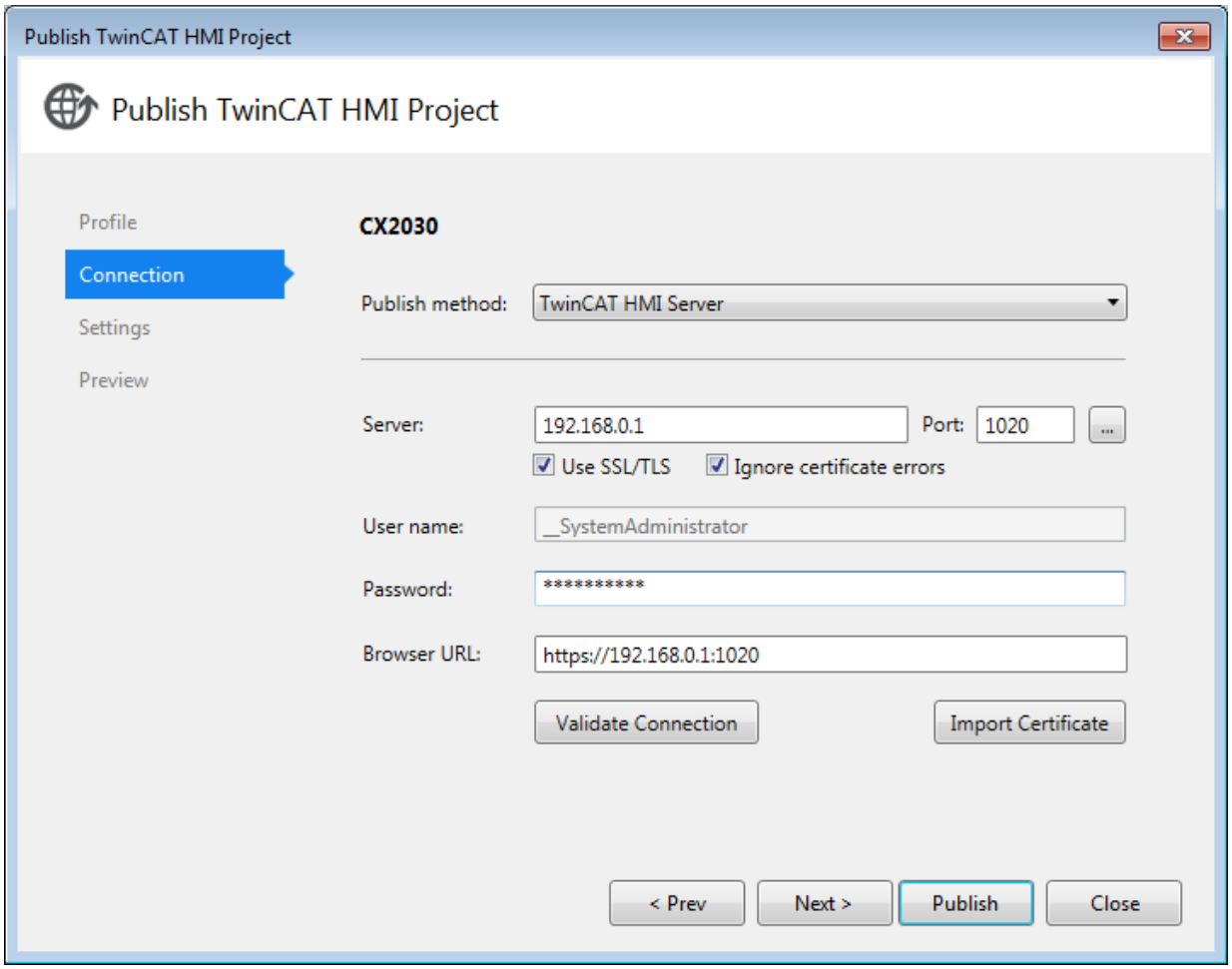


2. Beim erstmaligen Ausführen legen Sie ein Publish-Profil an, das Sie später wieder verwenden können.

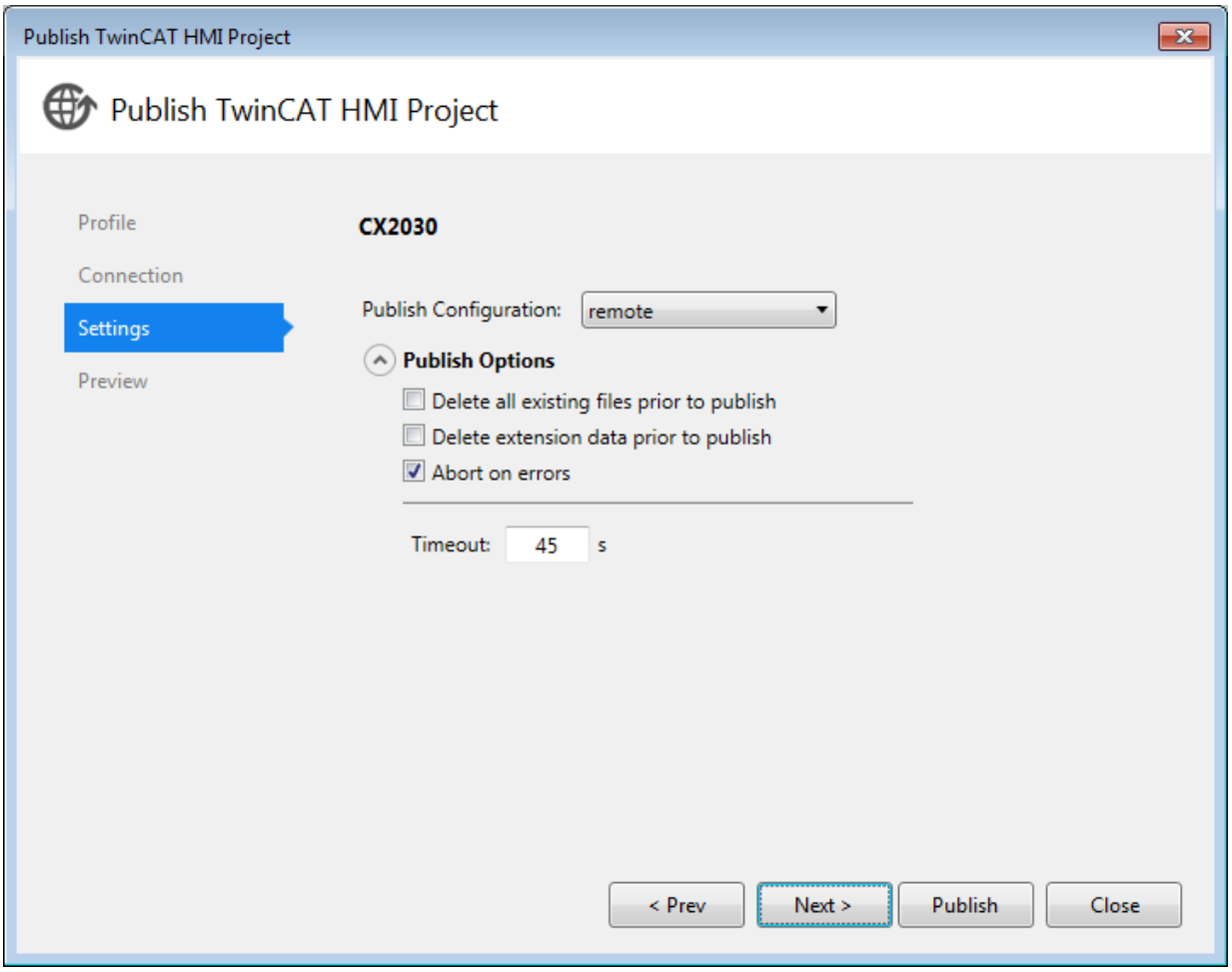


3. Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen sowie den Port des TwinCAT HMI-Servers an. Alternativ können Sie über den ... -Button eine Broadcast-Suche ausführen und alle verfügbaren HMI-Server im lokalen Netzwerk finden (das Administrator Passwort muss auf dem Server über die Config-Seite gesetzt

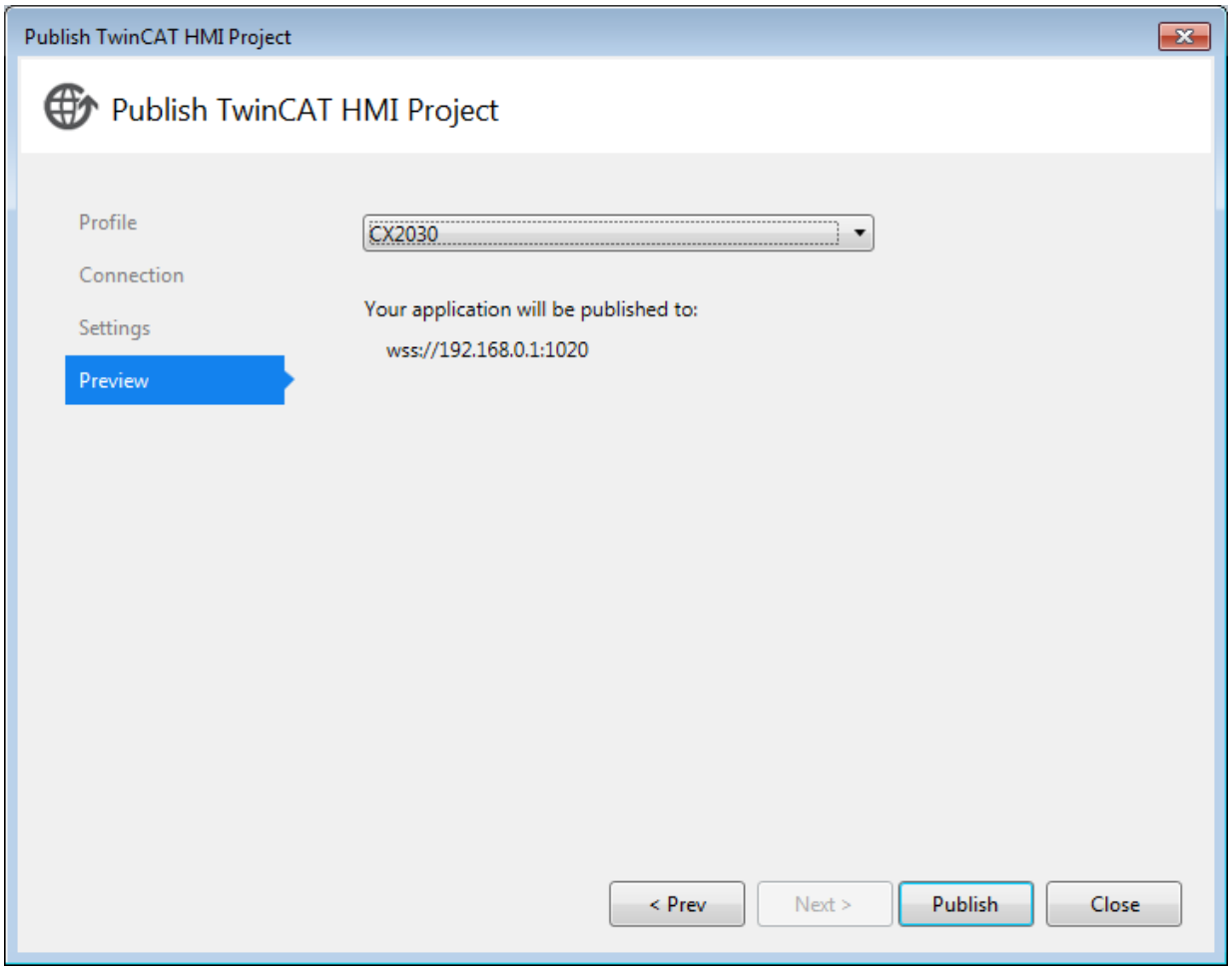
sein). Das Projekt können Sie per HTTP (Standardeinstellung Port 1010) und HTTPS (Standardeinstellung 1020) übertragen.



4. Wählen Sie die Server-Konfiguration aus, die Sie auf das Zielsystem übertragen wollen.



5. Schließen Sie den Vorgang ab, indem Sie auf **Publish** klicken.



⇨ Das Visual Studio Ausgabe-Fenster informiert Sie über den Verlauf des Vorgangs.

5.12.1 Autostart Server

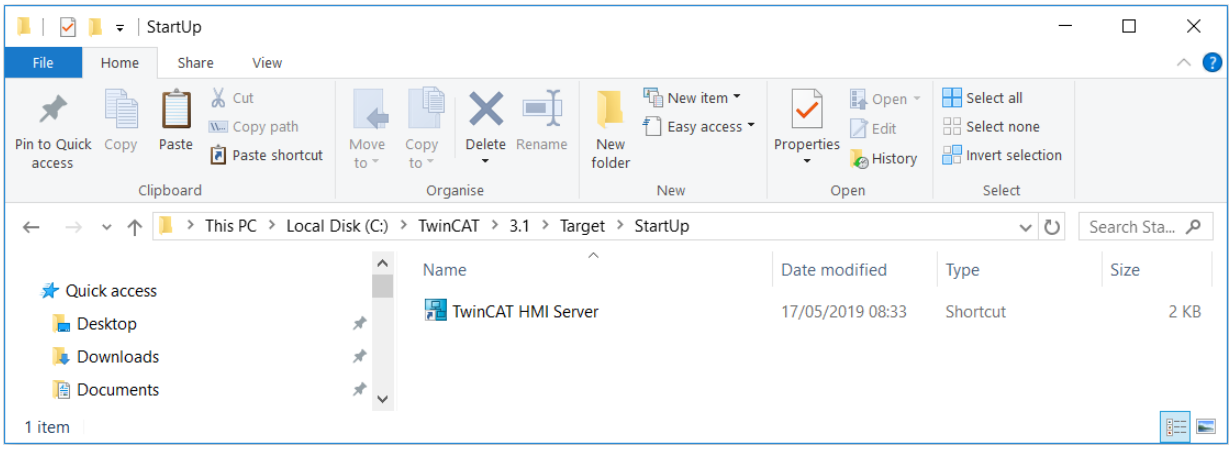
Der TwinCAT HMI Server kann optional beim Start des Betriebssystems automatisch gestartet werden.

Server als Prozess

In der Version 1.8 und 1.10 [▶ 22] startet der TF2000 HMI Server als Prozess auf dem Betriebssystem.

1. Öffnen Sie das Startmenü und kopieren Sie die Verknüpfung aus dem folgenden Ordner:
   C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Beckhoff\TF2000 HMI Server

2. Öffnen Sie den Autostart-Ordner von TwinCAT und legen Sie die Verknüpfung dort ab:
   C:\TwinCAT\3.1\Target\StartUp



⇨ Der Server startet mit dem nächsten Systemstart automatisch.

In der Version >= 1.12 startet der TF2000 HMI Server als Service direkt beim Hochfahren im Hintergrund mit. In diesem Fall muss keine Extrakonfiguration erfolgen.

5.12.2 Autostart Client

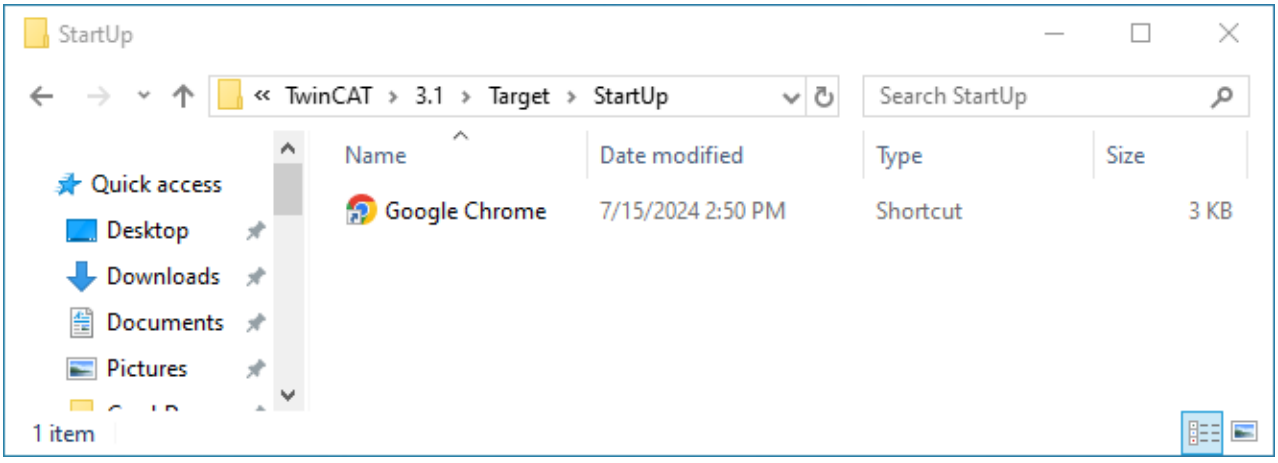
Der Client ist ein beliebiger HTML5-fähiger Webbrowser. Eine Übersicht der unterstützten Versionen finden Sie in den Systemvoraussetzungen [▶ 20]. Die Browser können automatisch beim Start des Betriebssystems gestartet werden. Dabei stehen verschiedenen Möglichkeiten zur Verfügung:

Systeme mit TwinCAT

Befindet sich der Browser auf einem System, auf welchem TwinCAT installiert ist, kann der Browser über den Autostart-Ordner von TwinCAT gestartet werden. Öffnen Sie dazu den Autostart-Ordner von TwinCAT:

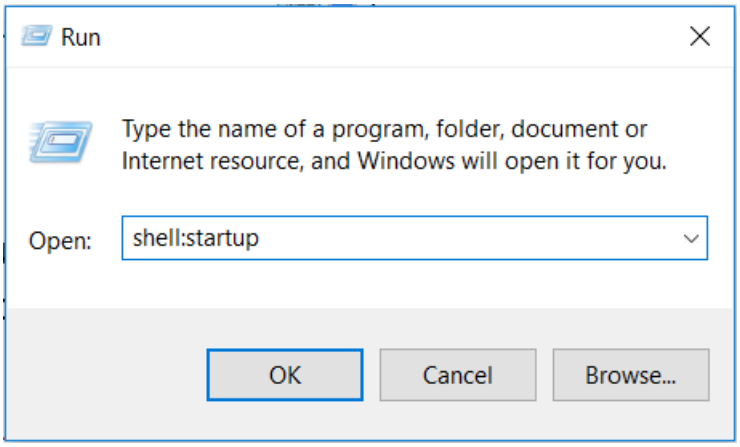
C:\TwinCAT\3.1\Target\StartUp

Anschließend können Sie die Verknüpfung Ihres Browsers dort ablegen:

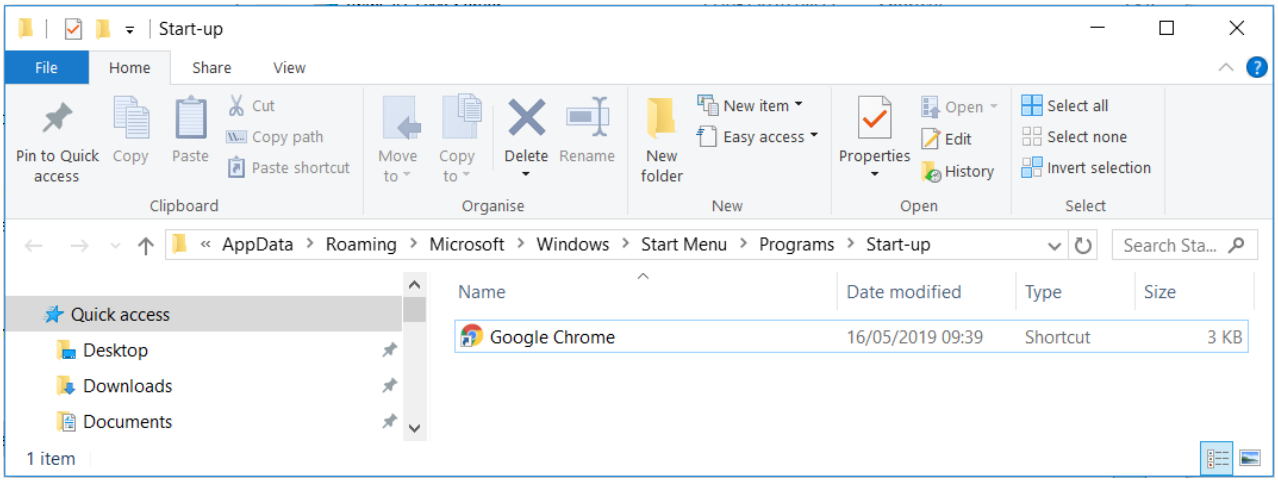


Systeme ohne TwinCAT

Befindet sich der Browser auf einem System, welches lediglich als Client fungiert und auf dem kein TwinCAT installiert ist, können Sie den Startup-Ordner von dem Windows-Benutzer verwenden. Kopieren Sie dazu die Verknüpfung Ihres Browsers in diesen Ordner. Sie öffnen den Startup-Ordner, indem Sie unter **Ausführen** den Befehl **shell:startup** eingeben:



Anschließend können Sie die Verknüpfung Ihres Browsers dort ablegen:



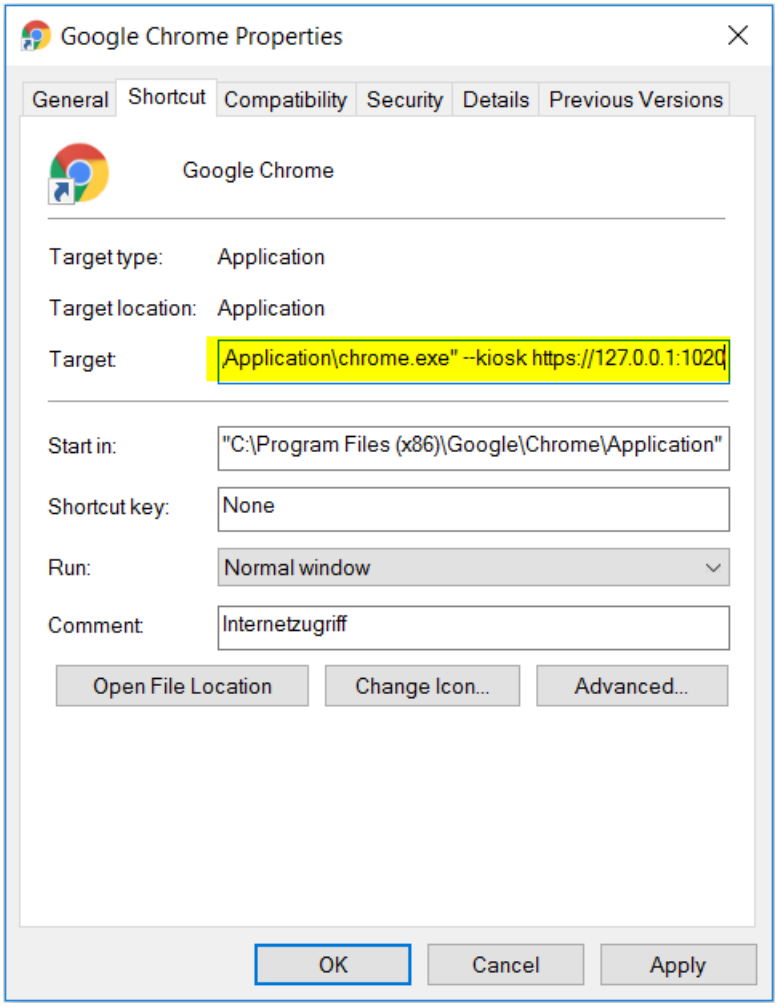
Vollbildmodus einrichten

Einige Browser unterstützen das Starten im Vollbildmodus (Kiosk-Modus), der es ermöglicht, das dahinterliegende Betriebssystem zu verbergen. Der Kiosk-Modus wird je nach Browser unterschiedlich eingestellt.

Nachfolgendend wird das Konfigurieren des Kiosk-Modus am Beispiel des Browsers „Google Chrome“ erläutert. Bei diesem Browser kann der Kiosk-Modus über Startup-Parameter gesetzt werden.

1. Öffnen Sie die Eigenschaften der Verknüpfung.

2. In der Zeile **Target** können Sie am Ende optionale Parameter ergänzen:



⇨ Neben dem Kiosk-Modus können weitere Parameter gesetzt werden, die unterschiedliche Konfigurationen im Browser laden.

Für den Browser „Google Chrome“ gibt es folgende relevante Parameter:

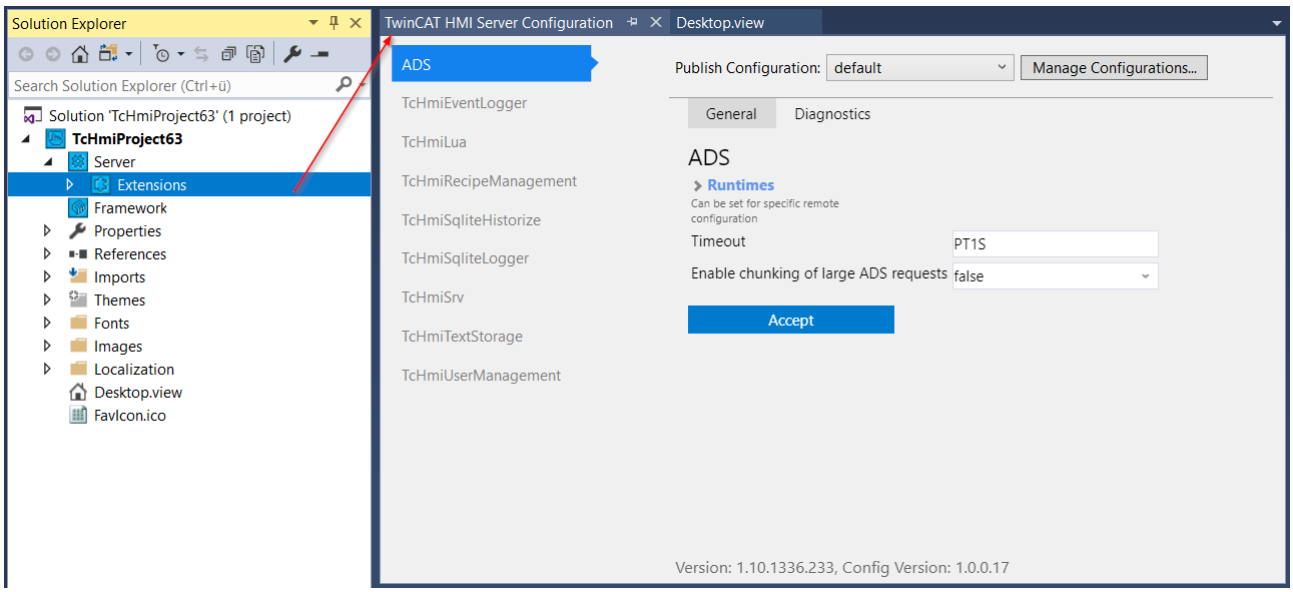
Parameter	Beschreibung
--kiosk https://ip-of-hmi-server:1020	Kiosk-Modus starten. Die URL kann eine beliebige Seite laden (in diesem Fall das HMI).
--disable-pinch	Zoom im Browser deaktivieren.
--overscroll-history-navigation=0	Wisch-Navigation des Browsers deaktivieren.
--incognito	Inkognito-Modus des Browsers starten.

Die Parameter können miteinander kombiniert werden, zum Beispiel:

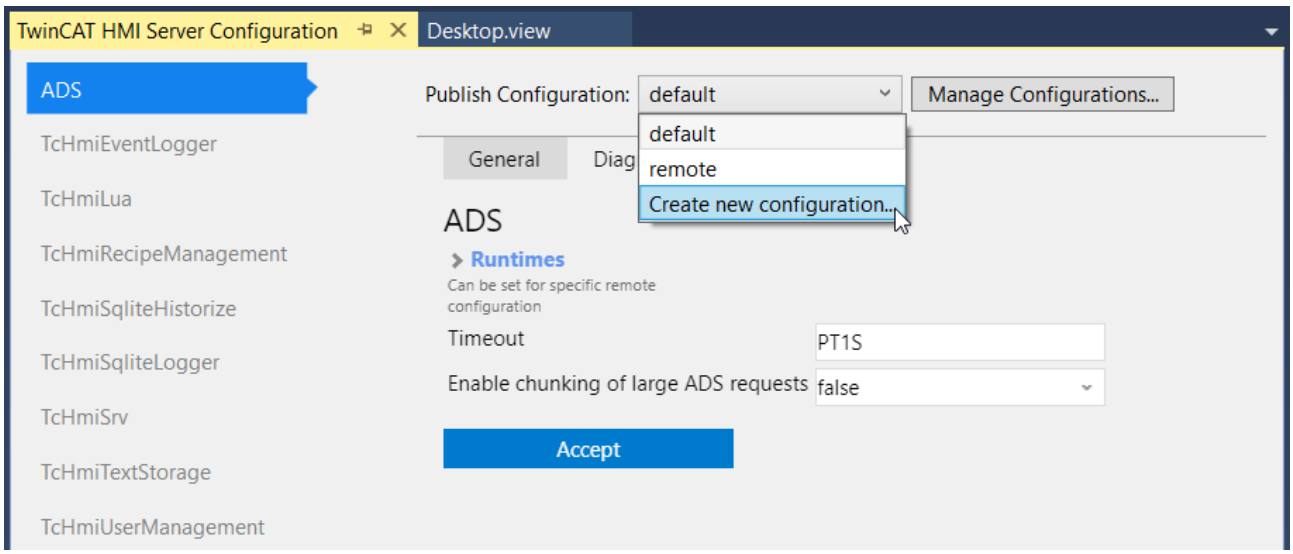
```
chrome.exe --kiosk https://ip-of-hmi-server:1020 --incognito --disable-pinch --overscroll-history-navigation=0
```

5.13 Server-Konfiguration

Auf der Konfigurationsseite des TwinCAT HMI Servers kann die Konfiguration des Servers und die Konfiguration der Extensions verwaltet werden. Die Konfigurationsseite des TwinCAT HMI Servers kann mit einem mit einem Doppelklick auf den Extensions-Knoten im Solution-Explorer aufgerufen werden. Alternativ können Sie die Konfiguration direkt auf der Konfigurationsseite des Servers vornehmen. Diese Öffnen Sie über das Systray-Icon des TwinCAT HMI Servers mit Rechtsklick auf den Eintrag „Config“.



Der Server kann mehrere Konfigurationen verwalten, um z.B. unterschiedliche Steuerungen zu konfigurieren. Sie können neue Konfigurationen über „Neue Konfiguration erstellen“ hinzufügen.

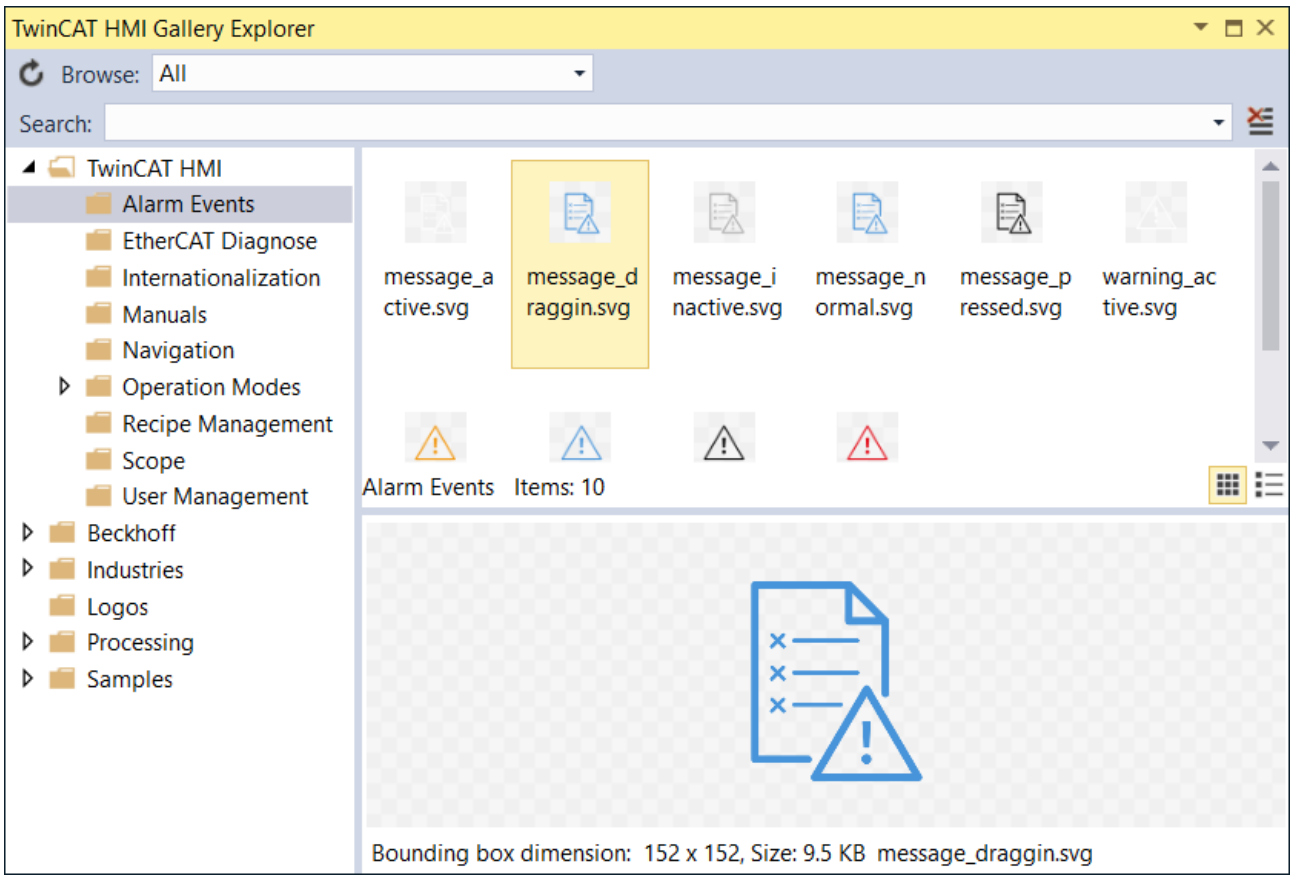


Die Konfiguration kann, welche auf den Remote Server übertragen wird, bei dem Publish-Vorgang [▶ 966] ausgewählt werden. Standardmäßig werden zwei Konfigurationen mitgeliefert:

- Default Konfiguration: Lokale Konfiguration, die vom Engineering Server geladen wird (gültig im LiveView [▶ 74] und beim Übertragen auf den Engineering Server).
- Remote Konfiguration: Konfiguration, die beim Publishen auf den Remote Server übertragen wird.

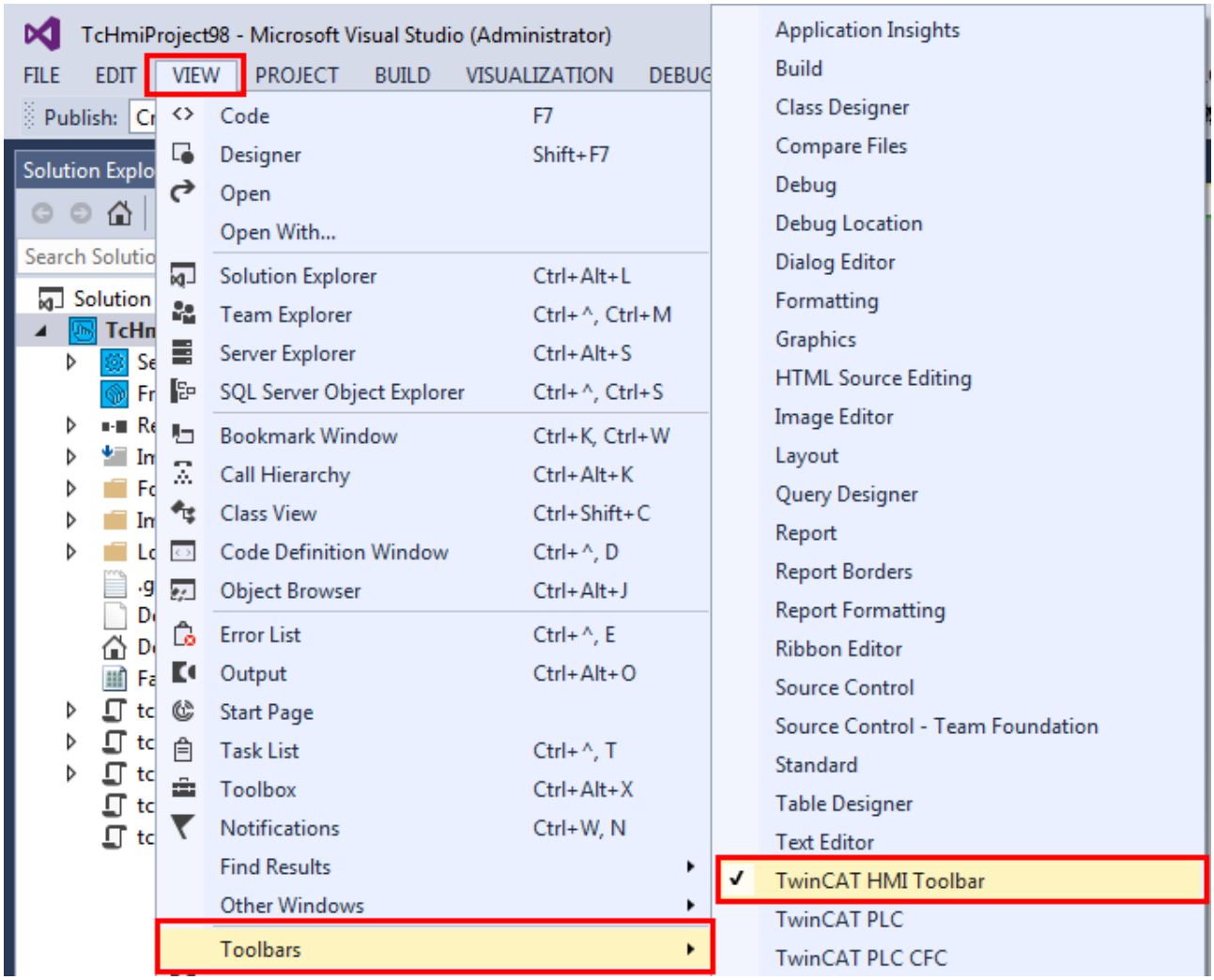
5.14 Gallery Explorer

Im Gallery Explorer finden Sie vordefinierte Grafiken, die mit dem TwinCAT HMI mitgeliefert werden. Diese können Sie direkt zum grafischen Editor oder zum Projektbaum per Drag and Drop hinzufügen.



5.15 TwinCAT HMI Toolbar

Das TwinCAT HMI Engineering liefert eine eigene Toolbar für Visual Studio mit, die einen schnellen Zugriff auf wichtige Funktionen bietet. Sie können die Toolbar im Visual Studio Menü unter View\Toolbars aktivieren.



Die Toolbar liefert folgende Möglichkeiten:





zum HMI Server publizieren

Publizierungsprofil editieren

Publizierung canceln

in die vorderste Ebene bringen

in die hinterste Ebene bringen

eine Ebene nach vorne bringen

eine Ebene nach hinten bringen

 dieselbe Höhe

 dieselbe Breite

 horizontalen Zwischenraum einfügen

 vertikalen Zwischenraum einfügen

 tauschen

 linksbündig anordnen

 horizontal mittig anordnen

 rechtsbündig anordnen

 oben anordnen

 vertikal mittig anordnen

 unten anordnen

 Entwickler-Tools anzeigen

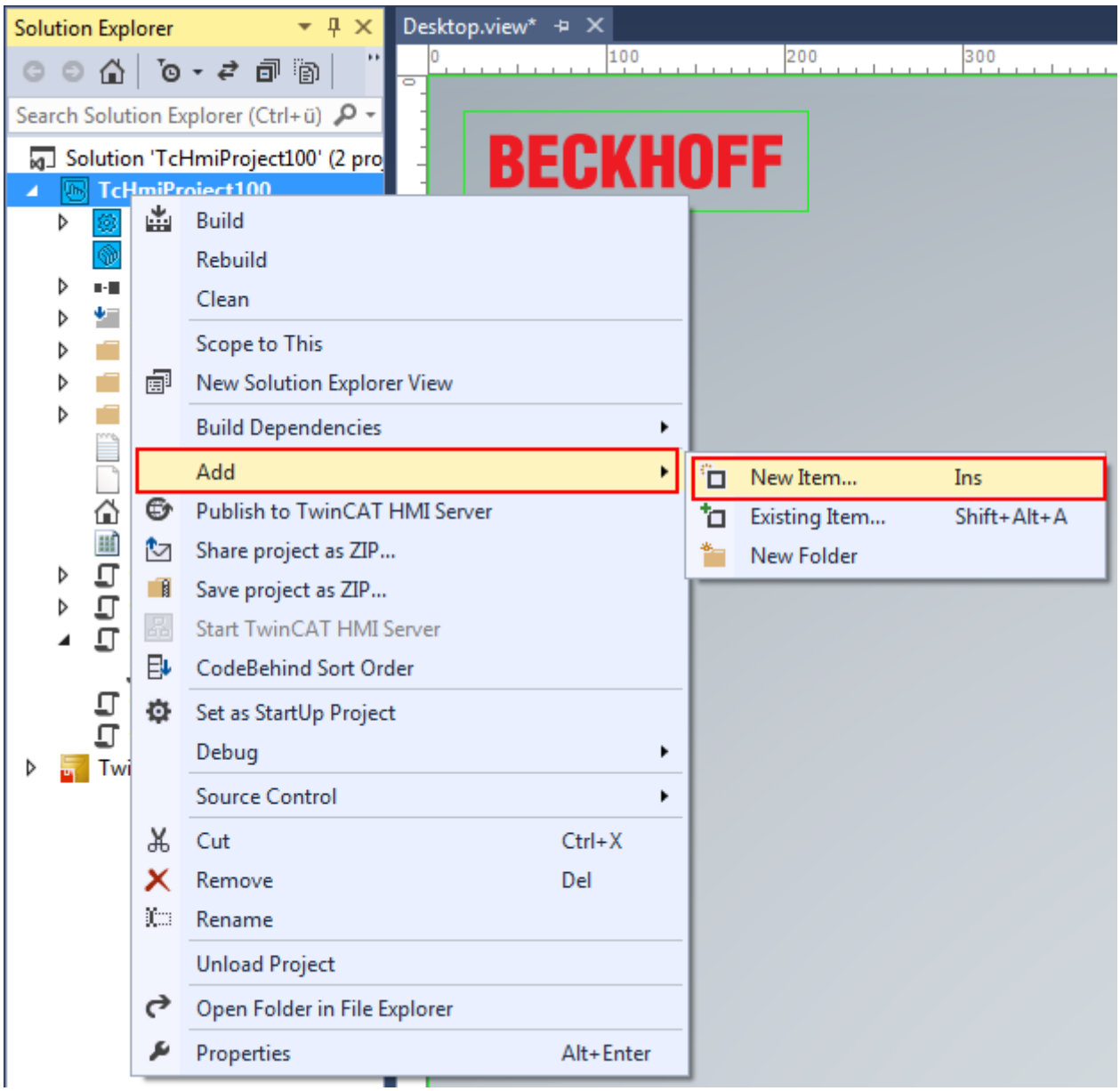
 TwinCAT HMI-Packages managen

 Toggle Highlight Container Sichtbarkeit

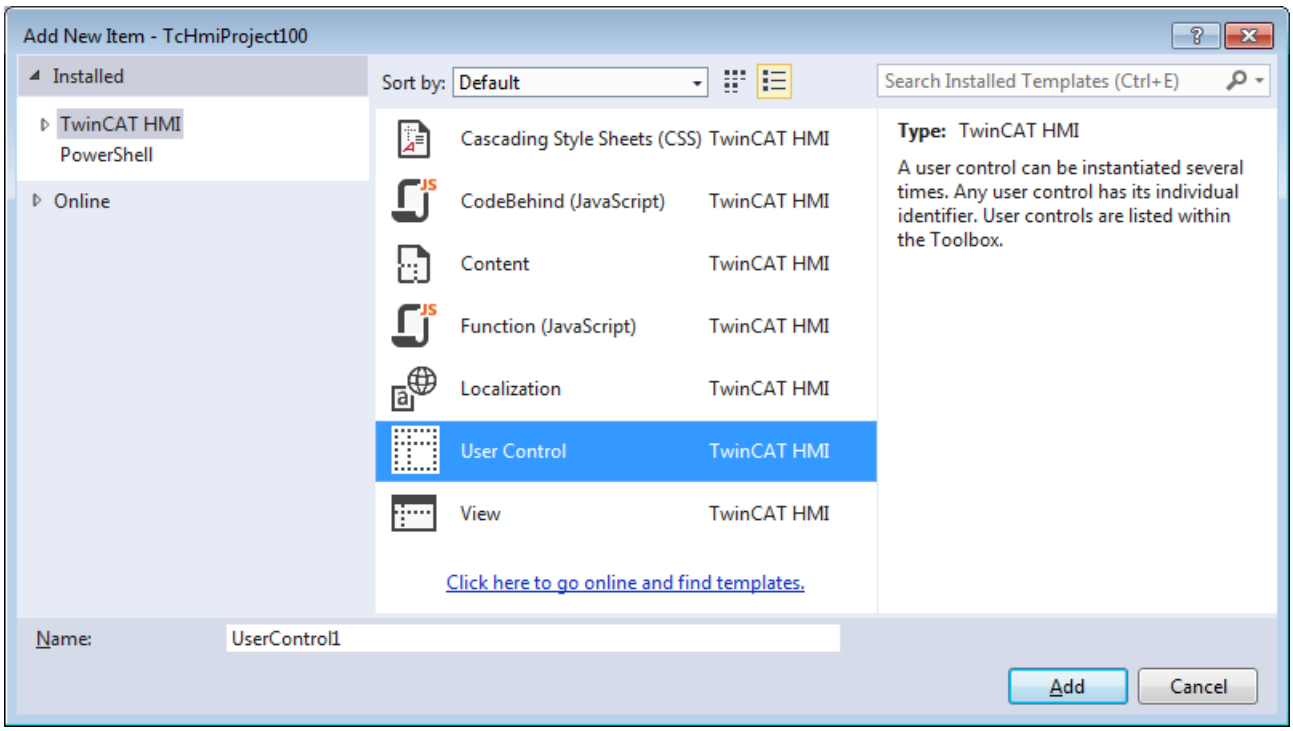
 Toggle LiveView’s Mode

5.16 TwinCAT HMI Items

Zu einem TwinCAT HMI-Projekt können weitere Elemente über das Kontextmenü im Solution Explorer hinzugefügt werden.



Folgende Elemente stehen zur Auswahl:



Cascading Style Sheets (CSS)	Startpunkt, um individuelle Cascading Style Sheets zu erstellen.
CodeBehind (JavaScript)	CodeBehind Scripte (JavaScript).
Content	Content [▶ 809], eine Seite die innerhalb von Regions [▶ 843] genutzt und umgeschaltet werden kann.
Function (JavaScript)	Wiederverwendbare Funktionen die im Client genutzt werden können.
Localization	Ein Lokalisierungs-Datei für eine weitere Sprache.
User Control	Ein User Control [▶ 851] kann mehrfach instanziiert werden, jedes hat eine eindeutige ID. Sämtliche User Controls werden in der Toolbox aufgelistet.
View	Eine View [▶ 865] kann als Eingangsseite genutzt werden, z. B. konfiguriert als Startseite und eine weitere Ansicht.

6 Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung im TwinCAT HMI ist ein Berechtigungssystems, um den benutzergruppenspezifischen Zugriff auf Control-, Symbol- oder Datei-Ebene zu steuern.

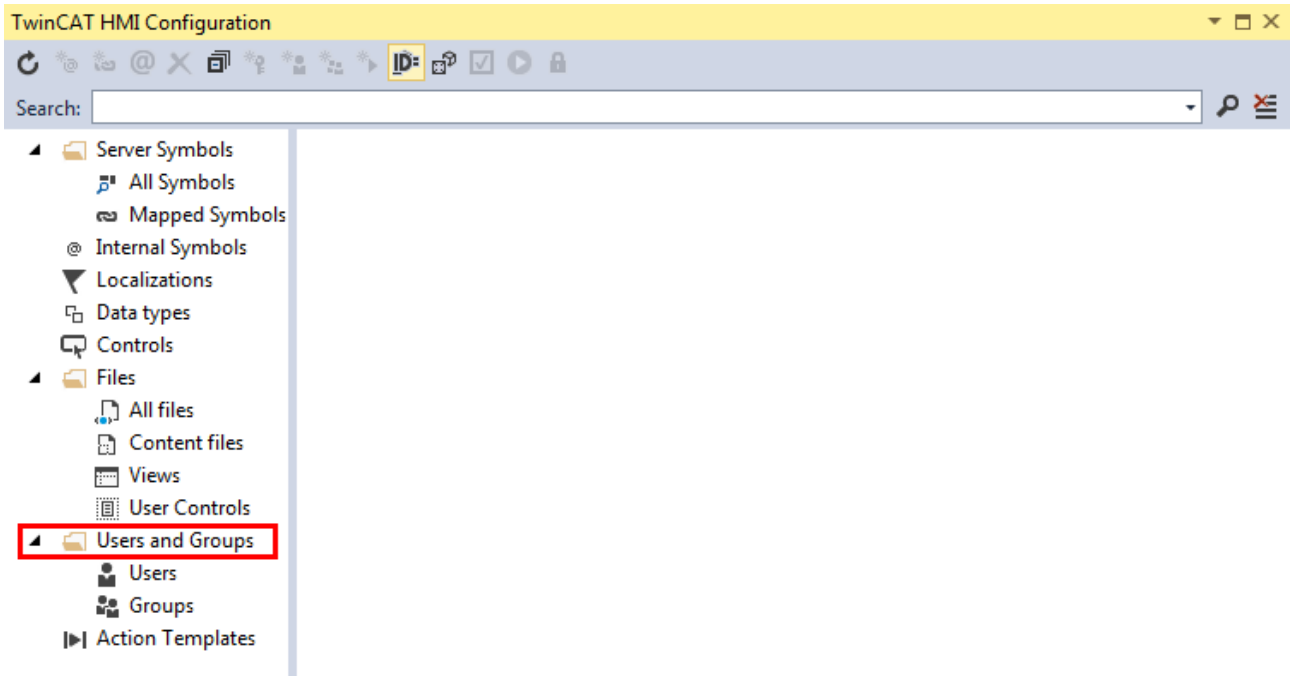
Die Verwendung der Benutzerverwaltung ist optional und wirkt nur bei aktiver Authentifizierung.



Da das User Management nur bei aktiver Authentifizierung wirkt, sind die konfigurierten Funktionalitäten nicht in der Live-View verfügbar.

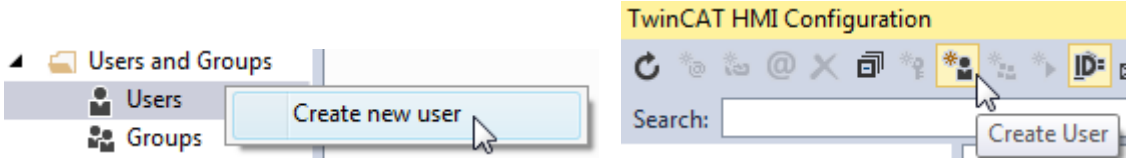
6.1 Benutzer und Benutzergruppen

Das TwinCAT HMI User Management baut auf einem Benutzergruppen-Konzept auf. Die Benutzergruppen werden zentral im TwinCAT HMI Server (TcHmiSrv) verwaltet. Die eigentlichen Benutzer, die Mitglied einer oder mehrerer Benutzergruppen sein können, werden von der Server-Extension TcHmiUsermanagement als Datenquelle zur Verfügung gestellt. Das Anlegen und Editieren von Benutzern und Benutzergruppen erfolgt innerhalb der Entwicklungsumgebung über das TwinCAT HMI Configuration-Fenster unter der Kategorie **Users and Groups**, innerhalb der die einzelnen Benutzer (**Users**) und Benutzergruppen (**Groups**) gelistet werden.

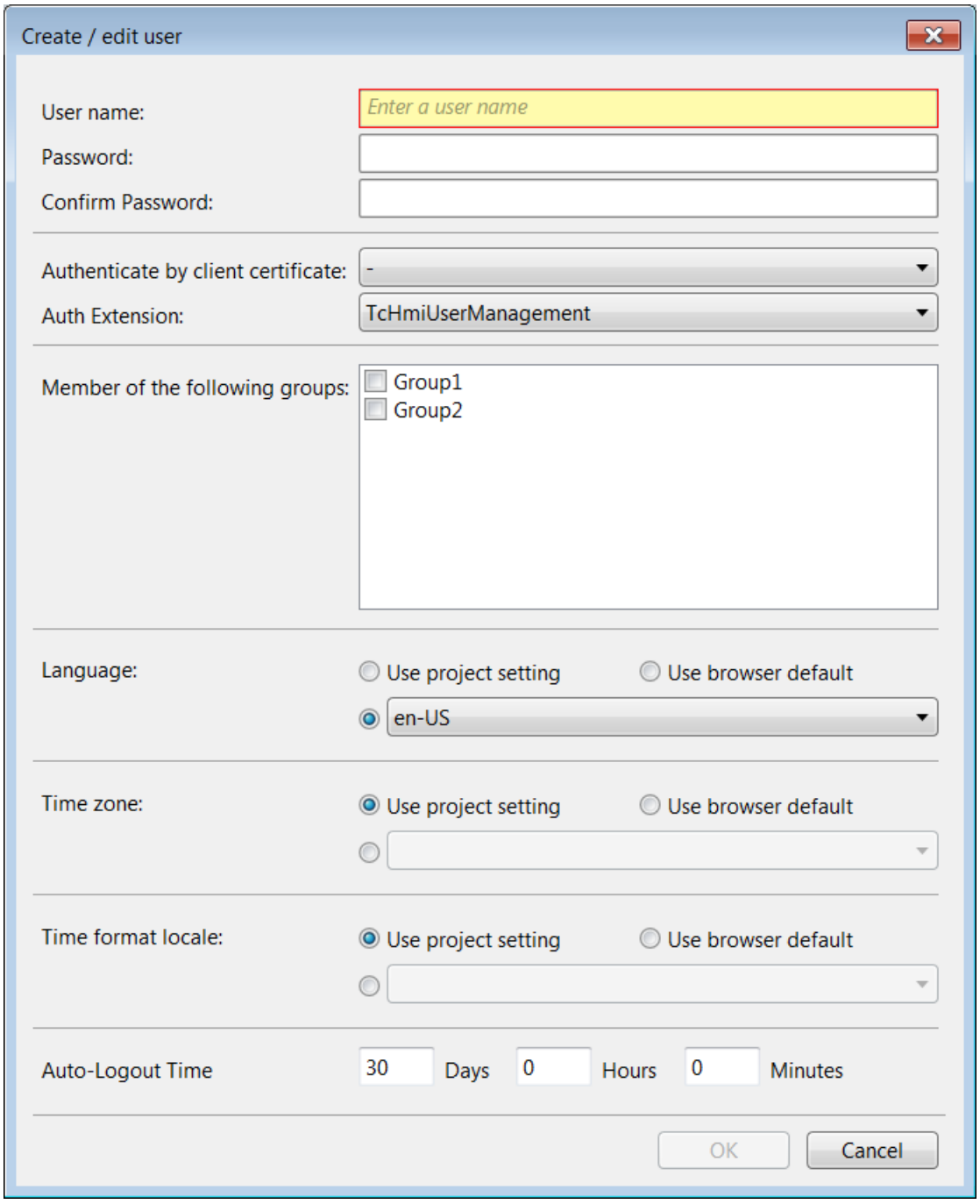


6.1.1 Neuen Benutzer anlegen

1. Wählen Sie auf **Users** per rechten Mausklick, **Create new user** oder die **Create User**-Funktion per linken Mausklick.



2. Konfigurieren Sie den Benutzer über die folgenden Eigenschaften im **Create / edit user** Dialog.



- **User name:** Eindeutiger Name des Benutzers.
- **Password:** Passwort des neuen Benutzers für den Login. Leere Passwörter sind nicht zugelassen.
- **Confirm Password:** Bestätigung des Passwortes.
- **Authenticate by client certificate:** Auswahl eines Client-Zertifikates [▶ 1003], falls verfügbar, welches dem Benutzer zugeordnet wird. Dadurch ist das Einloggen eines Benutzers über ein Client-Zertifikat möglich.
- **Auth Extension:** Server-Extension, welche die Authentifizierung des Benutzers verwaltet. Per Default ist die TcHmiUserManagement-Extension ausgewählt. Der Entwickler kann eine eigene Authentifizierungs-Extension entwickeln, um eine eigene Benutzerverwaltung bereitzustellen.
- **Member of the following groups:** Gruppenzugehörigkeit des Benutzers. Eine Auswahl ist aus den vorhandenen Gruppen möglich. Ein Benutzer kann Mitglied mehrerer Gruppen sein. Per Default ist der der Benutzer Mitglied in der System-Gruppe „__SystemUsers“.
- **Language:** Sprache des Benutzers. Die Sprache kann aus den Projekteigenschaften oder dem Browser-Default übernommen werden oder individuell festgelegt werden.

- **Time zone:** Zeitzone, in welcher der Benutzer lokalisiert ist. Durch die Zuordnung der Zeitzone ist eine Lokalisierung der angezeigten Zeiten auf dem HMI möglich. Die Zeitzone kann aus den Projekteigenschaften oder dem Browser-Default übernommen werden oder individuell festgelegt werden.
- **Time format locale:** Zeitformat, welches für den Benutzer angezeigt werden soll. Durch die Zuordnung des Zeitformates ist eine Formatierung der angezeigten Zeiten auf dem HMI möglich. Das Zeitformat kann aus den Projekteigenschaften oder dem Browser-Default übernommen werden oder individuell festgelegt werden.
- **Auto-Logout Time:** Zeit der Inaktivität des Benutzers, nach welcher der Benutzer ohne eine Benutzerinteraktion auf dem HMI (clientseitig) automatisch ausgeloggt wird.

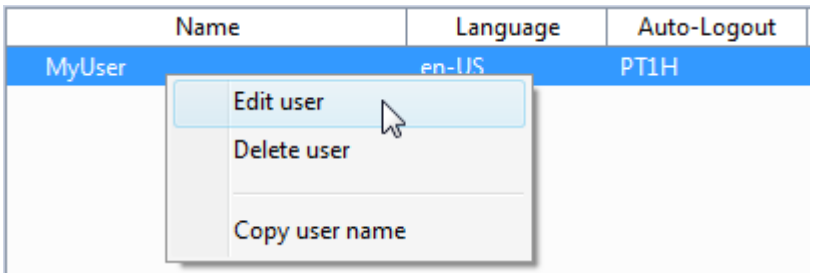
Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **OK**.



Die Einstellungen „Authenticate by client certificate“, “Auth Extension”, “Time zone” und “Time format local” sind verfügbar ab Version 1.10.1336.0

6.1.2 Benutzereigenschaften ändern

1. Doppelklicken Sie auf den Benutzer, dessen Eigenschaften Sie ändern wollen oder machen Sie einen rechten Mausklick auf **Edit user**.

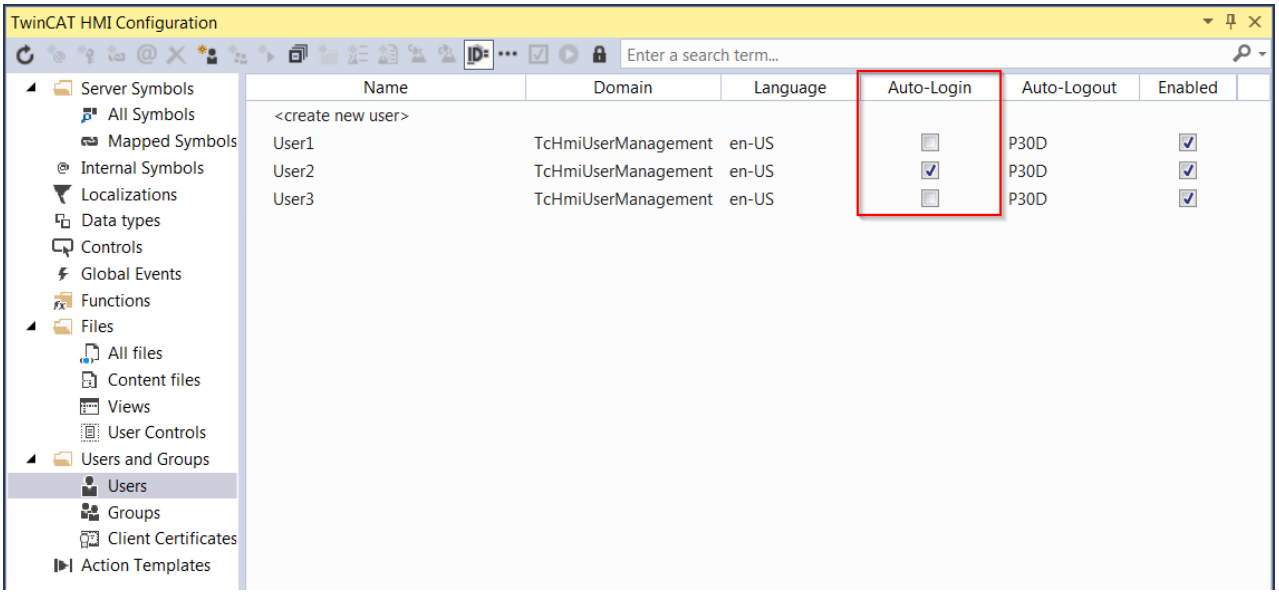


2. Führen Sie die gewünschten Änderungen durch (siehe Neuen Benutzer anlegen [▶ 980]).

6.1.3 Auto-Login-Benutzer aktivieren

Das Aktivieren der Auto-Login-Funktion ermöglicht das automatische Einloggen eines bestimmten Benutzers ohne eine Authentifizierung. Dadurch wird die Login-Seite übersprungen und ein Benutzer mit vorkonfigurierten Rechten eingeloggt. Bei aktivierter Auto-Login-Funktionalität ist kein Logout des Auto-Login-Benutzers möglich. Sobald ein anderer Benutzer ausgeloggt wird, wird automatisch der Auto-Login-Benutzer eingeloggt.

Die Auto-Login-Funktion wird im TwinCAT HMI Configuration-Fenster unter dem Punkt **Users** aktiviert. Dazu muss die Checkbox für einen Benutzer gesetzt sein. Die Auto-Login-Funktion kann nur für einen Benutzer aktiviert werden und nicht für mehrere Benutzer gleichzeitig.



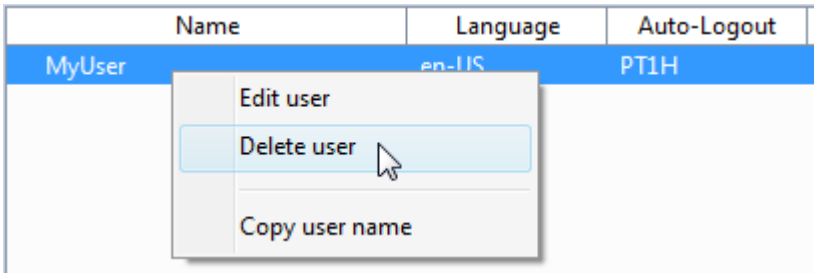
Verfügbar ab Version 1.10.1171.142

Siehe auch

GoToLoginPage [▶ 963]

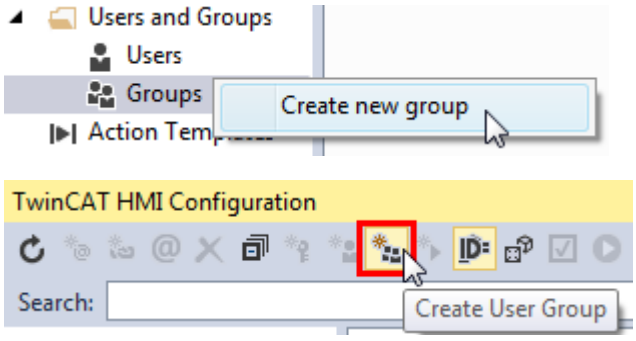
6.1.4 Benutzer löschen

1. Wählen Sie per rechten Mausklick auf den zu löschenden Benutzer **Delete User**.

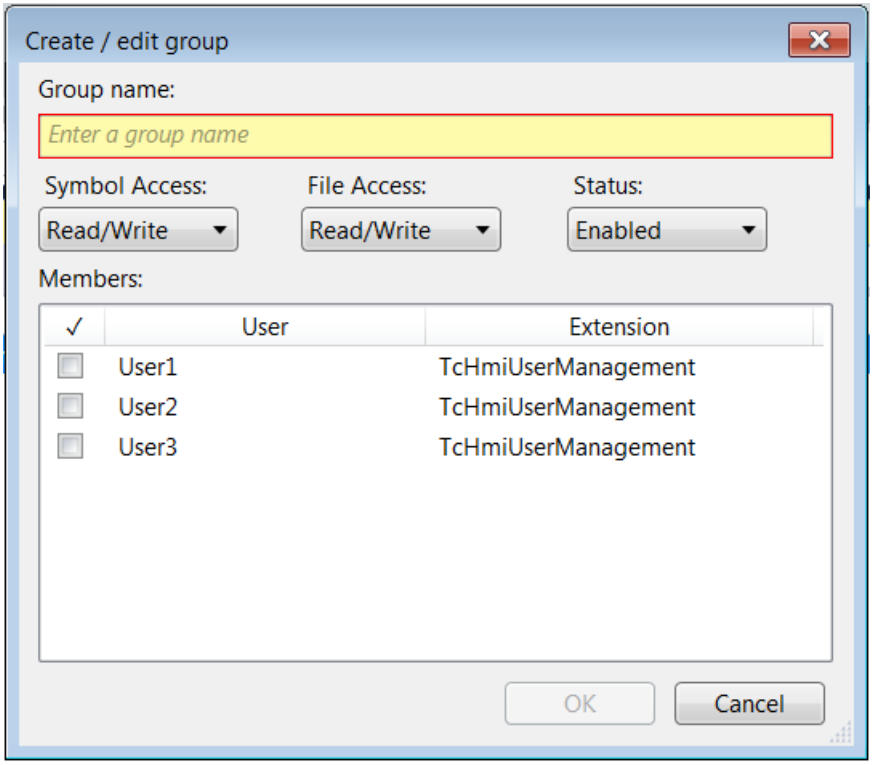


6.1.5 Neue Benutzergruppe anlegen

1. Wählen Sie auf **Groups** per rechten Mausklick **Add new group** oder die **Create new group**-Funktion per linken Mausklick.



2. Konfigurieren Sie die Benutzergruppe über folgende Eigenschaften im zugehörigen Dialog:

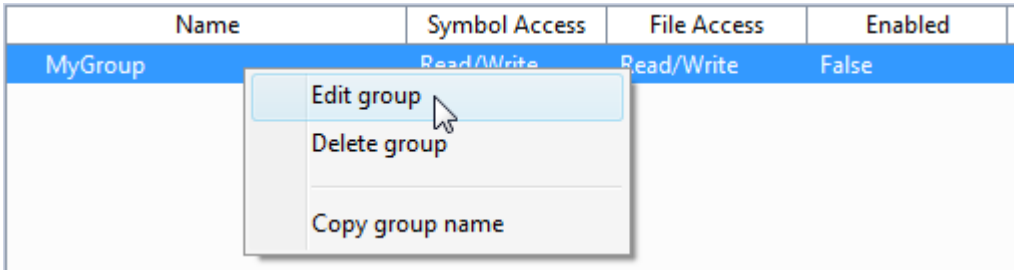


- **Group name:** Eindeutiger Name der Gruppe.
- **Symbol Access:** Standard Zugriff (None, Read, Write, Read/Write) auf Symbole.
- **File Access:** Standard Zugriff (None, Read, Write, Read/Write) auf Dateien.
- **Status:** Verfügbarkeit der Gruppe (Enabled, Disabled).
- **Members:** Gruppenmitglieder (Auswahl der vorhandenen Benutzer).

Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit **OK**.

6.1.6 Benutzergruppeneigenschaften ändern

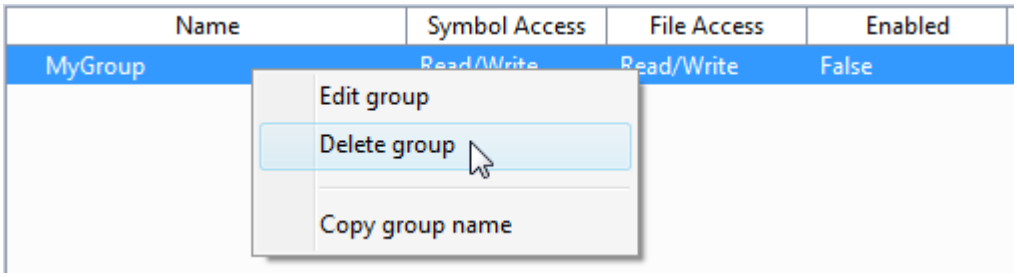
1. Rufen Sie den Dialog über Doppelklick auf die Benutzergruppe, deren Eigenschaften Sie ändern wollen oder über rechten Mausklick auf diese über **Edit group** auf.



2. Führen Sie die gewünschten Änderungen durch (siehe Neue Benutzergruppe anlegen [▶ 983]).

6.1.7 Benutzergruppe löschen

1. Wählen Sie per rechten Mausklick auf die zu löschende Benutzergruppe **Delete Group**.



6.1.8 Systembenutzer und Systembenutzergruppen

Folgende Benutzer und Benutzergruppen sind standardmäßig im System vorhanden und nicht löschbar:

Systembenutzer

__SystemAdministrator: System-Administrator und Mitglied in der Gruppe „__Systemadministrators“.

__SystemGuest: Gast, welcher automatisch aktiv ist, wenn kein Benutzer angemeldet ist und Mitglied der Gruppe „__SystemGuests“.

Systembenutzergruppen

__SystemAdministrators: System-Administrator-Gruppe mit uneingeschränkten Rechten und folgenden Standard-Einstellungen:

- Symbol Access: Read/Write
- File Access: Read/Write
- Enabled: True
- Members: __SystemAdministrator

__SystemGuests: Gast-Gruppe mit eingeschränkten Rechten, die lediglich die Login-Funktionalität zulassen, und folgenden Standard-Einstellungen:

- Symbol Access: None
- File Access: None
- Enabled: True
- Members: __SystemGuest

__SystemUsers: Benutzergruppe mit eingeschränkten Rechten, die den Zugriff auf alle zur Laufzeit notwendigen System-Serversymbole zulassen. Die Benutzergruppe besitzt folgende Standard-Einstellungen:

- Symbol Access: None
- File Access: Read/Write
- Enabled: True
- Members: Jeder Benutzer außer __SystemAdministrator oder __SystemGuest

Jeder neue Benutzer ist standardmäßig mindestens Mitglied der Gruppe __SystemUsers. Dieses Verhalten kann man auf der Server Konfigurationsseite unter „TcHmiSrv/Security“ unter dem Namen "Default Usergroup" ändern.



Die Systembenutzer und Systembenutzergruppen sind nur im Advanced Mode sichtbar und konfigurierbar. Verändern Sie keine Einstellungen in den Systembenutzergruppen.

6.2 Berechtigungssystem

Im Berechtigungssystem des TwinCAT HMI User Managements können Sie auf drei Ebenen benutzergruppenspezifische Rechte vergeben.

1. Die Control-Ebene [▶ 986] stellt das clientseitige Berechtigungssystem vom TwinCAT HMI Framework dar. Hierbei handelt es sich um eine Manipulation der Benutzeroberfläche durch das Verbergen von Controls oder das Deaktivieren von deren Funktionalitäten abhängig von der Gruppenzugehörigkeit des angemeldeten Benutzers.
2. Die Symbol-Ebene [▶ 990] steuert den benutzergruppenspezifischen Zugriff auf Symbole des Servers (Mapped Symbols).
3. Die Datei-Ebene [▶ 992] ermöglicht den benutzergruppenspezifischen Zugriff auf die vom TwinCAT HMI Server bereitgestellten Dateien.

Während es sich bei Ebene eins um eine reine Manipulation der Benutzeroberfläche auf der Clientseite handelt, bieten die zweite und dritte Ebene auf der Serverseite wirkliche Datensicherheit.

Um auch die Rechte der Systembenutzergruppen auf den einzelnen Ebenen konfigurieren zu können, müssen Sie den Advanced Mode im TwinCAT HMI Configuration-Fenster aktivieren.

6.2.1 Control-Ebene

Die Control-Ebene stellt das clientseitige Berechtigungssystem dar. Ein Control verfügt über definierte Zugriffsarten, die den unterschiedlichen Benutzergruppen erlaubt oder nicht erlaubt werden können. Jedes Control besitzt mindestens die Standard-Zugriffsarten „Observe“ und „Operate“.

„Observe“ beschreibt die generelle Beobachtbarkeit des Controls und somit dessen Sichtbarkeit für den Benutzer. Ist diese Zugriffsart der Benutzergruppe des angemeldeten Benutzers nicht erlaubt, so ist das Control nicht sichtbar. Dies gilt auch – falls vorhanden – für alle Kind-Controls des Controls.

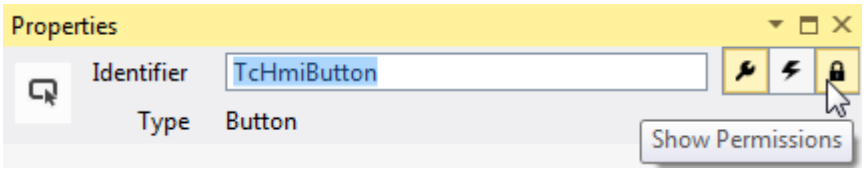
„Operate“ stellt die generelle Bedienbarkeit des Controls dar. Ist diese Zugriffsart der Benutzergruppe des angemeldeten Benutzers nicht erlaubt, so wird das Control als deaktiviert dargestellt und alle Events des Controls, welche vom Benutzer ausgelöst werden können (Operator-Events), werden nicht ausgelöst.

Die Konfiguration der Zugriffsarten erfolgt im Eigenschaften-Fenster (Controlzugriff konfigurieren [▶ 986]).

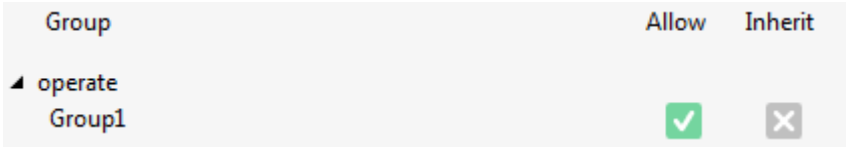
Die Zugriffsarten eines User-Controls können über spezielle Zugriffsarten, sogenannte virtuelle Berechtigungen, erweitert werden (Virtuelle Berechtigungen eines User-Controls definieren und verwenden [▶ 989]).

6.2.1.1 Controlzugriff konfigurieren

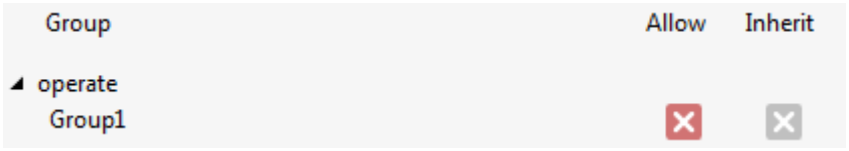
1. Wählen Sie das Control im Designer aus.
2. Öffnen Sie den **Show Permissions**-Tab in den Properties.



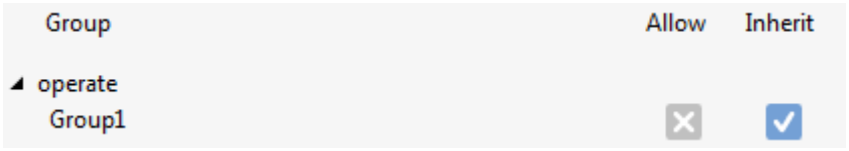
3. Konfigurieren Sie die gewünschten Berechtigungen der einzelnen Benutzergruppen, hierbei stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:
   Allow: Der Benutzergruppe ist die Zugriffsart erlaubt.



Disallow: Der Benutzergruppe ist die Zugriffsart nicht erlaubt.



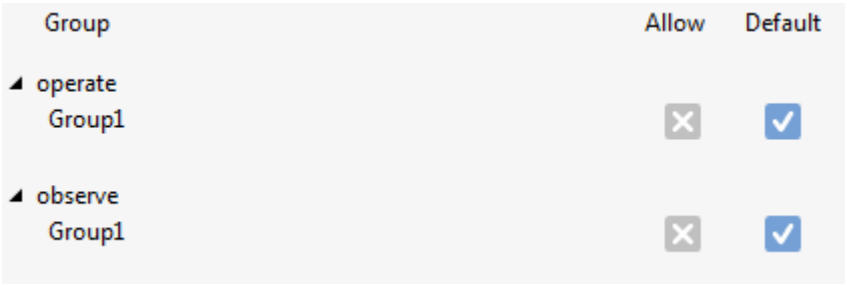
Inherit: Die Berechtigung der Benutzergruppe leitet sich vom übergeordneten Eltern-Control (Container-Control: View, Content, User-Control, Container, Region oder User-Control-Host) ab.



Spezialfälle

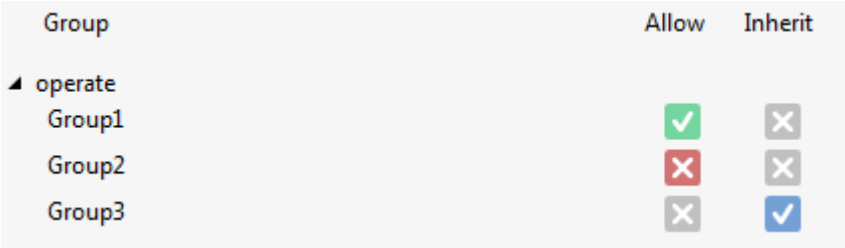
Zugriffsarten einer View

Operate und **Observe** sind bei einer View standardmäßig erlaubt (Default = Allow). Da die View als Einstiegspunkt in die HMI-Applikation immer das oberste Container-Control ist, steht die Option **Inherit** nicht zur Verfügung.

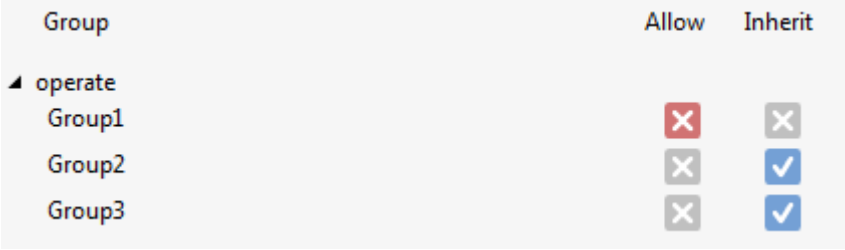


Benutzer ist Mitglied in mehreren Benutzergruppen
Ist ein Benutzer Mitglied in mehreren Benutzergruppen, gelten folgende Regeln:

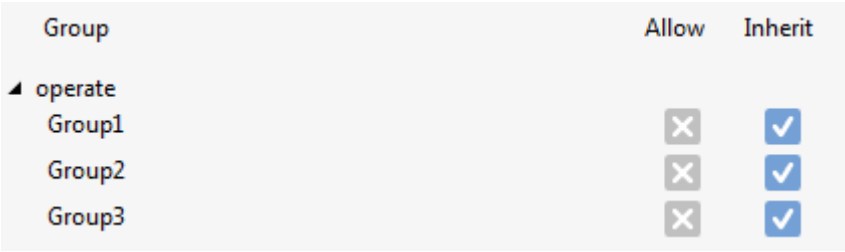
- Ist für mindestens eine Benutzergruppe **Allow** konfiguriert, ist die Zugriffsart für den Benutzer erlaubt (**Allow**).



- Ist für mindestens eine Benutzergruppe **Disallow** und für keine Benutzergruppe **Allow** konfiguriert, ist die Zugriffsart für den Benutzer nicht erlaubt (**Disallow**).



- Ist für alle Benutzergruppen **Inherit** konfiguriert, leitet sich die Berechtigung vom übergeordneten Container-Control ab (**Inherit**).



Inherit bei weiteren Zugriffsrechten

Neben **Operate** und **Observe** kann ein Control weitere Zugriffsrechte [▶ 1577] (wie zum Beispiel „viewDetails [▶ 307]“ beim EventGrid) definieren. Auch hier wird ausgehend vom jeweiligen Control die Rechte-Einstellung der jeweiligen Ebene überprüft. Hat ein Control hier **Allow** oder **Disallow** definiert, so hat der Nutzer (wie oben beschrieben) das konfigurierte Recht. Ist hier **Inherit** definiert, so wird das übergeordnete Eltern-Control nach einer expliziten Einstellung gefragt.

Es kann jedoch auch vorkommen, dass dieses übergeordnete Eltern-Control das Zugriffsrecht nicht kennt. Zum Beispiel sei hier ein fiktives Recht „configure“ besprochen, welches der View nicht bekannt ist. Es sei angenommen, dass ein ControlTypeA existiert, welches „configure“ kennt und defaultValueInternal [▶ 1577] auf true/**Allow** gesetzt hat. Auch ControlTypeB kennt „configure“, hat aber defaultValueInternal [▶ 1577] auf null gesetzt.

Beispiel 1:

- Desktop (TcHmiView) beinhaltet:
- MainContainer (TcHmiContainer) beinhaltet:
- myControlA (ControlTypeA) „configure“ auf **Allow**. Beinhaltet:
- myControlB (ControlTypeB) „configure“ auf **Disallow**.

Auf myControlB wirkt **Disallow**, da die eigene Konfiguration als erstes geprüft wird.

Beispiel 2:

- Desktop (TcHmiView) beinhaltet:
- MainContainer (TcHmiContainer) beinhaltet:
- myControlA (ControlTypeA) „configure“ auf **Allow**. Beinhaltet:
- myControlB (ControlTypeB) „configure“ auf **Inherit**.

Auf myControlB wirkt **Allow**, da die eigene Konfiguration keine Definition hat und das Eltern-Control eine direkte Konfiguration hat.

Beispiel 3:

- Desktop (TcHmiView) beinhaltet:
- MainContainer (TcHmiContainer) beinhaltet:
- myControlA (ControlTypeA) „configure“ auf **Inherit**. Beinhaltet:

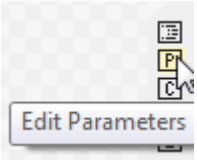
- myControlB (ControlTypeB) „configure“ auf **Inherit**.

myControlB und das Eltern-Control hat keine eigene Konfiguration und weder TcHmiContainer noch TcHmiView kennen „configure“. Daher wird der der defaultValueInternal [▶ 1577] des ControlTypeA genutzt, da es in der Eltern-Kind-Beziehung das letzte Control ist, welches „configure“ bekannt ist und einen Wert (true/false bzw. **Allow**/**Disallow**) festlegt.

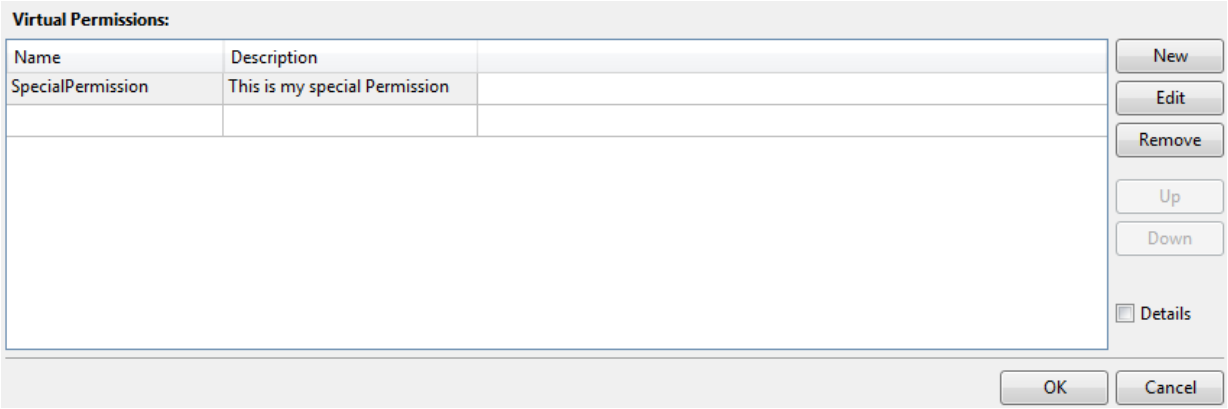
6.2.1.2 Virtuelle Berechtigungen eines User-Controls definieren und verwenden

Virtuelle Berechtigungen definieren

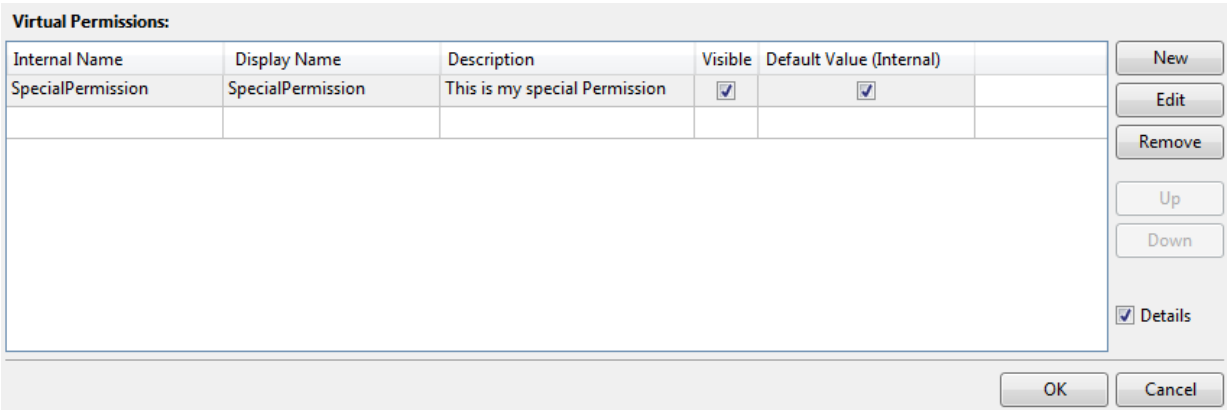
1. Öffnen Sie den Parameter-Editor des User-Controls.



2. Fügen Sie unter **Virtual Permissions** die gewünschten zusätzlichen Zugriffsarten des User-Controls hinzu. Folgende Eigenschaften sind hierbei konfigurierbar:
   Name: Eindeutiger Name der virtuellen Berechtigung
   Description: Beschreibung, die als Tooltip genutzt wird



   Wenn Sie die Checkbox **Details** aktivieren, werden zusätzliche Eigenschaften angezeigt:
   Internal Name: Interner Name, der im HTML-Code verwendet wird (entspricht standardmäßig „Display Name“).
   Display Name: Name, der dem Anwender im Engineering angezeigt wird (entspricht standardmäßig „Name“).
   Visible: Sichtbarkeit der virtuellen Berechtigung für den Anwender im Engineering.
   Default Value (Internal): Standard-Rückgabewert der virtuellen Berechtigung, falls die Abfrage der aktuellen Berechtigungssituation keinen Rückgabewert liefert.

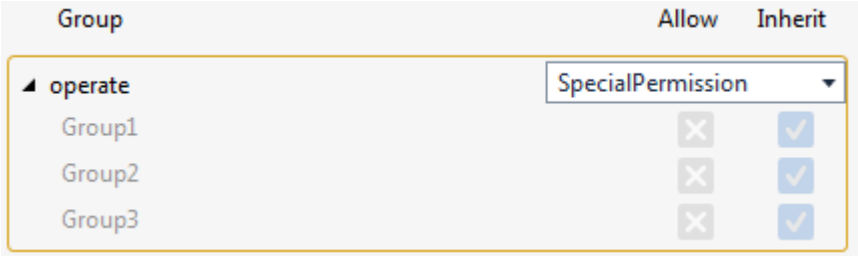


3. Betätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

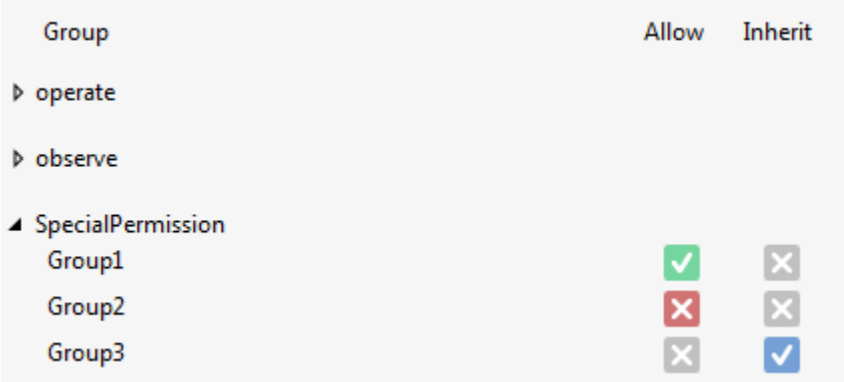
Virtuelle Berechtigungen verwenden

4. Wählen Sie ein Control innerhalb des User-Controls im Designer aus.
5. Weisen Sie eine virtuelle Berechtigung der gewünschten Zugriffsart des ausgewählten Controls, die nach außen hin eine spezielle Zugriffsart der User-Controls darstellen soll, zu.





Die gewünschte Zugriffsart ist nun innerhalb des User-Controls nicht mehr konfigurierbar. Sie steht aber über die Zuweisung der virtuellen Berechtigungen als zusätzliche Zugriffsart des User-Control-Hosts bei der Verwendung des User-Controls im Designer zur Konfiguration zur Verfügung.



Innerhalb eines User-Controls sollte zwecks Wiederverwendbarkeit des User-Controls auf eine direkte Konfiguration der Zugriffsarten verzichtet werden. Durch dieses Vorgehen wird die Unabhängigkeit von projektspezifischen Benutzergruppen erzielt. Dementsprechend sollten die Standard-Zugriffsarten „Observe“ und „Operate“ entweder mit „Inherit“ oder als spezielle Zugriffsarten über die Verwendung von virtuellen Berechtigungen konfiguriert werden. Spezielle Zugriffsarten von Controls innerhalb eines User-Controls sollten immer über die Verwendung von virtuellen Berechtigungen nach außen geleitet werden, da der User-Control-Host standardmäßig nur über die Standard-Zugriffsarten „Observe“ und „Operate“ verfügt.

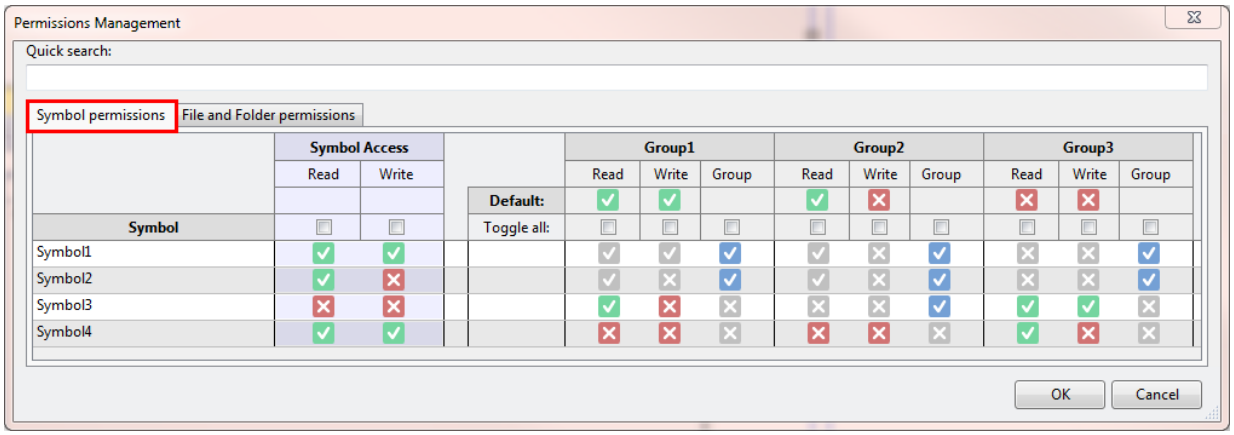
6.2.2 Symbol-Ebene

Die Symbol-Ebene stellt den ersten Teil des serverseitigen Berechtigungssystems dar. Für jedes gemappte Serversymbol (Mapped Symbols) können allgemeine und benutzergruppenspezifische Zugriffsarten konfiguriert werden, die bei aktiver Authentifizierung gelten. Die Konfiguration erfolgt über den Permissions Management-Editor, der über das TwinCAT HMI Configuration-Fenster aufrufbar ist (Symbolzugriff konfigurieren [▶ 991]).

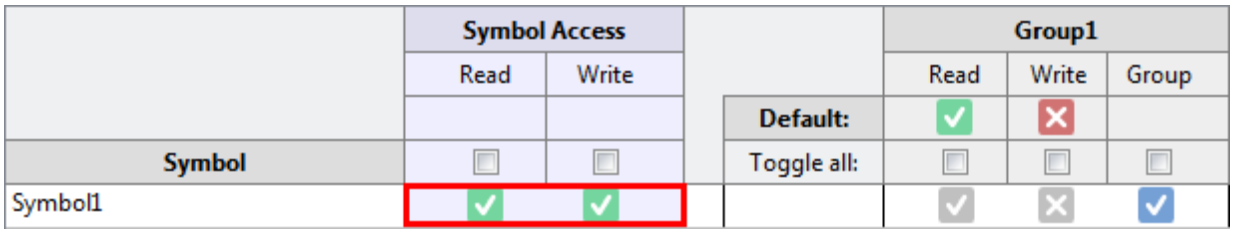


6.2.2.1 Symbolzugriff konfigurieren

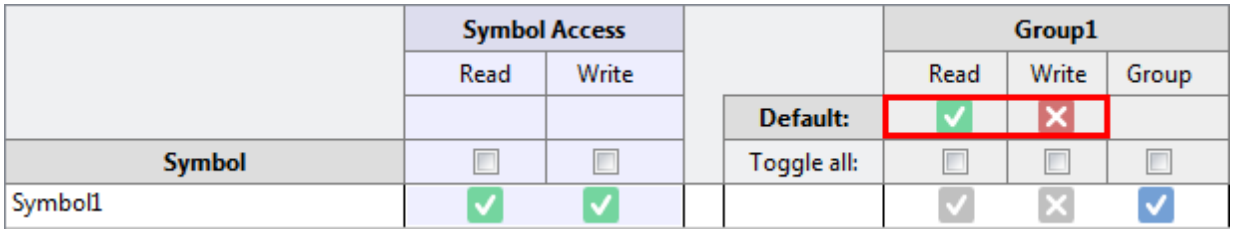
1. Wählen Sie den **Symbol Permissions**-Tab im Permissions Management-Editor aus.



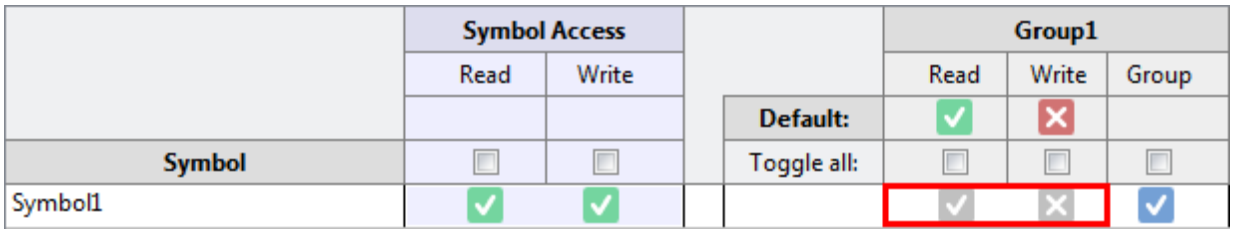
2. Konfigurieren Sie für ein gemapptes Serversymbol folgende Zugriffsarten:
Symbol Access: Generell erlaubte Zugriffsart des Symbols, die für jede Benutzergruppe gilt (Standardwert: Read/Write).



Group Symbol Access: Erlaubte Standard-Zugriffsart einer Benutzergruppe für alle Symbole (siehe auch Neue Benutzergruppe anlegen [▶ 983]).



Specific Group Symbol Access: Erlaubte benutzergruppenspezifische Zugriffsart für das Symbol, die zunächst durch die Kombination von **Symbol Access** und **Group Symbol Access**, deren Konfigurationen sich gegenseitig einschränken, vorgegeben wird.



Es ist aber auch möglich diese Kombination zu überschreiben, sodass für diese Benutzergruppe **Symbol Access** und **Group Symbol Access** für dieses Symbol nicht gelten.

	Symbol Access			Group1		
	Read	Write		Read	Write	Group
			Default:	✓	✗	
Symbol	☐	☐	Toggle all:	☐	☐	☐
Symbol1	✓	✗		✓	✓	✗

3. Bestätigen Sie Ihre Konfiguration mit **OK**

Spezialfälle

Benutzer ist Mitglied in mehreren Benutzergruppen

Ist ein Benutzer Mitglied in mehreren Benutzergruppen, gilt die Kombination der erlaubten Zugriffarten der Benutzergruppen, die sich in diesem Fall gegenseitig erweitern.

Die erlaubten Zugriffsarten für System-Serversymbole können im Advanced Mode konfiguriert werden.

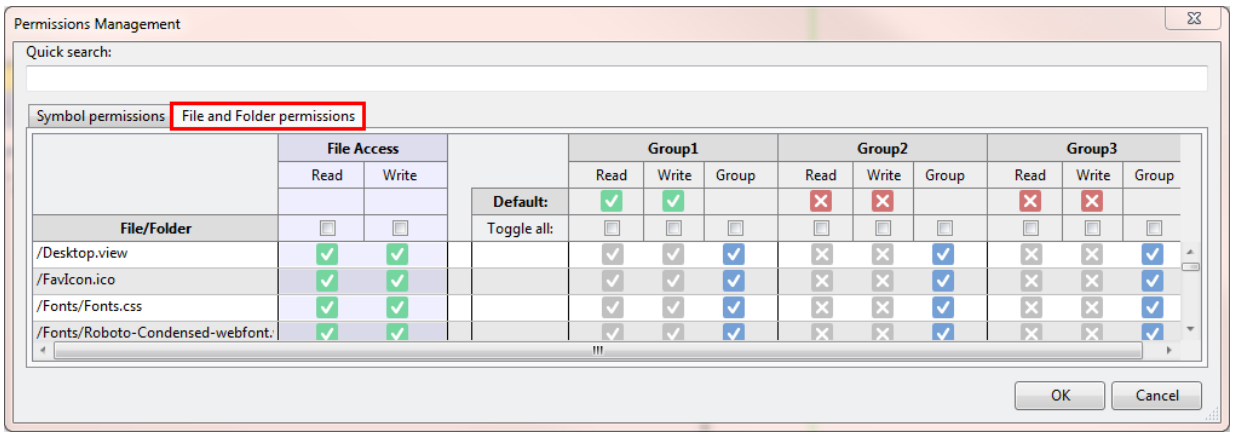
6.2.3 Datei-Ebene

Die Datei-Ebene stellt den zweiten Teil des serverseitigen Berechtigungssystems dar. Für jede Datei und jeden Ordner, die dem TwinCAT HMI-Server über das Publishing hinzugefügt werden, können allgemeine und benutzergruppenspezifische Zugriffsarten konfiguriert werden, die bei aktiver Authentifizierung gelten. Die Konfiguration erfolgt über den Permissions Management-Editor, der über die TwinCAT HMI Configuration aufrufbar ist (Dateizugriff konfigurieren [▶ 992]).

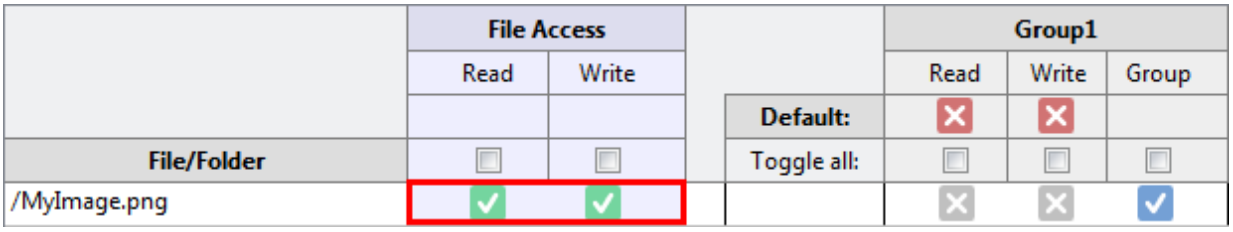


6.2.3.1 Dateizugriff konfigurieren

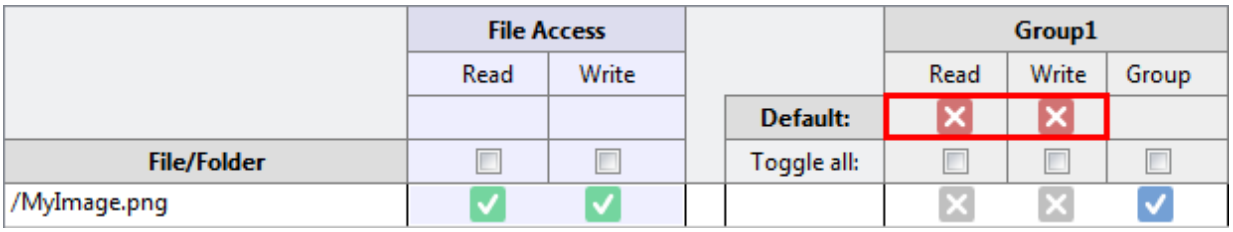
1. Wählen Sie den **File and Folder Permissions**-Tab im Permissions Management-Editor aus.



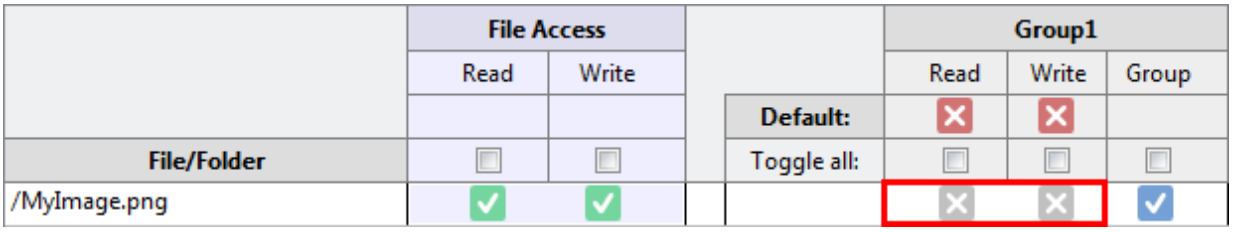
2. Konfigurieren Sie für eine Datei (oder einen Ordner) folgende Zugriffsarten:
File Access: Generell erlaubte Zugriffsart der Datei, die für jede Benutzergruppe gilt (Standardwert: Read/Write).



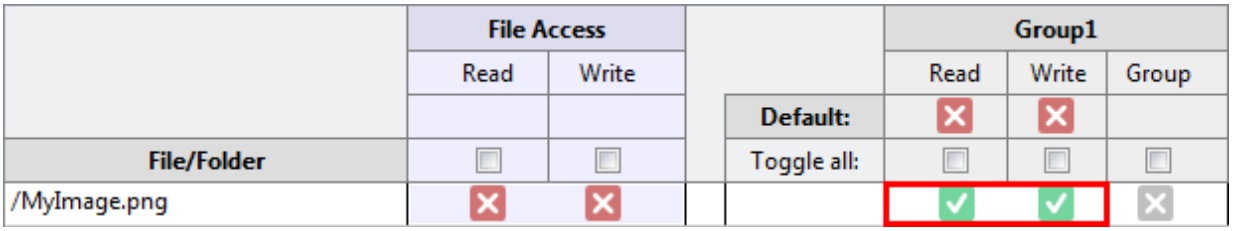
Group File Access: Erlaubte Standard-Zugriffsart einer Benutzergruppe für alle Dateien (siehe auch Neue Benutzergruppe anlegen [▶ 983]).



Specific Group File Access: Erlaubte benutzergruppenspezifische Zugriffsart für die Datei, die zunächst durch die Kombination von **FileAccess** und **Group File Access**, deren Konfigurationen sich gegenseitig einschränken, vorgegeben wird.



Es ist aber auch möglich, diese Kombination zu überschreiben, sodass für diese Benutzergruppe **File Access** und **Group File Access** für diese Datei nicht gelten.



3. Bestätigen Sie Ihre Konfiguration mit **OK**

Spezialfälle

Benutzer ist Mitglied in mehreren Benutzergruppen

Ist ein Benutzer Mitglied in mehreren Benutzergruppen, gilt die Kombination der erlaubten Zugriffarten der Benutzergruppen, die sich in diesem Fall gegenseitig erweitern.

6.3 Zugriffsverwaltung im Client

Das System stellt Funktionen [▶ 940] zur Verwaltung der Zugriffe im Client bereit. Über die Funktionen kann ein Benutzer ausgeloggt werden und der aktuelle Zugriff des Benutzers geprüft werden. Die Funktionen stehen in der Entwicklungsumgebung im Actions and Conditions Editor [▶ 62] zur Verfügung.

Check Access

Funktion [▶ 961] zur Abfrage, ob eine bestimmte Zugriffsart eines Controls für den angemeldeten Benutzer erlaubt ist oder nicht.

GoToLoginPage

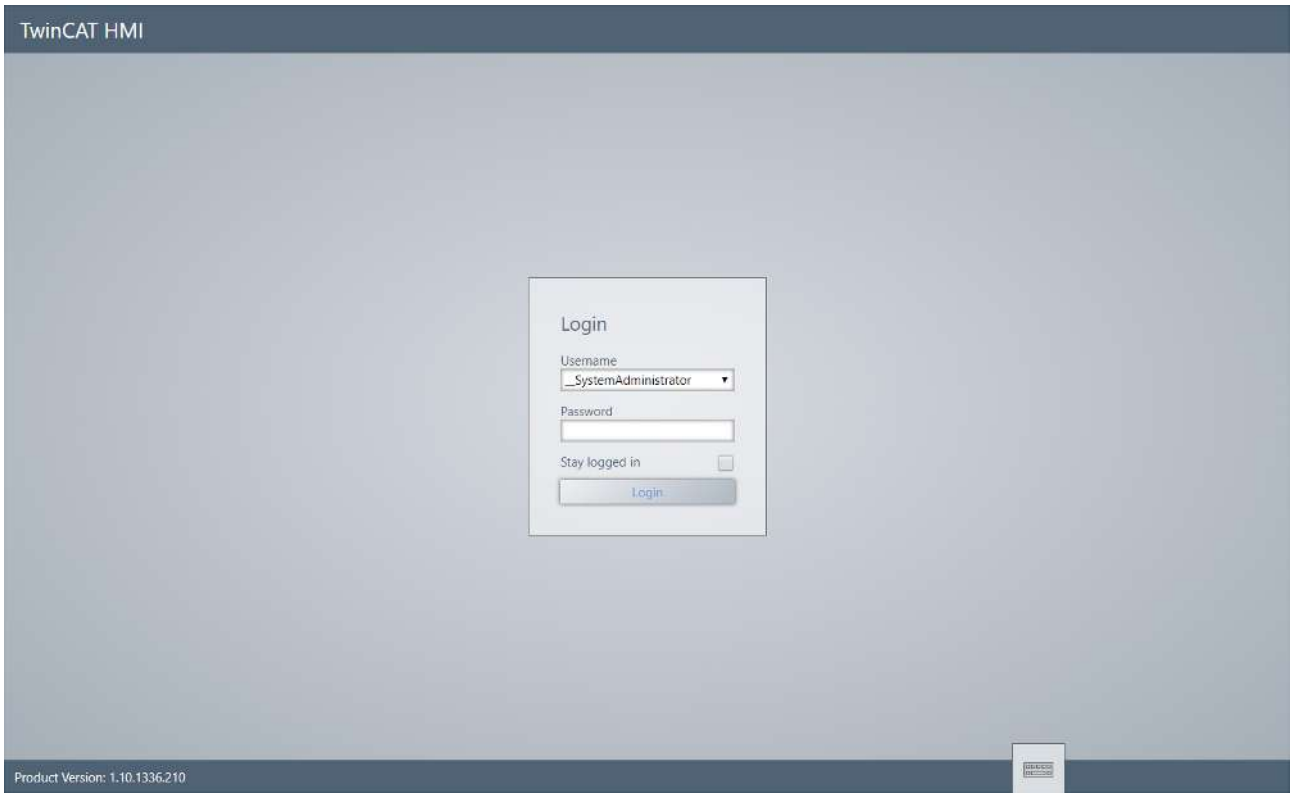
Funktion [▶ 963] zum Öffnen der Login-Seite, ohne den aktuell eingeloggten Benutzer auszuloggen. Dadurch kann ein Benutzerwechsel, ohne einen vorherigen Logout des Benutzers, durchgeführt werden.

Logout

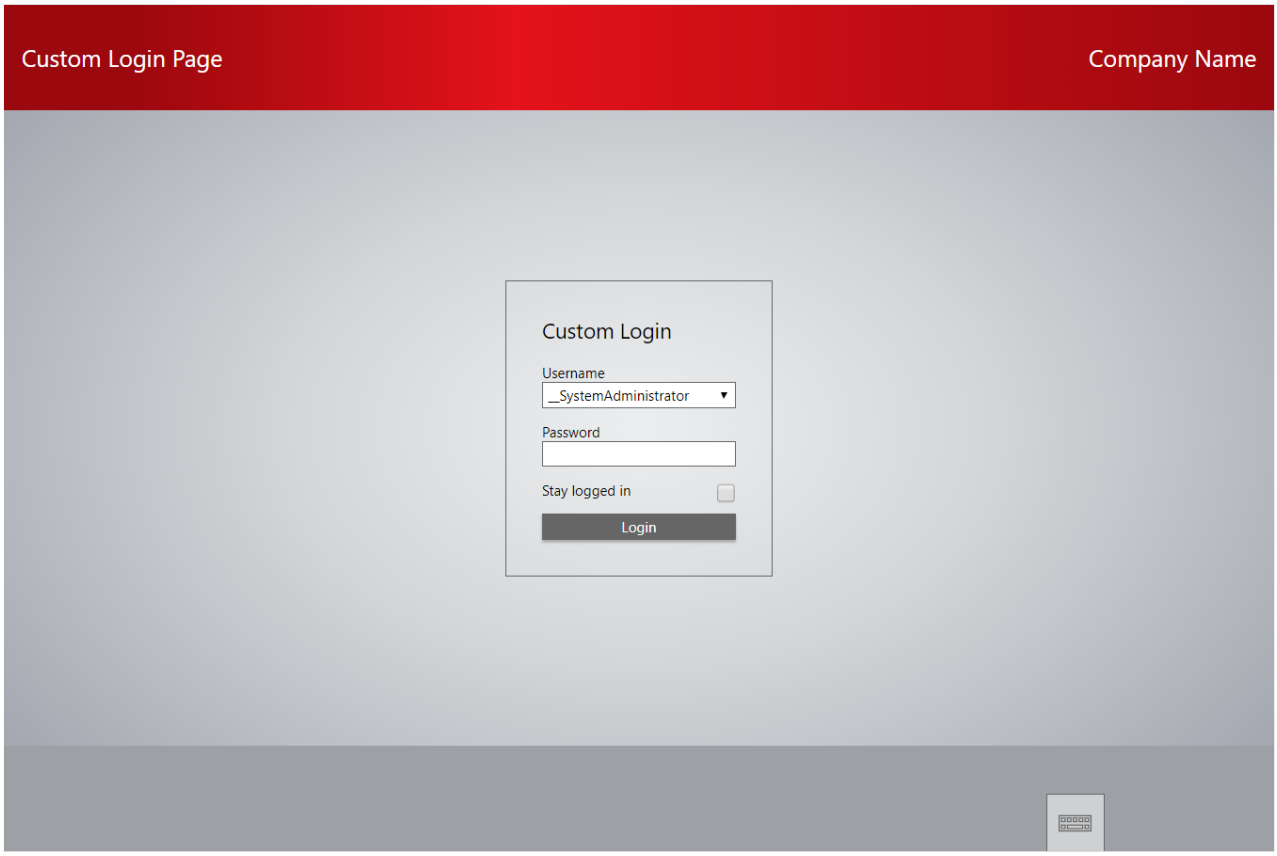
Funktion [▶ 965] zum Abmelden des angemeldeten Benutzers vom TwinCAT HMI Server. Die Funktion lädt nach dem Logout die Login-Seite.

6.4 Login-Seite

Die Login-Seite (Anmeldedialog) wird bei aktiver Authentifizierung vor dem Öffnen der Startseite angezeigt und ermöglicht das Einloggen der Benutzer. Erst nach erfolgreicher Authentifizierung wird die Startseite des HMIs geladen.



Die Login-Seite kann durch einen benutzerspezifischen Anmeldedialog ersetzt werden. Diese kann bei Bedarf zu jedem TwinCAT HMI-Projekt hinzugefügt werden. Die Bearbeitung der Login-Seite erfolgt in HTML, CSS und JavaScript. Das Bearbeiten einer Login-Seite über den TwinCAT HMI Designer ist nicht möglich, da das Framework zum Zeitpunkt der Benutzeranmeldung noch nicht geladen ist.



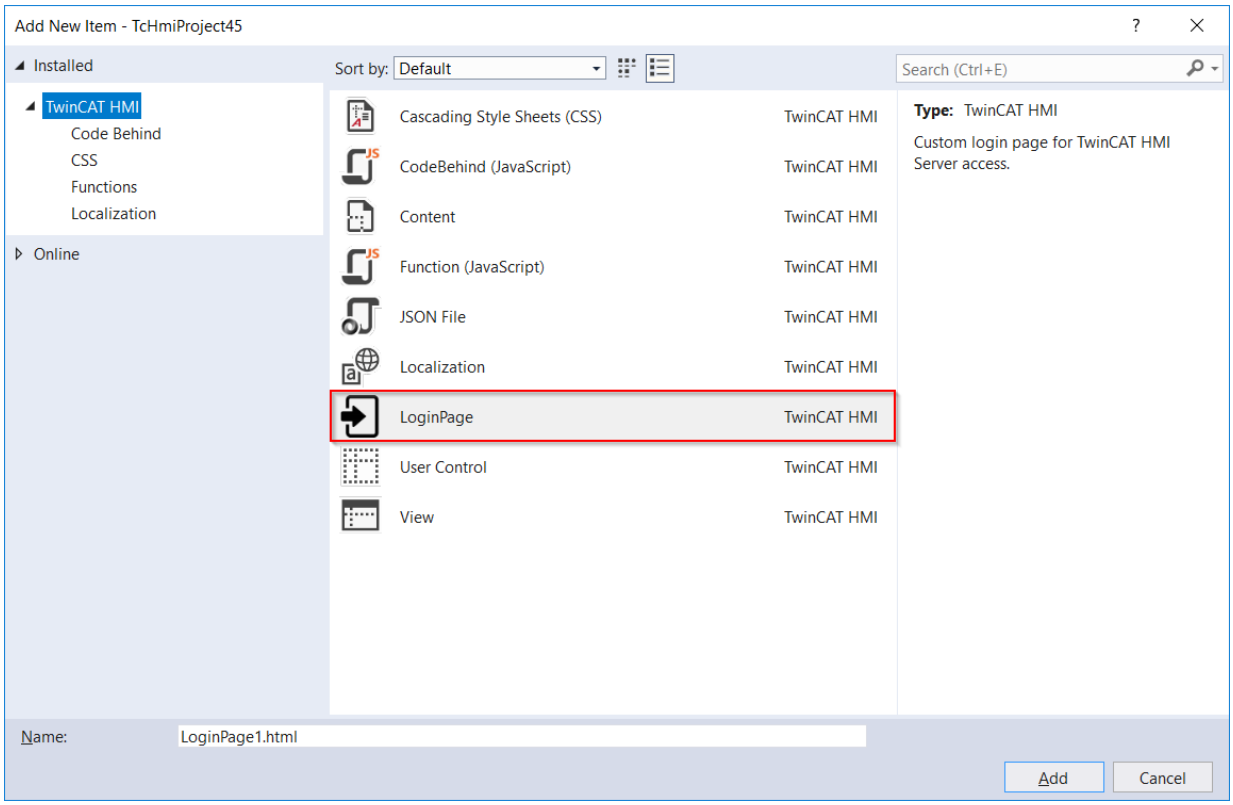
Verfügbar ab Version 1.10.1336.0

6.4.1 Login-Seite hinzufügen

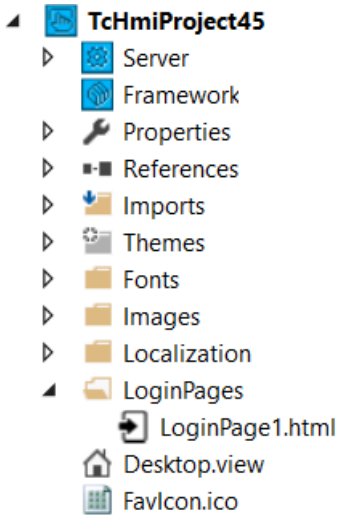
Ein TwinCAT HMI-Projekt kann mehrere Login-Seiten beinhalten. Pro Projekt kann nur eine Login-Seite aktiv sein [▶ 996].

1. Klicken Sie an beliebiger Stelle in dem Projekt per Rechtsklick auf **Add** und anschließend auf **New Item**.

2. Wählen Sie den Typ **LoginPage** aus und vergeben Sie einen Namen.



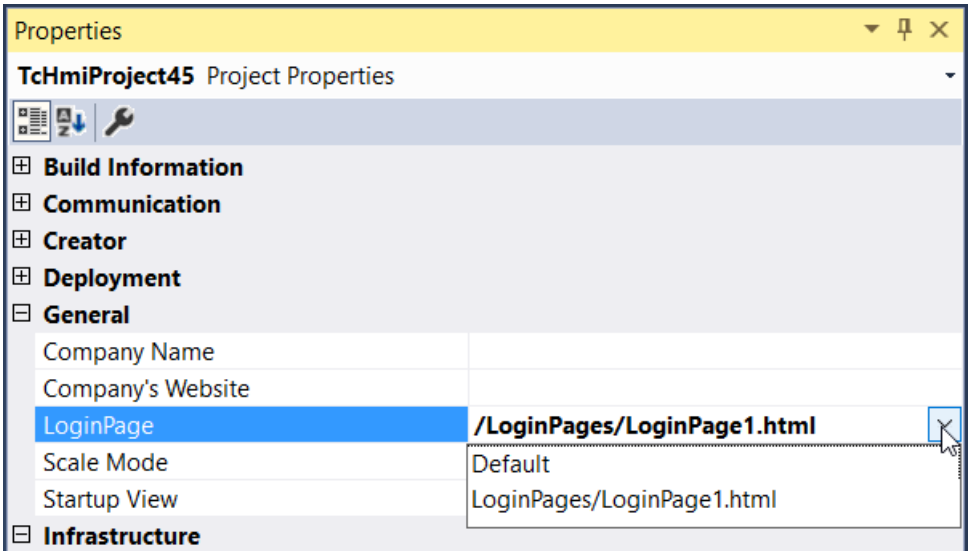
⇨ Die Login-Seite kann nun in dem Projekt verwendet werden.



6.4.2 Login-Seite umschalten

Es können mehrere Login-Seiten innerhalb eines Projektes verwaltet werden. Pro Projekt kann nur eine Login-Seite aktiv sein. Die Umschaltung der aktiven Login-Seite erfolgt in den Projekteigenschaften.

Selektieren Sie dazu den Projektknoten im Solution Explorer und öffnen Sie das Eigenschaften-Fenster [▶ 53]:



Der Eintrag „Default“ zeigt die Standard-Login-Seite vom TwinCAT HMI an.

6.4.3 Login-Seite bearbeiten

Die Erstellung einer Login-Seite erfolgt innerhalb einer HTML-Datei mit HTML, CSS und JavaScript. Das im TwinCAT HMI enthaltene Template stellt eine beispielhafte Login-Seite dar und kann beliebig angepasst und verändert werden. Die Kommentare in dem Template dienen als Unterstützung.

Eine Login-Seite ist eine HTML-Seite mit folgendem Aufbau:

- **Head-Tag**: Hier kann der Titel der Login-Seite festgelegt werden, welcher im Browserfenster angezeigt wird.
- **Style-Tags**: Hier wird das Aussehen der Login-Seite in CSS beschrieben.
- **Body-Tag**: Hier wird der Aufbau der Login-Seite in HTML beschrieben.
- **Script-Tags**: Hier wird die Logik der Login-Seite in JavaScript implementiert.

6.4.3.1 Login

Der Login-Befehl ermöglicht das Einloggen eines Benutzers im TwinCAT HMI Server und wird als WebSocket-Anfrage im JSON-Format zum Server geschickt. Bei gültigen Authentifizierungsdaten gewährt der Server das Login und ruft die Startseite des HMIs auf.
Die WebSocket-Anfrage muss wie folgt aufgebaut werden:

```
var message = {
   "requestType": "ReadWrite",
      "commands": [
         {
            "commandOptions": ["SendErrorMessage", "SendWriteValue"],
            "symbol": "Login",
            "writeValue":
            {
               "userName": username,
               "password": password,
               "persistent": stayLoggedIn
            }
         }
      ]
   };
```

In dem Template finden Sie diese WebSocket-Anfrage in der Funktion „Login“ in Zeile 350.

Die in dem Template enthaltenen Anfragen an den Server sollten in ihrer grundsätzlichen Funktionsweise nicht verändert werden, um eine ordnungsgemäße Funktion der Login-Seite zu gewährleisten.

6.4.3.2 Grafiken einbinden

Innerhalb einer benutzerspezifischen Login-Seite können auch Grafiken verwendet werden, wie zum Beispiel ein Firmenlogo. Dabei wird die Verwendung von Inline-Grafiken im Base64-Format in der HTML-Datei empfohlen. Die Verwendung von Grafikressourcen außerhalb der HMTL-Datei ist auch möglich, erfordert aber eine zusätzliche Konfiguration im Server.

Inline-Grafiken

Innerhalb einer HTML-Datei können Grafiken als Base64-String eingebunden werden. Der Base64-String kann direkt im HTML-Code oder im CSS-Code verwendet werden. Bei der benutzerspezifischen Login-Seite hat das den Vorteil, dass keine Benutzerrechte für die „__SystemGuests [▶ 985]“-Gruppe im Server konfiguriert werden muss.

Ein HTML-Image-Tag mit einem Base64-String als Quelle wird wie folgt aufgebaut:

```
<img src=”data:[mime type];[charset],[base64]”>
```

Der „MIME-Type“ gibt das ursprüngliche Dateiformat an, das „Charset“ die Zeichenkodierung und „base64“ die Datenkodierung. Als Beispiel für eine SVG-Grafik:

```
<img src="…[rest of base64]"/>
```

Die Grafiken können über einen Base64 Image Encoder in einen Base64-String encodiert werden. Das Encodieren kann z. B. mit einem Online-Tool durchgeführt werden.

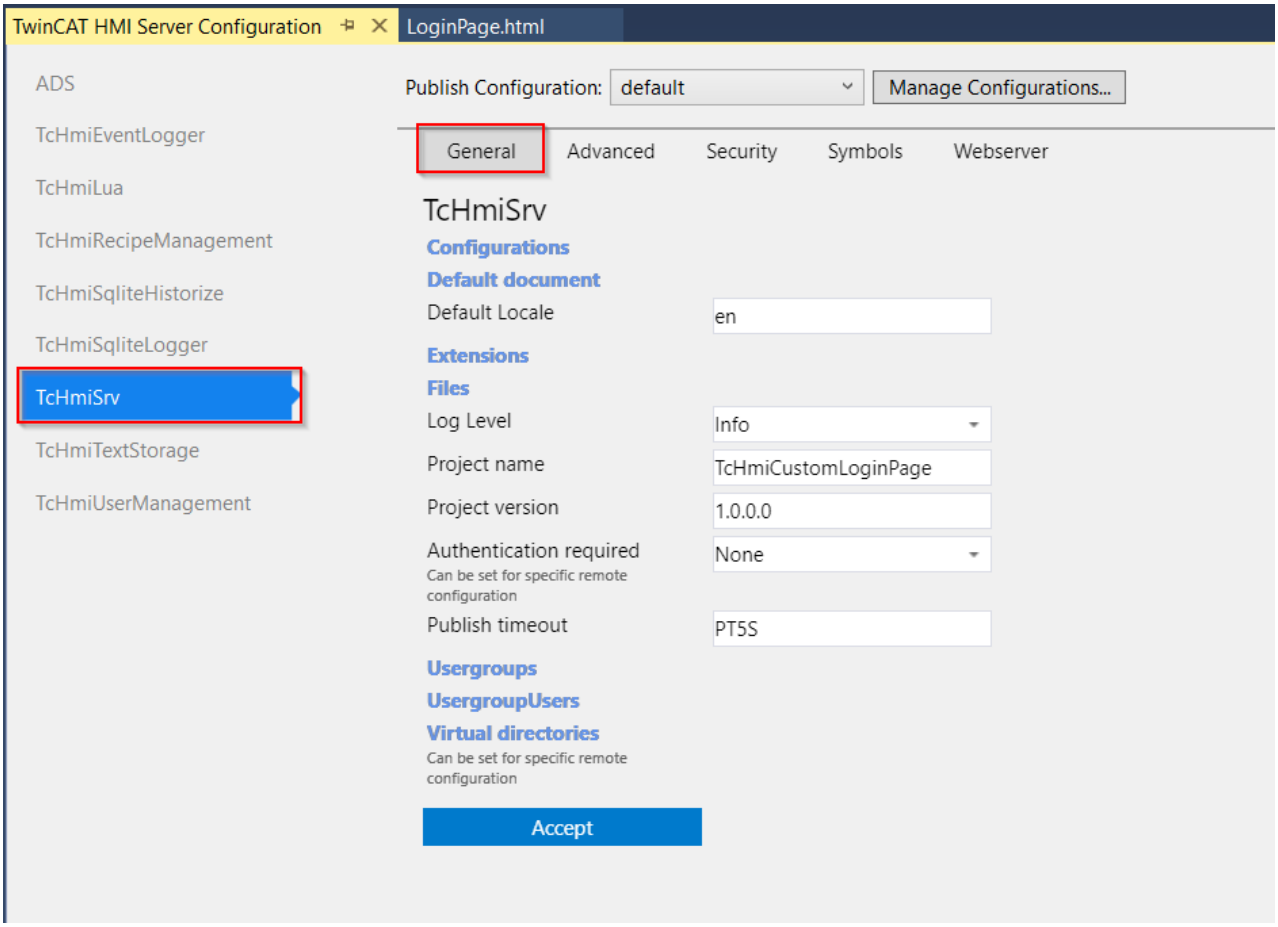
Ein Favicon kann auch als Inline-Grafik in die HTML-Seite integriert werden.

Externe Ressourcen

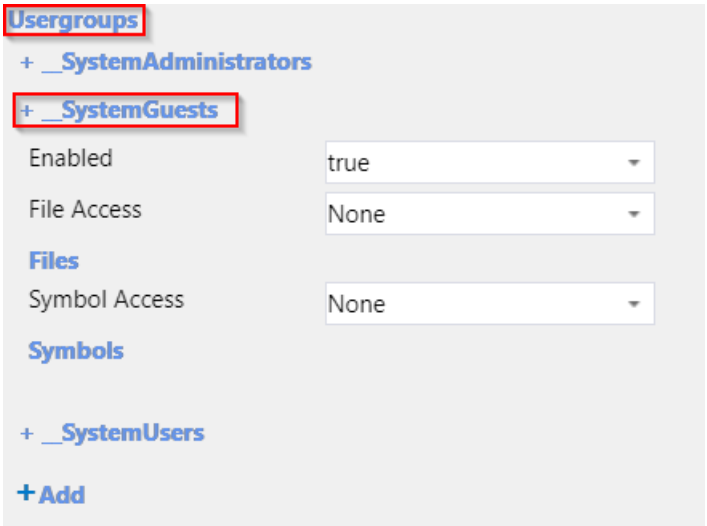
Das Einbinden von externen Grafiken in die benutzerspezifische Login-Seite ist möglich, wenn sich diese innerhalb des HMI-Projektes befinden. Zunächst muss die Grafik zu dem Projekt hinzugefügt werden. Anschließend kann die Grafik innerhalb der HTML-Datei referenziert werden, zum Beispiel innerhalb eines HTML-Image-Tags:

```
<img src="manual_pressed.svg" />
```

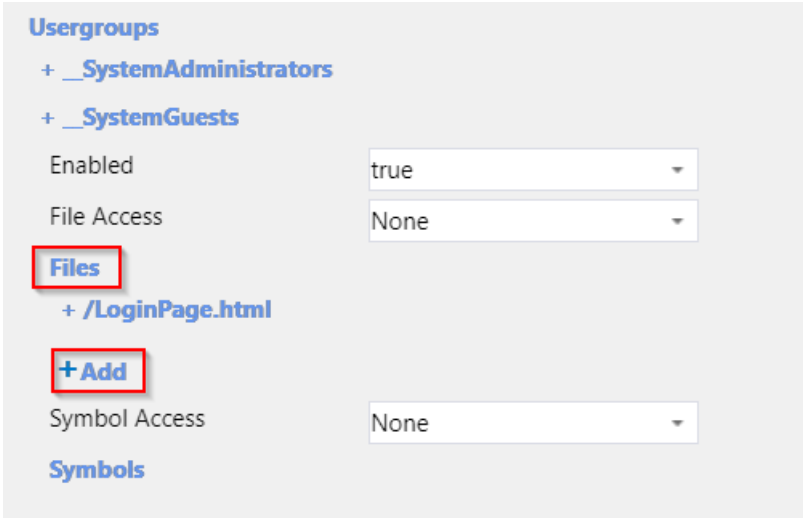
Da zum Zeitpunkt des Ladens der Login-Seite noch kein Benutzer im HMI-Server eingeloggt ist, gelten die Rechte der Gruppe „__SystemGuests“ zu diesem Zeitpunkt. Daher muss dieser Gruppe explizit Zugriff auf die Grafiken gewährt werden, die innerhalb der Login-Seite verwendet werden sollen. Öffnen Sie dazu die Konfigurations-Seite vom HMI-Server in der Kategorie „General“.



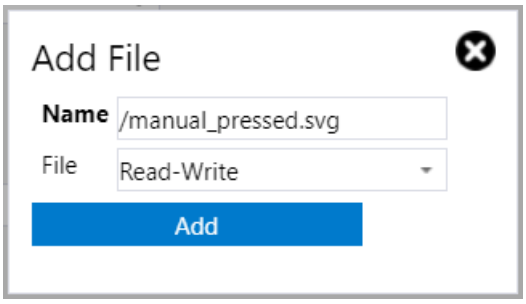
Öffnen Sie die Konfiguration der Rechte der „_SystemGuests“-Gruppe unter „Usergroups“.



Klicken Sie unter „Files“ auf „Add“.



Fügen Sie die Grafik mit Read/Write-Rechten hinzu.

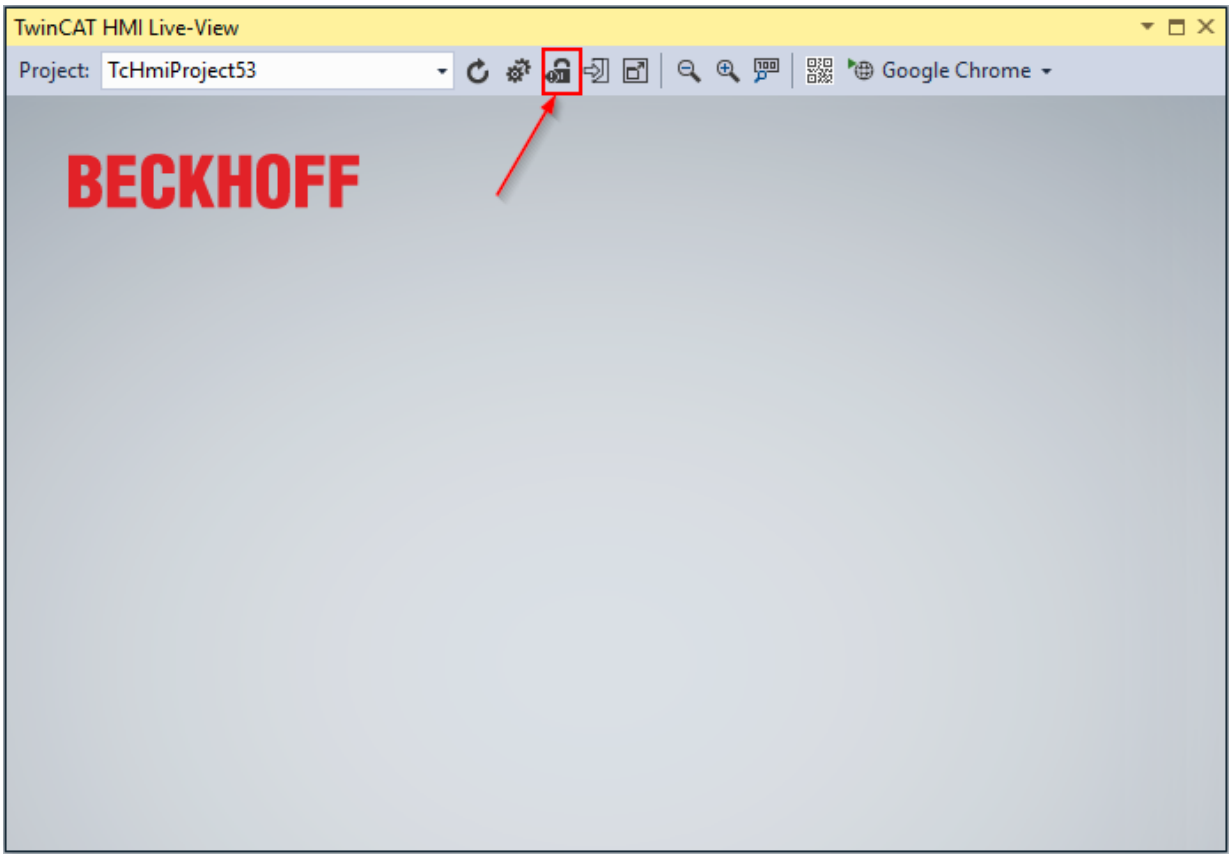


Anschließend können Sie die Grafik auf der Login-Seite verwenden.

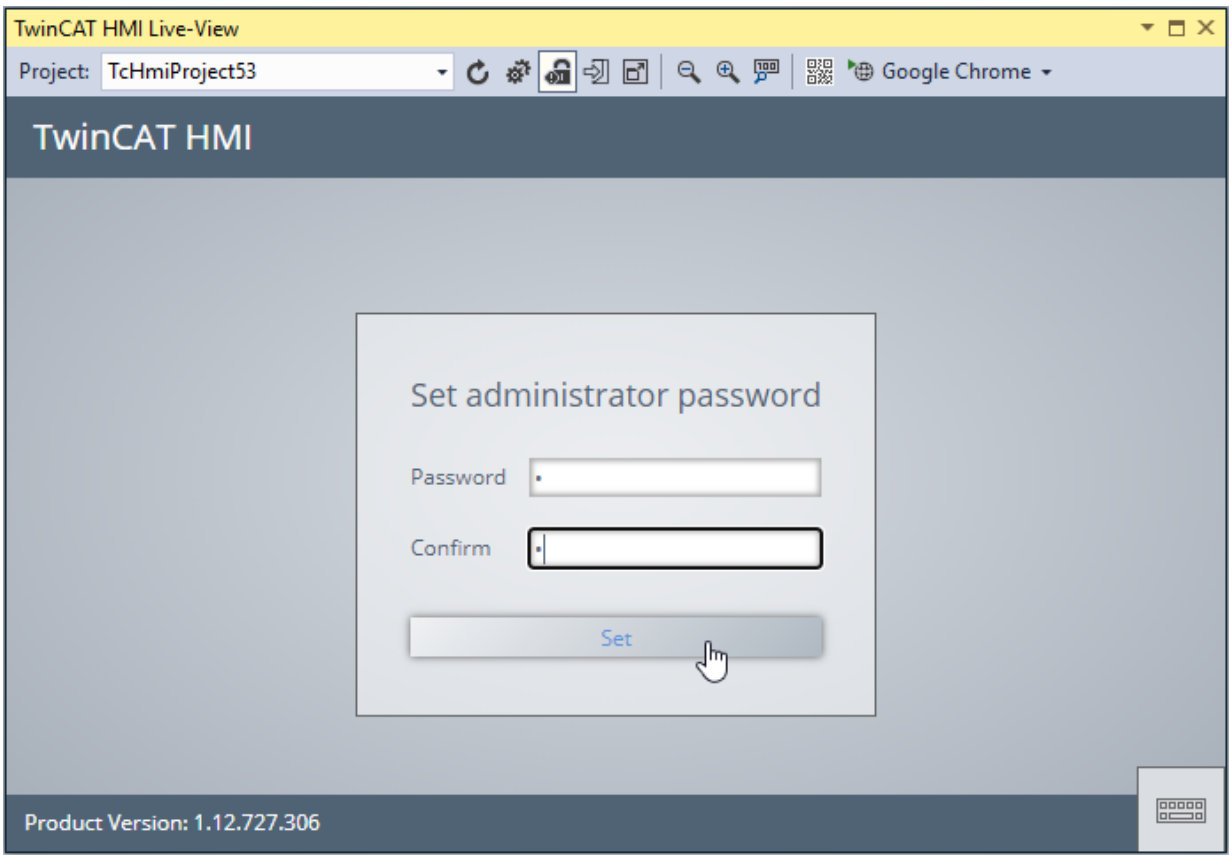
6.5 Benutzerverwaltung im LiveView

Die Verwendung der Benutzerverwaltung wirkt nur bei aktiver Authentifizierung. Die Authentifizierung kann nur für einen Standalone-Server, auf den das Projekt übertragen [▶ 966] wurde, aktiviert werden. Im LiveView [▶ 74] besteht die Möglichkeit, die Benutzerverwaltung zu simulieren. Dadurch können alle konfigurierten Berechtigungen auch in dem LiveView getestet werden, bevor das Projekt auf einen Standalone-Server übertragen wird.

1. Öffnen Sie den **LiveView** und klicken Sie in der Header-Leiste auf das Schloss-Symbol.



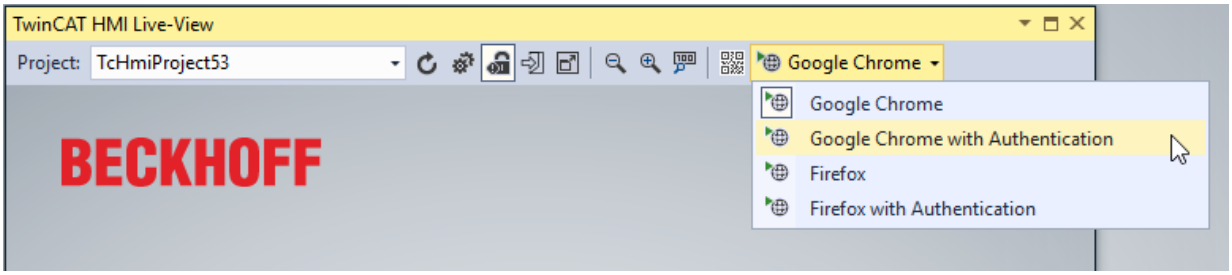
2. Initialisieren Sie den Engineering-Server mit einem Password für den Benutzer **__SystemAdministrator**.



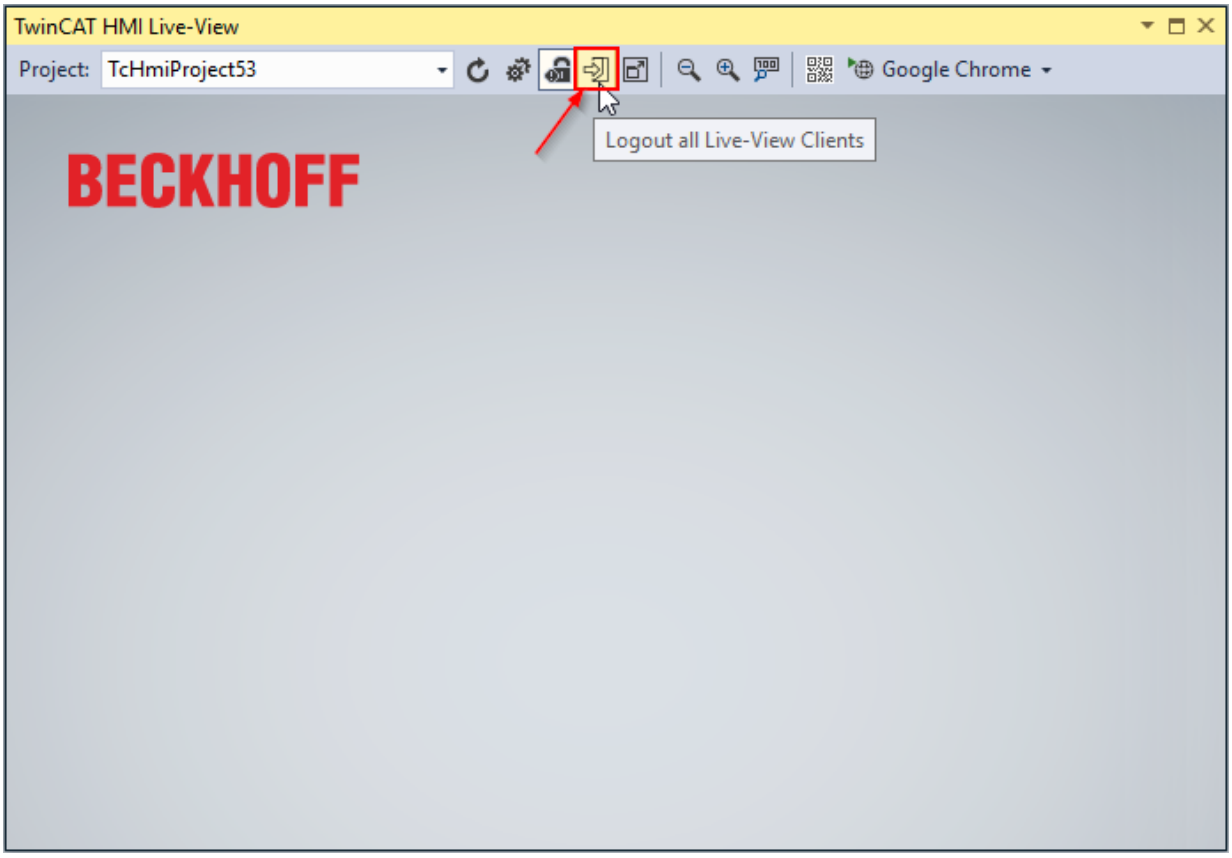
⇨ Die Benutzerverwaltung kann jetzt im LiveView verwendet werden.

Sie können die Simulation der Benutzerverwaltung auch im LiveView in einem Browser öffnen.

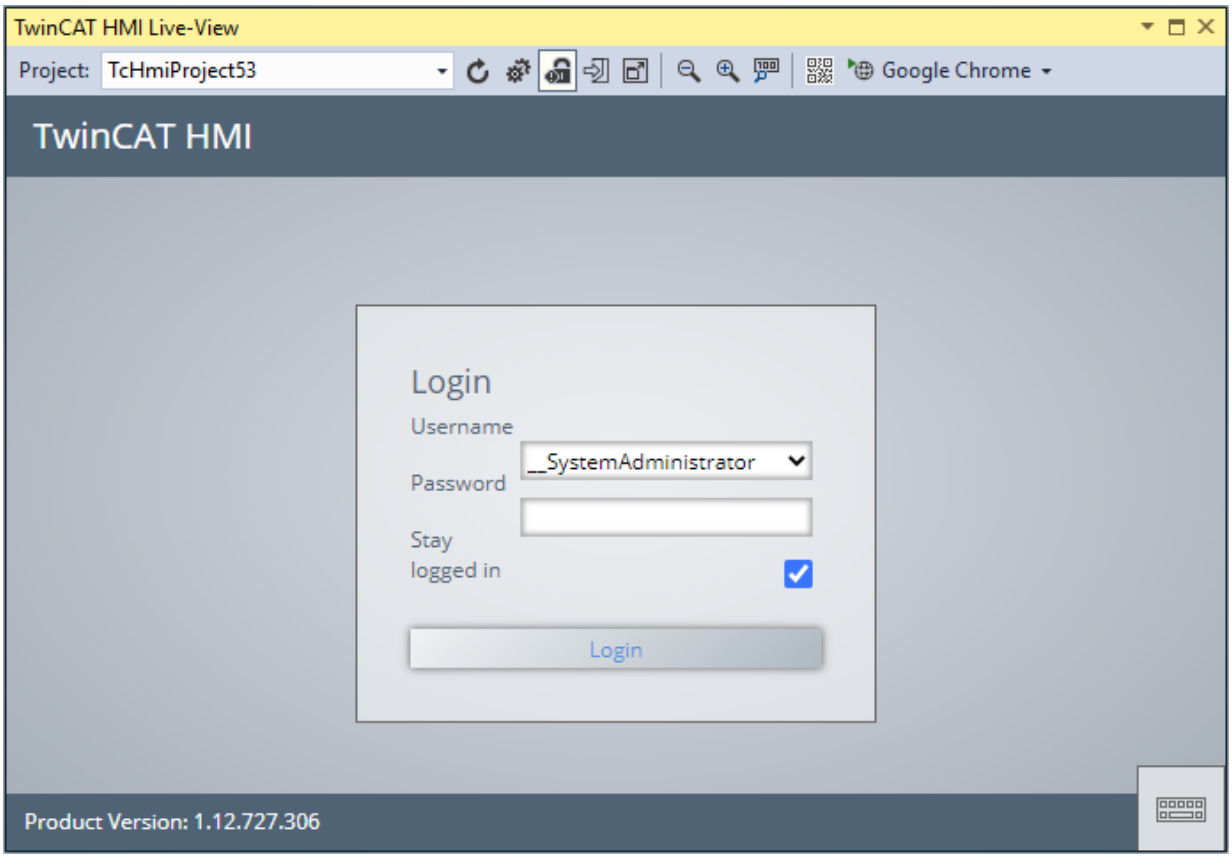
1. Klicken Sie dazu bei der Auswahl des Browsers auf den entsprechenden Eintrag in der Dropdown-Liste:



2. Wenn Sie einen Benutzer in der LiveView ausloggen möchten, können Sie diese über einen Button auf dem HMI realisieren oder den Logout-Button in der Header-Leiste des LiveViews verwenden. Dieser Button loggt alle Benutzer aus allen LiveView-Instanzen aus (falls Sie weitere Instanzen in einem Browserfenster geöffnet haben).



3. Nach dem Ausloggen eines Benutzers wird die Anmeldeseite des Servers angezeigt. Dort können Sie anschließend einen beliebigen Benutzer einloggen, um die Berechtigungskonfiguration zu testen.



⇨ Die Benutzerverwaltung kann jetzt im LiveView verwendet werden.

6.6 Benutzerverwaltung im Client

Das Verwalten (das dynamische Erzeugen) von Benutzern ist neben der Konfiguration im TwinCAT HMI Configuration-Fenster auch zur Laufzeit im Client möglich. So ist es zum Beispiel möglich, zur Laufzeit neue Benutzer zum Server hinzuzufügen, bestehende Benutzer zu bearbeiten (Passwort ändern, Gruppenzugehörigkeit ändern) oder zu entfernen.

Das Verwalten (das dynamische Erzeugen) von Gruppen zur Laufzeit ist nicht möglich. Die Gruppen müssen zuvor im Engineering angelegt werden und die Rechte an den entsprechenden Controls konfiguriert werden. Sollen die Rechte eines Benutzers verändert werden, kann die Gruppenmitgliedschaft des Benutzers verändert werden.

Das Verwalten zur Laufzeit im Client wird durch die Framework API ermöglicht. Diese kann im JavaScript-Code verwendet werden.



Verfügbar ab Version 1.10.1018.48

6.7 Client-Zertifikate

Die Client-Zertifikate ermöglichen die Einschränkung der Authentifizierung, sodass nur bestimmte Clients, welche das Zertifikat aufweisen, Zugriff auf den Server und damit das HMI erhalten. Alle anderen Clients, welche das Zertifikat nicht aufweisen, erhalten keinen Zugriff auf den Server. Dazu muss ein sogenanntes Client-Zertifikat, welches in dem Engineering vom TwinCAT HMI erzeugt und signiert werden kann, in dem jeweiligen Client installiert werden. Der serverseitige Teil des Zertifikates wird bei der Erzeugung automatisch als Gegenstelle in dem TwinCAT HMI Server hinterlegt. Ein Client-Zertifikat kann optional einem Benutzer zugeordnet werden, sodass dieser automatisch über das Client-Zertifikat eingeloggt wird.

Die Verwendung der Client-Zertifikate ist optional.

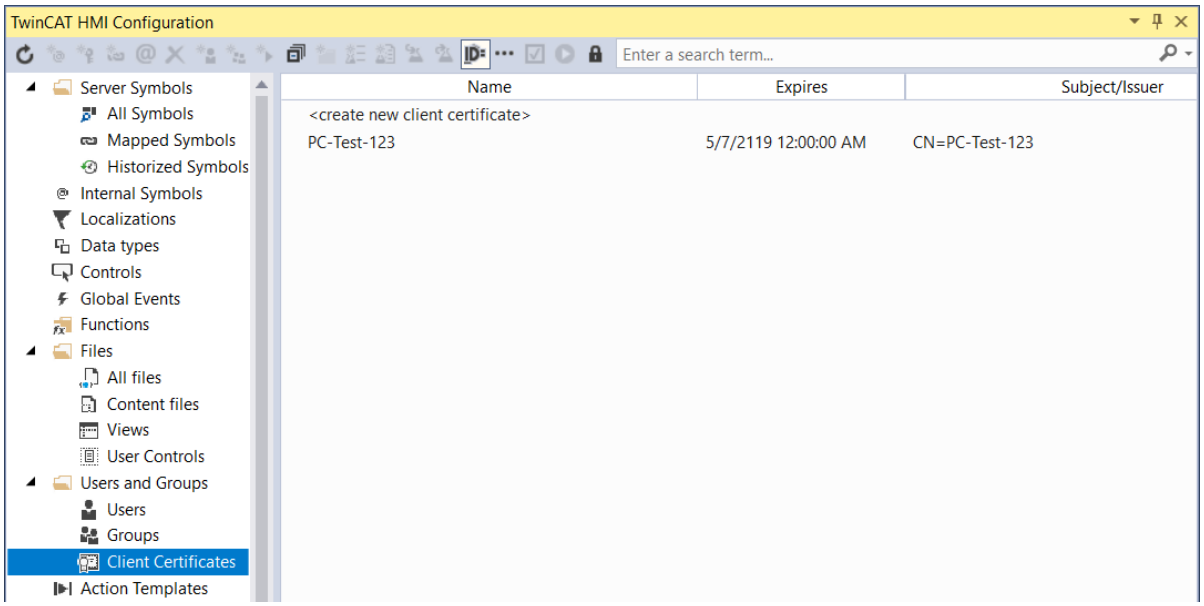
Die Verwendung der Authentifizierung über Client-Zertifikate erfordert die verschlüsselte Kommunikation über HTTPS.

Verfügbar ab Version 1.10.1336.0

6.7.1 Client-Zertifikat erzeugen

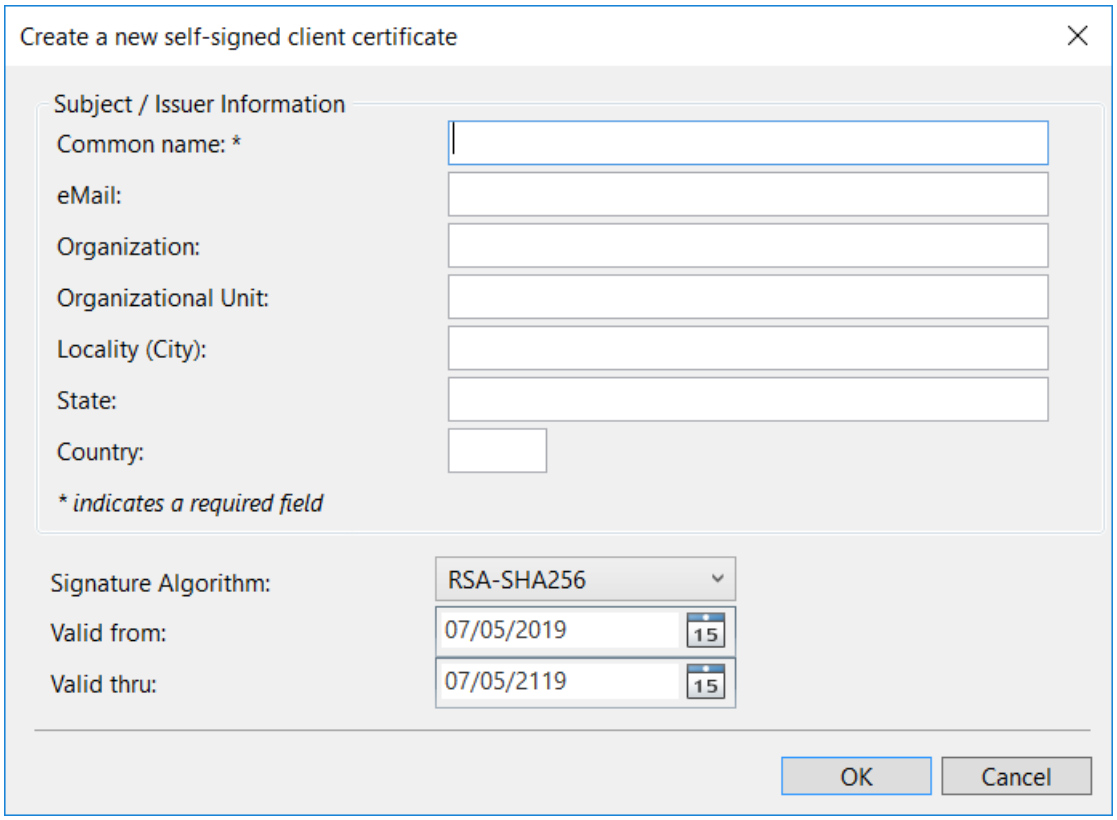
Die Client-Zertifikate können im TwinCAT HMI Configuration Fenster [▶ 77] erzeugt und verwaltet werden.

1. Öffnen Sie das TwinCAT HMI Configuration Fenster und wählen Sie den Reiter „Client-Zertifikate“ aus.



2. Klicken Sie per Doppelklick auf den Eintrag **<create new client certificate>** oder klicken Sie per Rechtsklick auf den Reiter „Client Zertifikate“ auf „**Create new client certificate…**“.

3. In dem darauffolgenden Dialog können Sie die Eigenschaften des Client-Zertifikates festlegen.

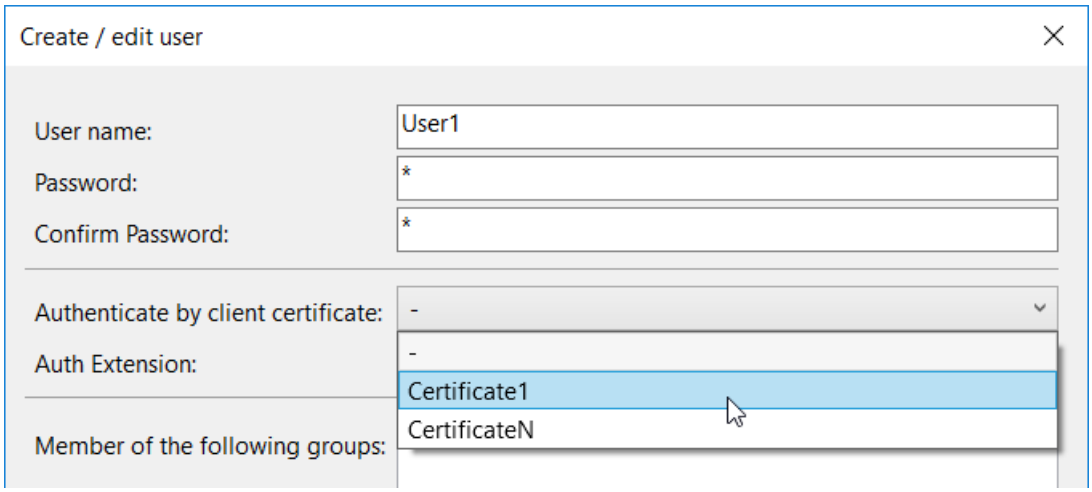


4. Der Name des Client-Zertifikates ist erforderlich. Alle weiteren Parameter können optional für die Signierung des Zertifikates angegeben werden.

6.7.2 Client-Zertifikat zuordnen

Ein Client-Zertifikat kann optional einem oder mehreren Benutzern zugeordnet werden. Das ermöglicht das automatische Einloggen eines Benutzers über das Client-Zertifikat.

1. Erstellen [▶ 980] Sie einen neuen Benutzer oder editieren Sie einen bestehenden Benutzer.
2. In dem darauffolgenden Dialog erfolgt die Auswahl des Client-Zertifikats für den Benutzer.



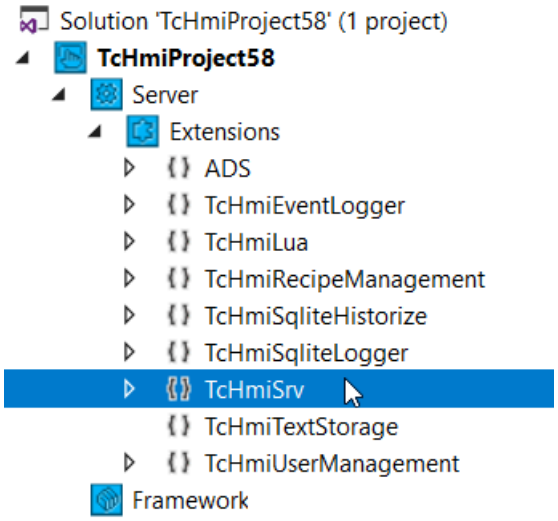
Ein Client-Zertifikat kann mehreren Benutzern zugeordnet werden. Einem Benutzer kann maximal ein Client-Zertifikat zugewiesen werden.

6.7.3 Client-Zertifikate aktivieren

Die Authentifizierung über Client-Zertifikate muss in dem TwinCAT HMI Server aktiviert werden. Sie können diese Einstellung direkt in der Konfiguration des Engineering-Servers vornehmen und mit einem Projekt-Publish [▶ 966] auf einen Server auf dem Zielsystem übertragen. Alternativ können Sie die Einstellung je nach Bedarf direkt auf dem Zielsystem bei einem Server vornehmen.

1. Öffnen Sie die Konfigurationsseite vom TwinCAT HMI Server.

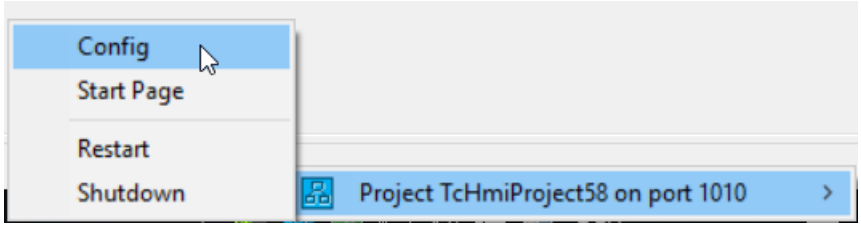
   Engineering-Server:
   Öffnen Sie den Knotenpunkt „Server“ innerhalb des TwinCAT HMI-Projektes im Visual Studio. Anschließend öffnen Sie den Knotenpunkt „Extensions“ und klicken per Doppelklickt auf den Eintrag „TcHmiSrv“:

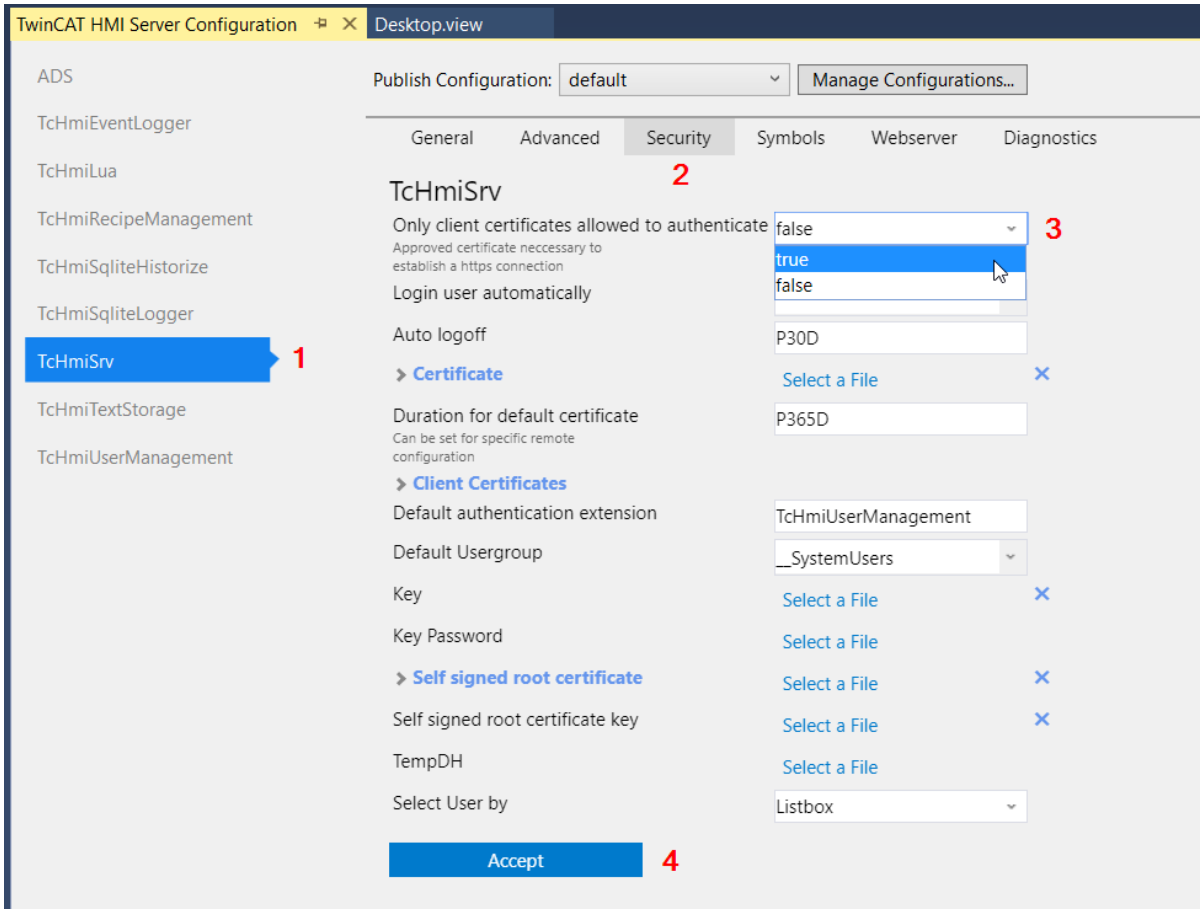
   Server auf dem Zielsystem (TF2000 HMI Server):
   Klicken Sie per Rechtsklick auf das SysTray-Icon vom TwinCAT HMI Server:

   Öffnen Sie über das Kontextmenü die Konfigurationsseite indem Sie auf den Eintrag „Config“ klicken:

2. Klicken Sie auf der Konfigurationsseite auf den Eintrag „TcHmiSrv“ (1) und gehen Sie anschließend unter den Reiter „Security“ (2). Dort befindet sich der Eintrag „Only client certificates allowed to authenticate” (3).



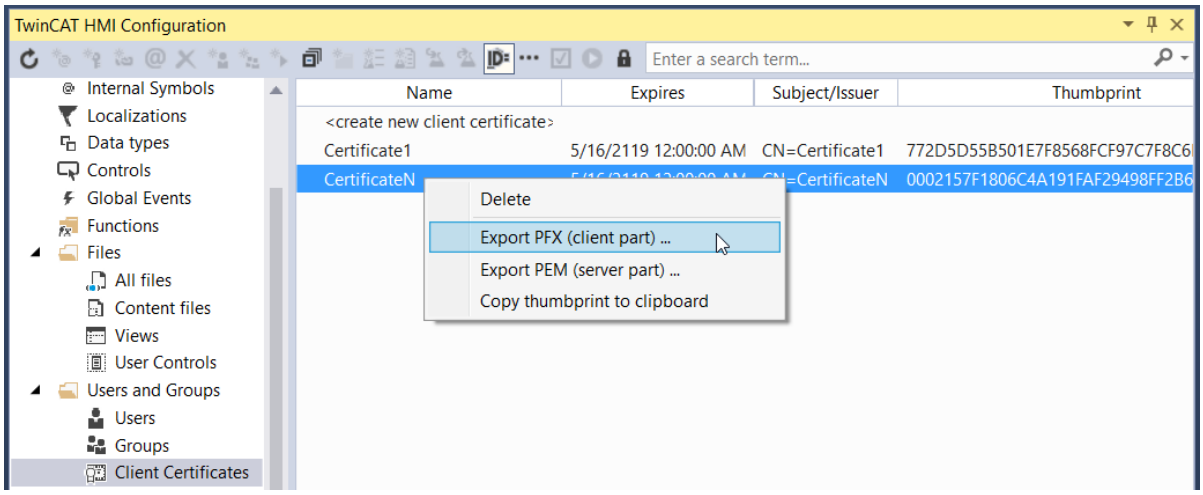
3. Aktivieren Sie die Authentifizierung über Client-Zertifikate, indem Sie die Option auf „true“ (3) setzen. Bestätigen Sie die Aktion anschließend mit dem Button „Accept“ (4).
4. Die Authentifizierung über Client-Zertifikate ist aktiv. Wenn Sie die Einstellung auf dem Engineering-Server vorgenommen haben, können Sie das Projekt auf einen Server auf dem Zielsystem übertragen [▶ 966].
5. Die Client-Zertifiakte müssen in den Clients, die Zugriff auf das System erhalten sollen, installiert werden [▶ 1007].

6.7.4 Client-Zertifikat installieren

Die Client-Zertifikate können in den Clients, die Zugriff auf das System erhalten sollen, installiert werden. Zunächst muss das Zertifikat als PFX-Datei exportiert werden.

1. Öffnen Sie das TwinCAT HMI Configuration Fenster [▶ 77] und wählen Sie die Kategorie **Client Zertifikate** aus.

2. Klicken Sie per Rechtsklick auf das gewünschte Zertifikat und wählen Sie den Eintrag **Export PFX (client part) …**:



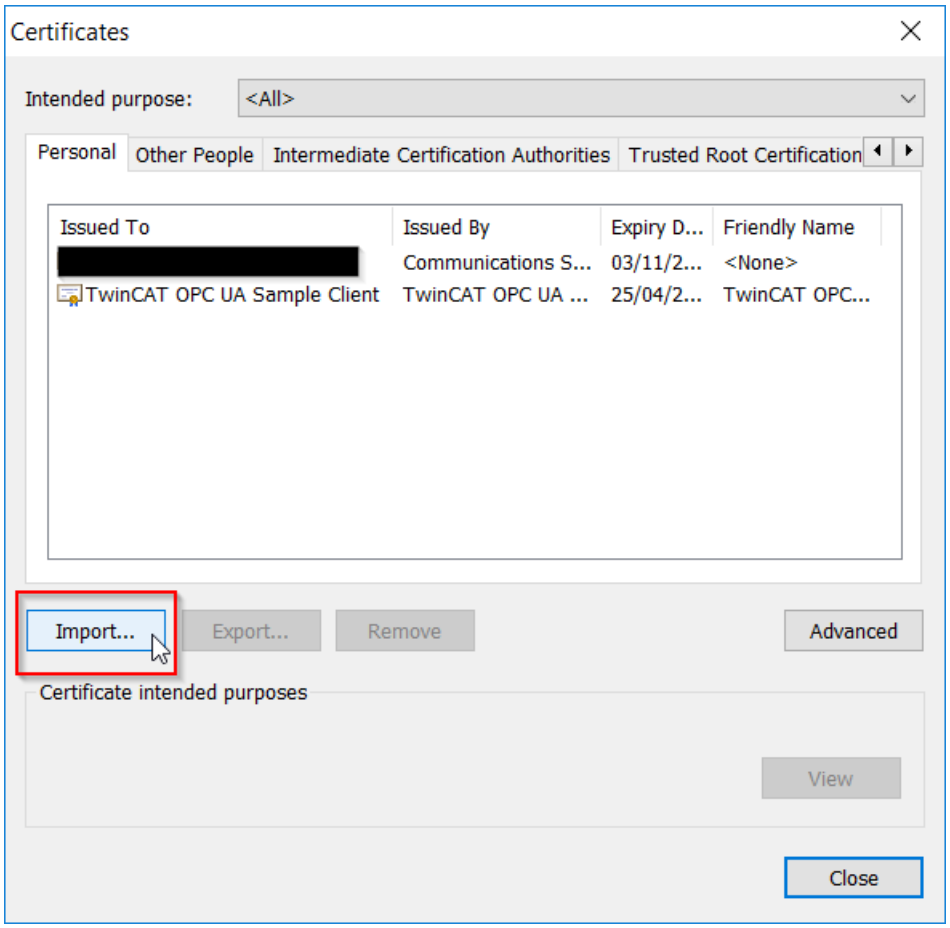
Das exportierte Zertifikat kann anschließend auf den Zielsystemen installiert werden, die sich über das Zertifikat authentifizieren sollen.

Installation des Client-Zertifikates in einem Browser

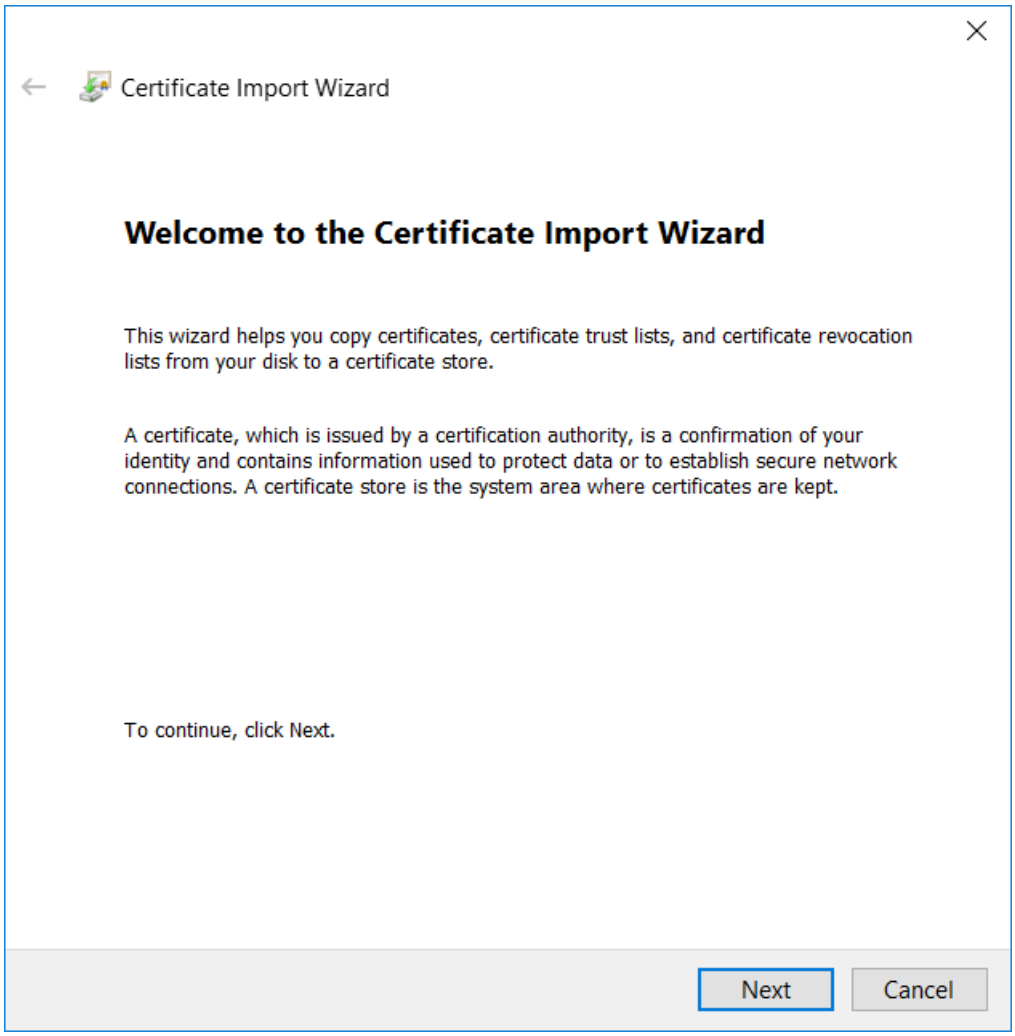
Die darauffolgenden Schritte zeigen die Integration eines Client-Zertifikates in einen Browser am Beispiel des Browsers „Google Chrome“. Die Integration wird bei anderen Browsern auf gleiche Weise durchgeführt.

1. Kopieren Sie das exportierte Zertifikat auf das Zielsystem.
2. Öffnen Sie den Browser auf dem Zielsystem.
3. Öffnen Sie die Einstellungen ihres Browsers.
4. Öffnen Sie die erweiterten Einstellungen und wählen Sie den Punkt **Zertifikate verwalten** aus.

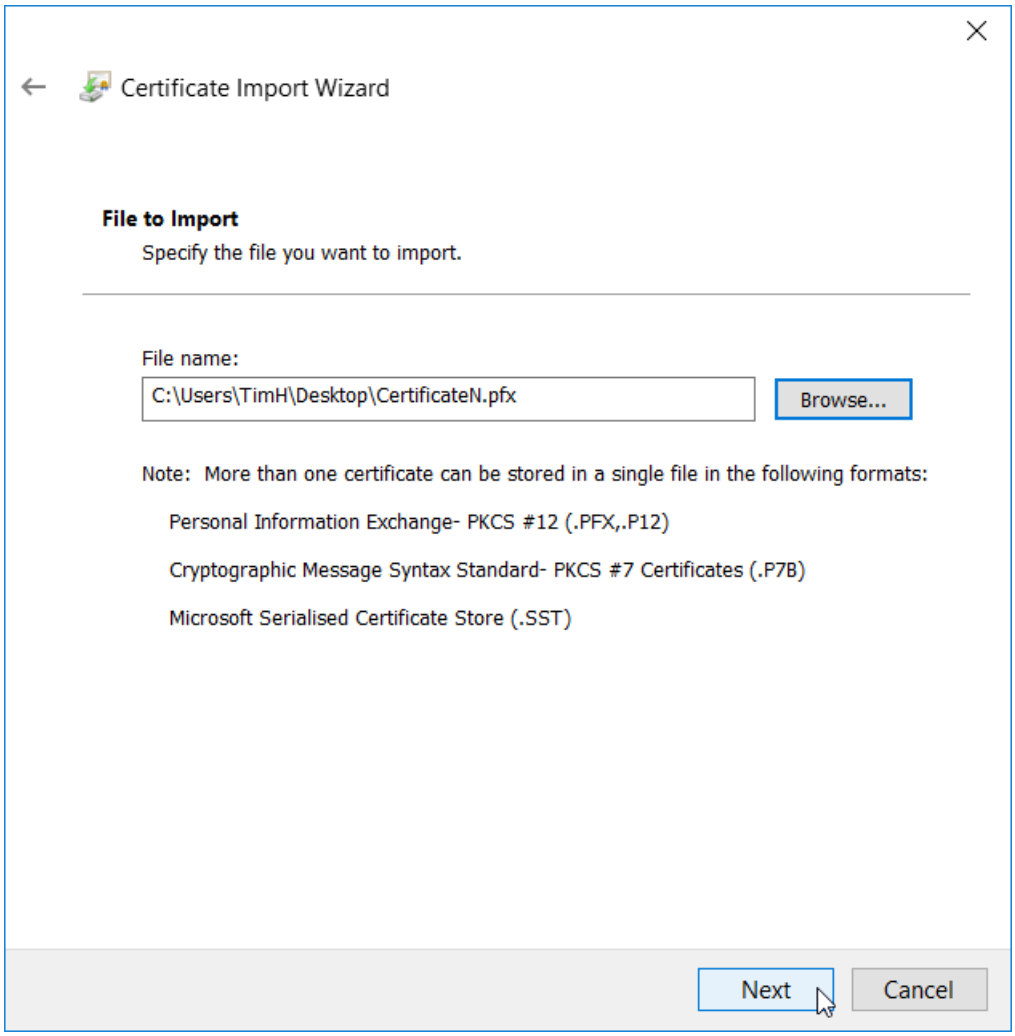
5. Wählen Sie den Punkt **Import** aus:



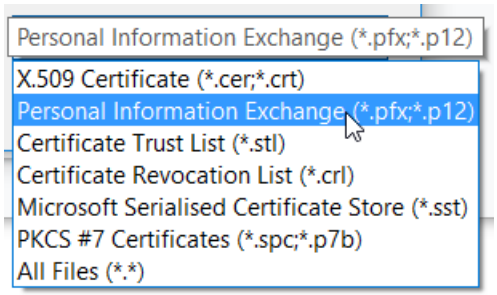
6. Klicken Sie in dem darauffolgendem Assistenten auf **Next**:



7. Klicken Sie anschließend auf **Browse** und wählen das Zertifikat aus:

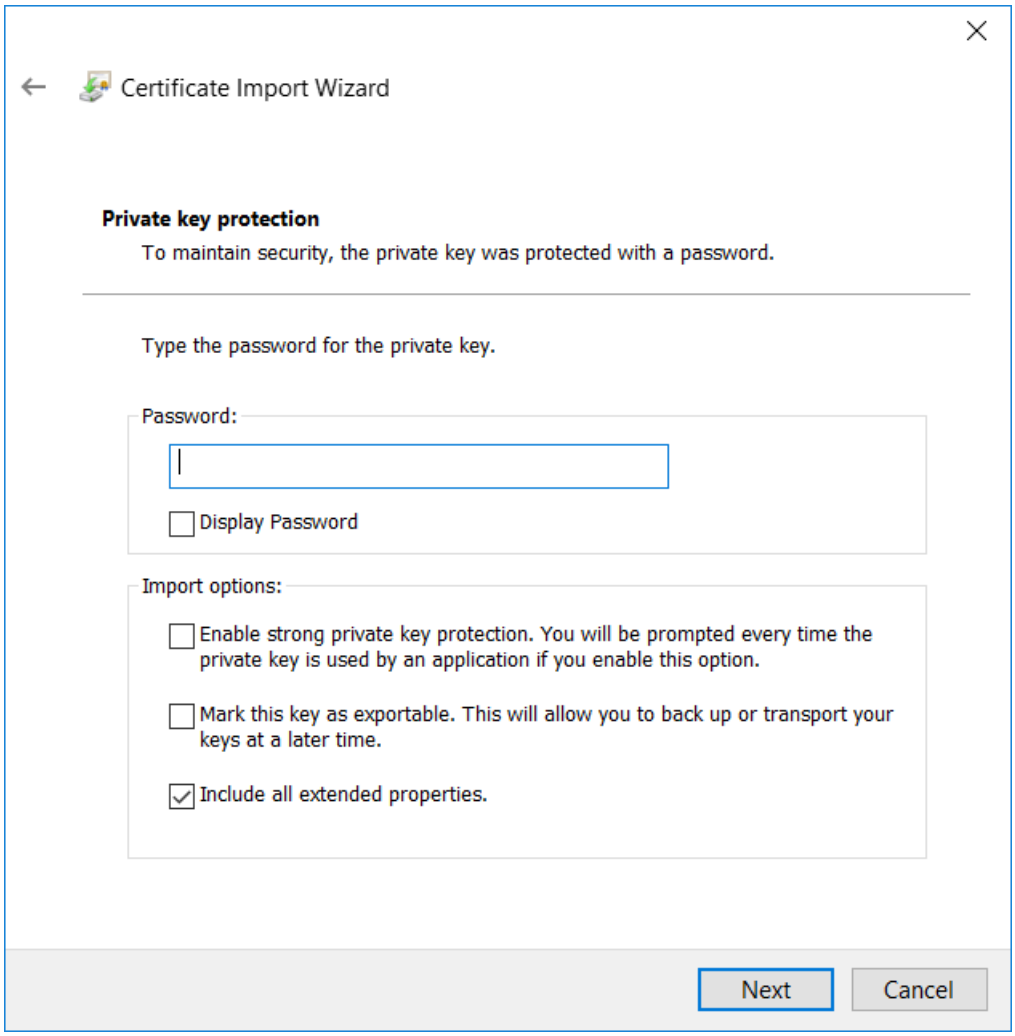


Sie müssen ggf. in dem Dialog **Browse** auf das PFX-Format umstellen:

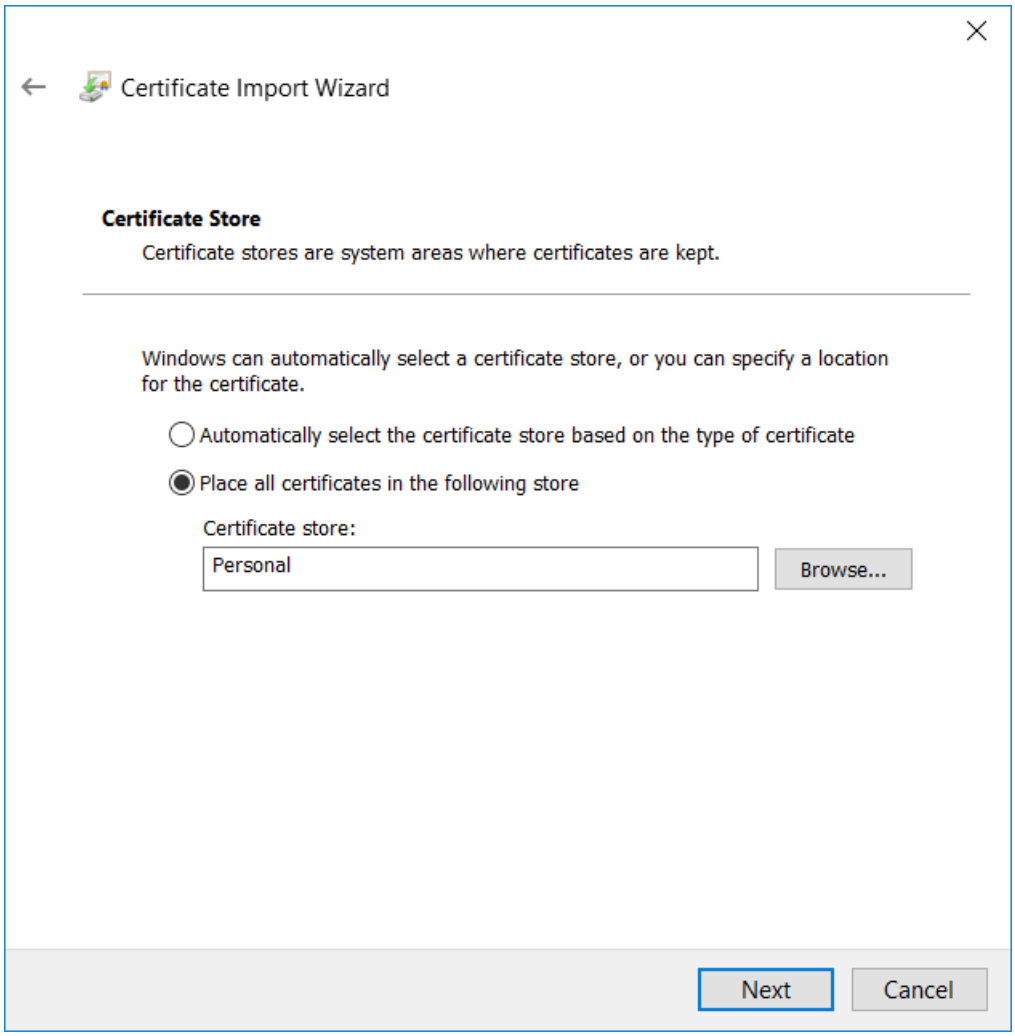


8. Klicken Sie nach Auswahl des Zertifikates auf **Next**.

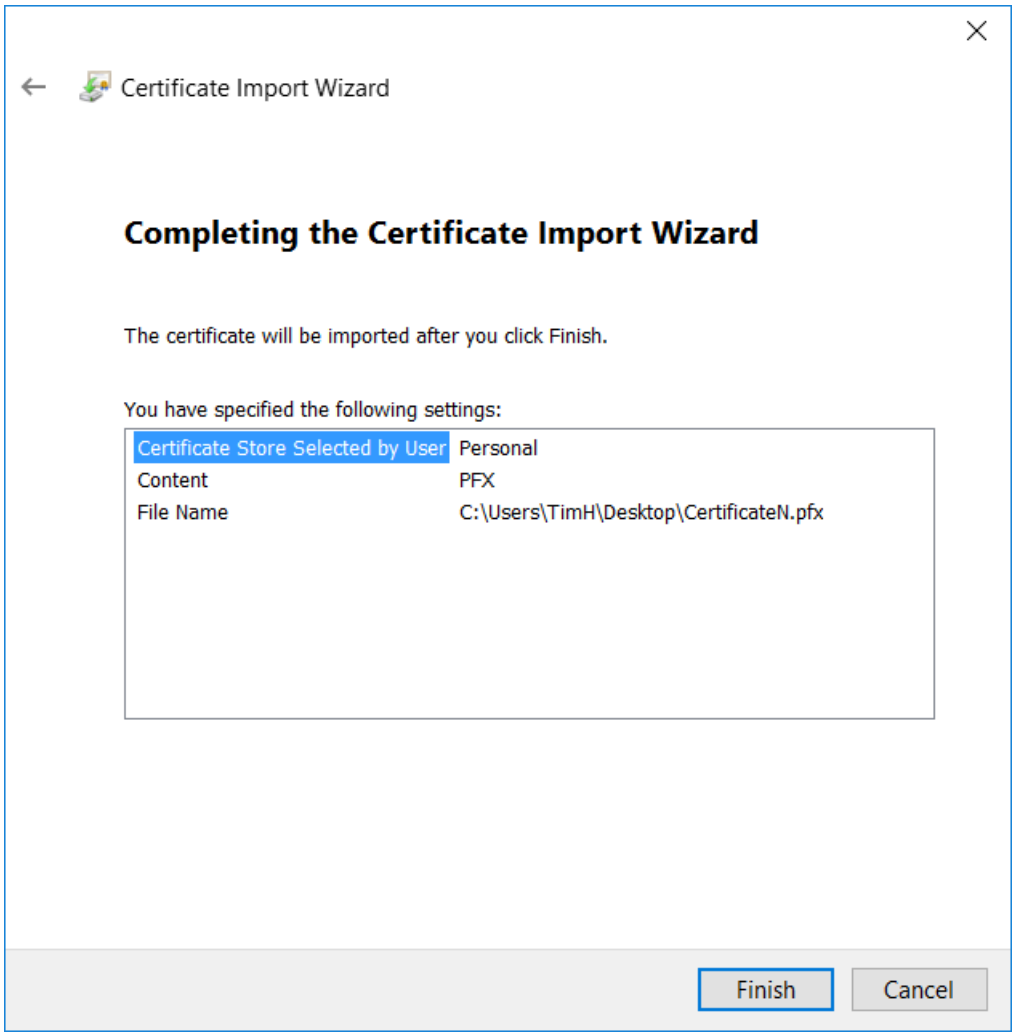
9. Der darauffolgende Dialog kann ohne Eingabe eines Passwortes mit den Default-Einstellungen mit Klick auf **Next** bestätigt werden:



10. Wählen Sie den Bereich **Personal** und klicken Sie auf **Next**:



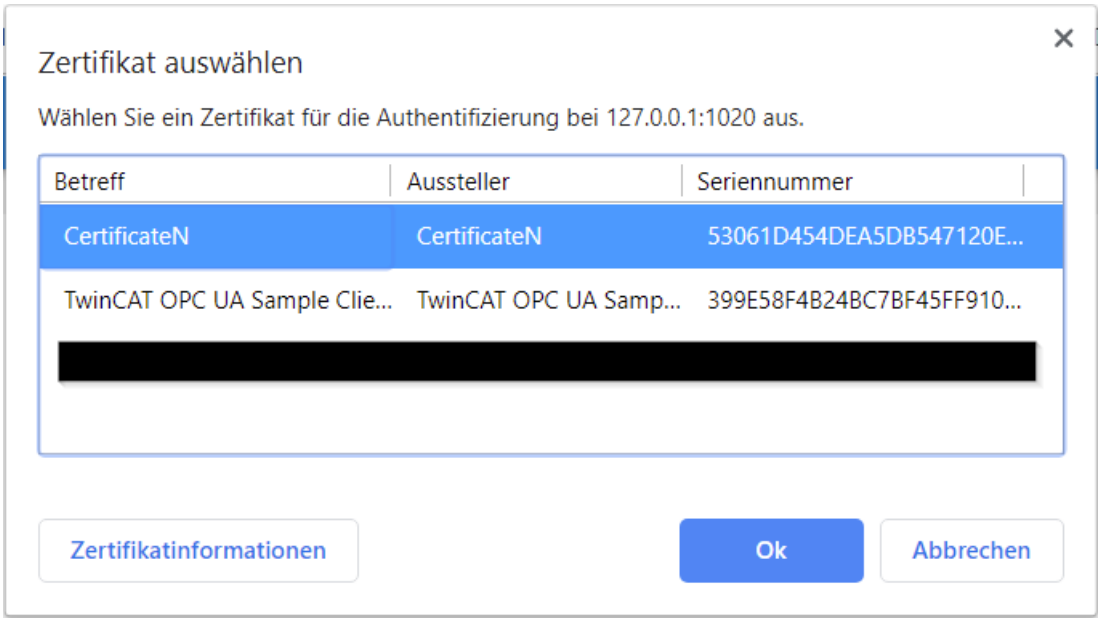
11. Bestätigen Sie den Import mit Klick auf **Finish**:



⇨ Damit ist die Installation beendet.

Client öffnen

Starten Sie den Browser und Öffnen Sie das HMI über die IP-Adresse des Servers. Wenn Sie erstmalig über ein Client-Zertifikat auf den Server zugreifen, wird im Browser der Dialog geöffnet, der die Auswahl eines Client-Zertifikates anbietet. Wählen Sie dort Ihr Zertifikat aus:



Anschließend wird der Zugriff auf das HMI gewährt. Wenn das Client-Zertifikat einem Benutzer zugeordnet wurde [▶ 1005], wird dieser automatisch eingeloggt und das HMI geladen. Andernfalls müssen Sie sich mit Benutzername und Passwort authentifizieren.

Die Kommunikation mit dem Server muss verschlüsselt über HTTPS erfolgen, wenn Sie ein Client-Zertifikat verwenden.

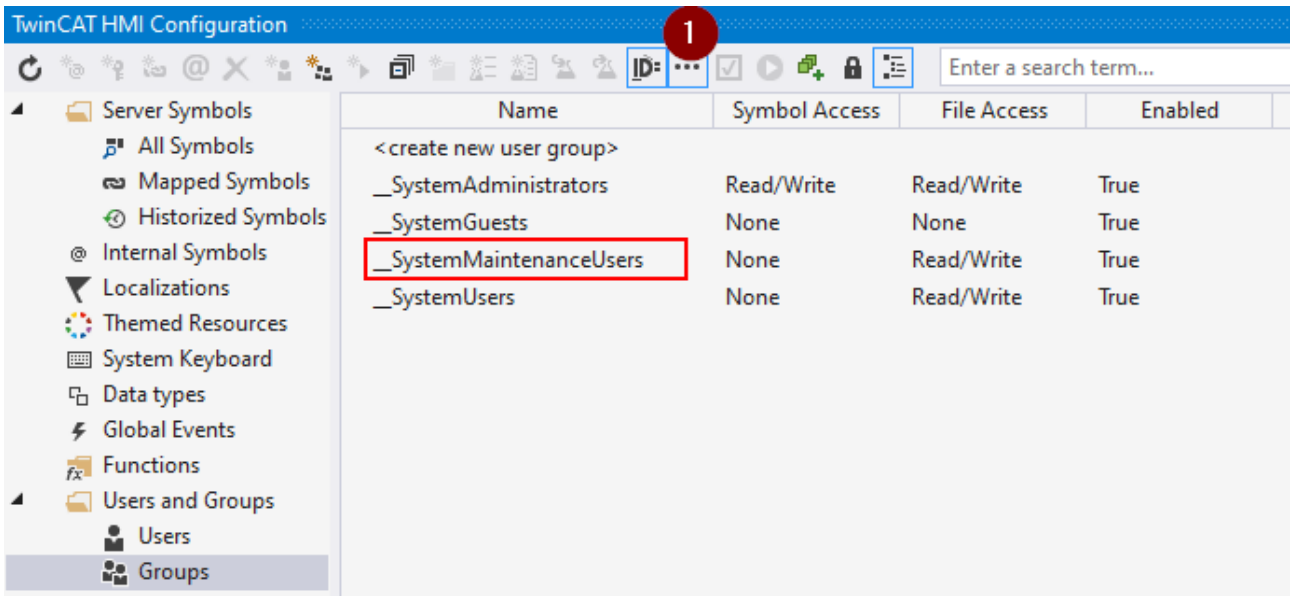
Fehlerbehandlung

Wenn Sie bereits vorher mit Client-Zertifikaten gearbeitet haben kann es vorkommen, dass der Browser die Abfrage nach einem Client-Zertifikat überspringt und der Zugriff auf das HMI nicht gewährt wird. In diesem Fall können Sie den Cache des Browsers leeren und den Browser neustarten. Anschließend sollte der Browser das Client-Zertifikat abfragen und der Zugriff auf das HMI erfolgt.

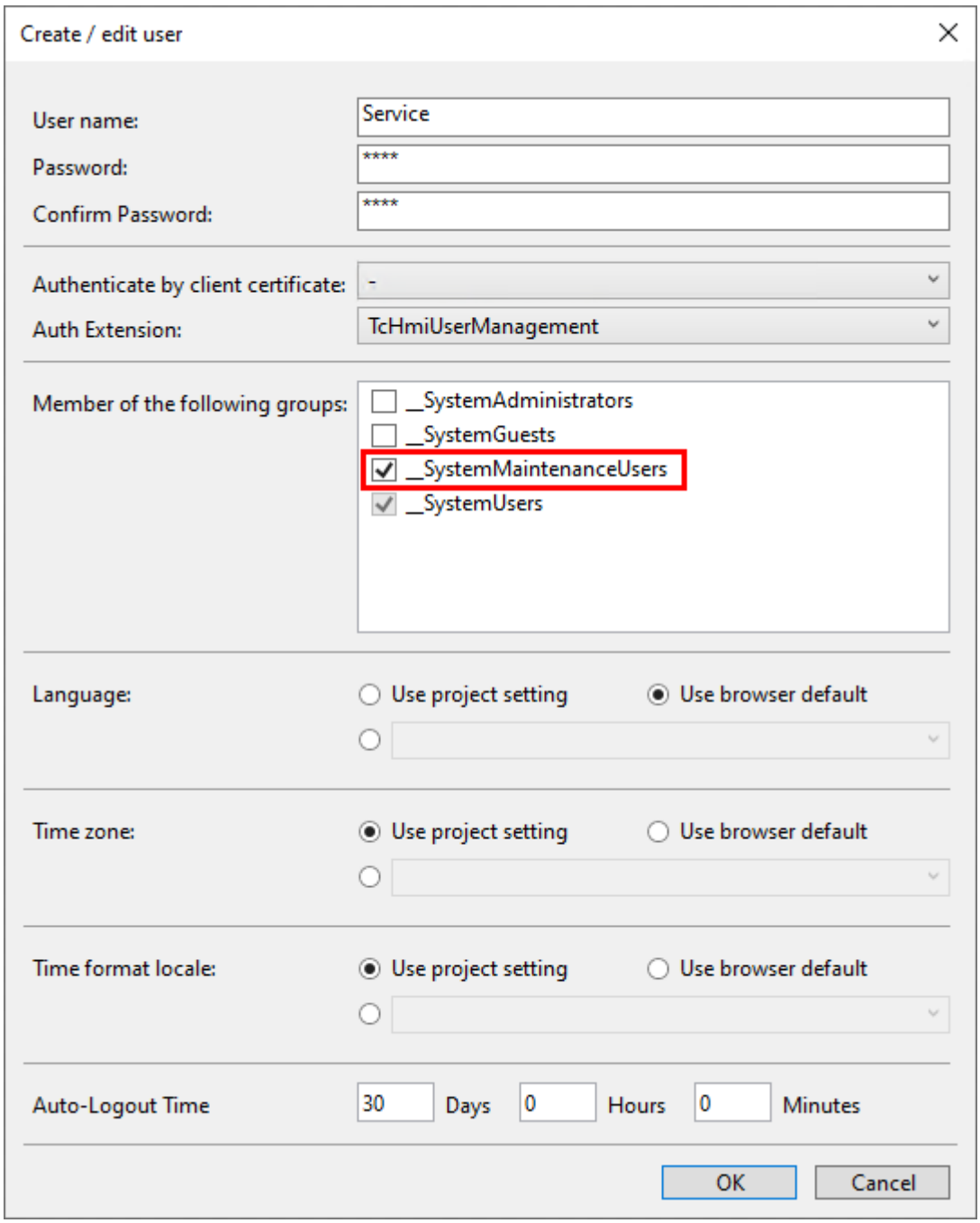
6.8 Wartungsmodus

In Wartungsfällen kann die Situation vorliegen, dass die HMI Server Lizenzen nicht verfügbar ist, wenn zum Beispiel der USB-Dongle und die Lizenzklemme nicht verfügbar sind oder eine Clientlizenz fehlt. Ohne Lizenz verweigert der HMI Server den Zugriff auf den HMI-Client. Für diesen Fall wurde der Wartungsmodus eingeführt, um bei einem Lizenzfehler einen HMI-Client zur Diagnose ausführen zu können.

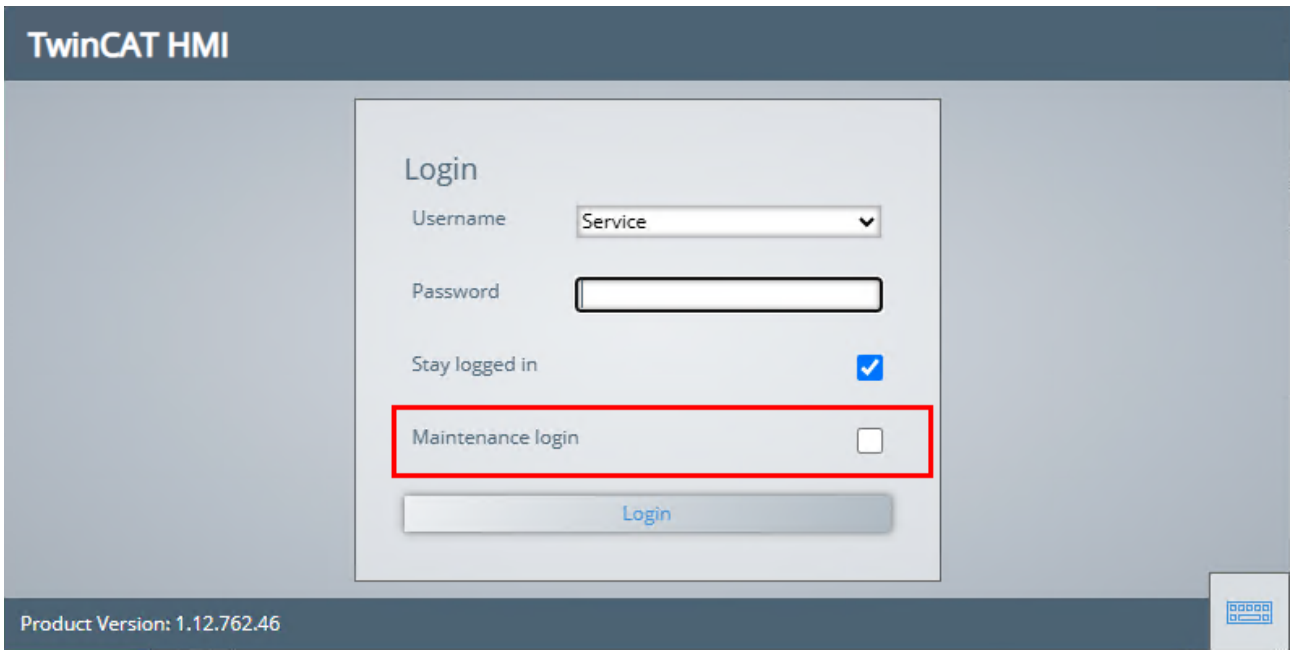
Es wurde eine neue die Benutzergruppe **__SystemMaintenanceUsers** eingeführt. Im Fenster HMI-Konfiguration wird diese angezeigt, wenn die erweiterten Serversymbole aktiv (1) sind.



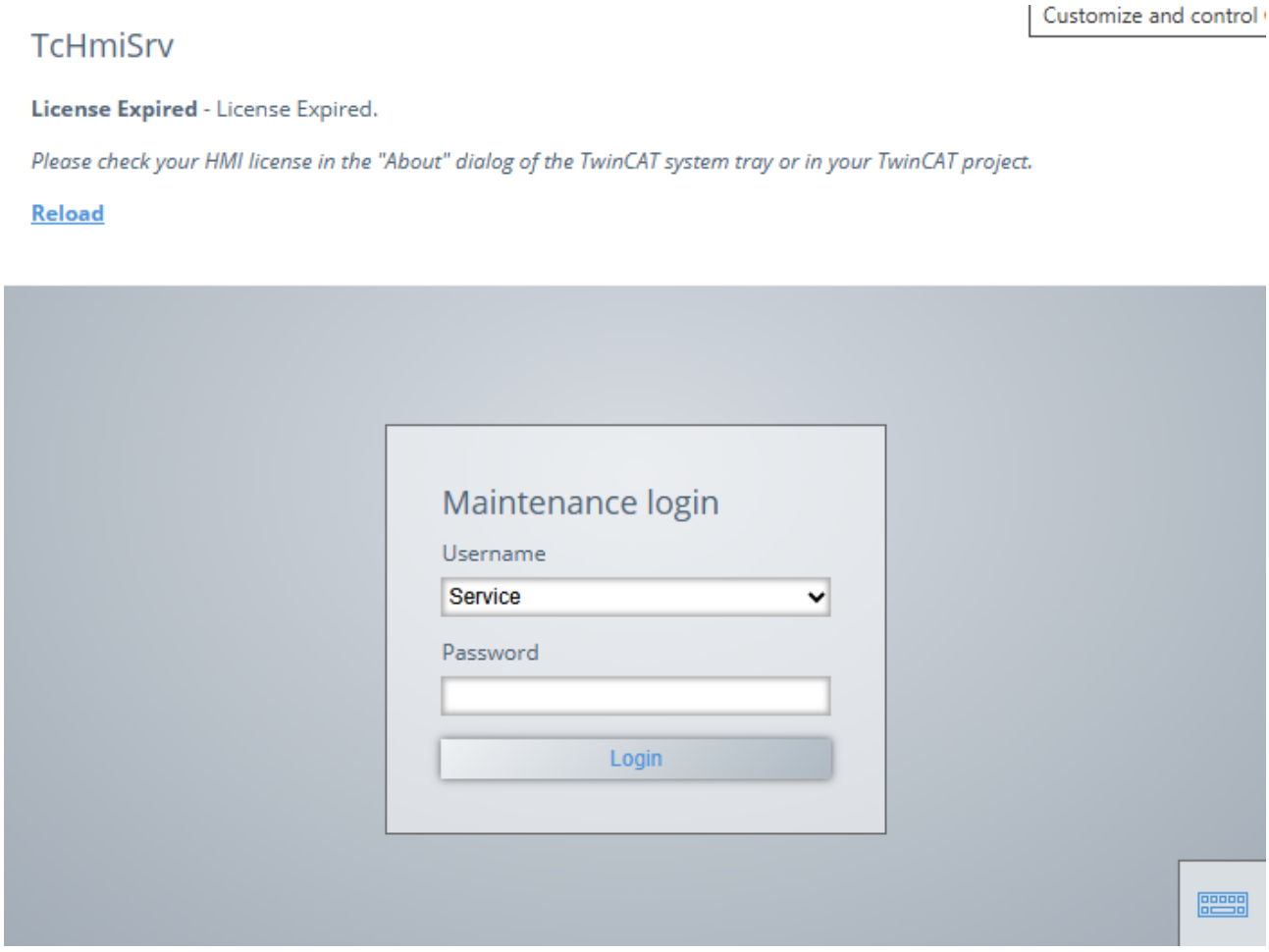
Sie können den Wartungsmodus verwenden, sobald ein Benutzer zu der Gruppe **__SystemMaintenanceUsers** konfiguriert wurde. Im Dialog **Create / edit user** können Sie die Benutzergruppe auswählen, wenn die erweiterten Serversymbole aktiv sind (siehe oben).



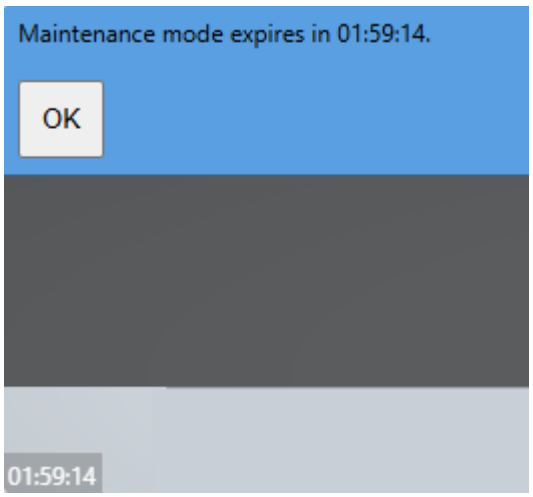
Der Maintenance Mode steht Ihnen dann in der Standard Login-Seite zur Verfügung. Die Option können Sie in den HMI-Servereinstellungen unter dem Punkt TcHmiSrv/Sicherheit/Wartungsmodus deaktivieren.



Wenn der Wartungsmodus verwendet wird, werden alle verbundenen Clients gesperrt und nach dem Beenden des Wartungsmodus wieder freigeschaltet. Der Wartungsmodus steht zwei Stunden zur Verfügung und wird im Anschluss für 20 min blockiert. Der Wartungslogin wird implizit angeboten, wenn ein Lizenzfehler auftritt.



Die verfügbare Zeit wird anfangs als Banner und permanent im Footer-Bereich angezeigt. Zusätzliche Warnhinweise werden kurz vor Ablauf als Banner angezeigt.


Maintenance mode expires in 01:59:14.
OK
01:59:14

7 Internationalisierung

Die Internationalisierung im TwinCAT HMI ermöglicht die Verwaltung von Sprachen und Einheiten sowie deren Umschaltung im Client. Des Weiteren wird die Verwaltung von verschiedenen Zeitzonen und Zeitformaten unterstützt.

7.1 Sprachumschaltung

Die Sprachumschaltung im TwinCAT HMI wird mit Schlüsseln (Keys) realisiert, die in Sprachtabellen (Lokalisierungsdateien) verwaltet werden. Für einen Schlüssel können beliebige Texte in verschiedenen Sprachen in der Sprachtabelle hinterlegt werden.

Im Designer [▶ 56] werden die Schlüssel direkt auf den jeweiligen Control-Eigenschaften [▶ 61] verknüpft. Die Texte, die hinter den jeweiligen Schlüsseln liegen, werden im Designer direkt in der aktuell aktiven Sprache aufgelöst.



Beachten Sie, dass die Einstellung der Sprachumschaltung unterschiedlich zu den Texten für die Zeitanzeige [▶ 1021] („time format locale“) ist.

Aktive Sprache festlegen

Die aktive Sprache kann im Engineering wie folgt eingestellt werden:

- **Projekteigenschaften**: In den Projekteigenschaften [▶ 53] kann die Standard-Sprache für das Projekt eingestellt werden.
- **Benutzer-Konfiguration**: In der Benutzer-Konfiguration [▶ 980] kann die Sprache pro Benutzer eingestellt werden. Diese Einstellung überschreibt die Standard-Sprache, welche in den Projekteigenschaften festgelegt wurde.

Sprachtabellen verwalten

Die Sprachtabellen (Lokalisierungsdateien) eines TwinCAT HMI-Projektes werden im Lokalisierungseditor [▶ 107] verwaltet. Sprachtabellen können als neues TwinCAT HMI Item [▶ 977] zum dem Projekt hinzugefügt werden.

Sprache im Client umschalten

Die aktive Sprache kann zur Laufzeit im Client umgeschaltet werden, unabhängig davon, welche Spracheinstellung in den Projekteigenschaften und bei dem eingeloggten Benutzer festgelegt wurde.

Die Umschaltung zur Laufzeit ist einfach mit dem Control Localization Select [▶ 464] realisierbar. Im Actions & Conditions-Editor [▶ 62] kann die Umschaltung mit der Funktion „SetLocale [▶ 955]“ erfolgen. Auch per Programmierung ist sie über die API TcHmi.Locale.load änderbar.

7.2 Einheitenumschaltung

Die Einheitenumschaltung im TwinCAT HMI ermöglicht das Umschalten der angezeigten Einheiten und die Konvertierung der entsprechenden Werte in Abhängigkeit der Sprache oder eines bestimmten Ereignisses.

Konvertierung der Werte

Die Konvertierung der Einheiten wird über Funktionen [▶ 940] gelöst. Eine Funktion wird im Eigenschaften-Fenster mit der Control-Eigenschaft verknüpft [▶ 111] und gibt den konvertierten Wert zurück. Als Übergabeparameter erhält die Funktion den Ausgangswert, der in einer bestimmten Einheit vorliegt.

Innerhalb der Funktion kann der Entwickler den entsprechenden Wert (z. B. aus einem Symbol aus der SPS) in die gewünschte Einheit konvertieren [▶ 1499]. Die jeweilige Einheit kann direkt innerhalb der Funktion als String an den konvertierten Wert gefügt werden oder alternativ als Sprachkey hinterlegt werden.

Umschaltung der Einheiten

Die Umschaltung der Einheiten kann in Abhängigkeit der Sprache oder eines beliebigen Ereignisses erfolgen. Dazu wird der Funktion ein weiterer Parameter übergeben, der die Einheit enthält, in welche der Wert konvertiert werden soll. Sobald sich dieser Parameter ändert, wird die Funktion automatisch erneut aufgerufen und der Wert entsprechend konvertiert und zurückgegeben.

Übergeben Sie der Funktion dazu z. B. ein internes Symbol [▶ 88], welches die Einheit beinhaltet, in die der Wert konvertiert werden soll. Die Einheit kann an einer beliebigen Stelle in das interne Symbol geschrieben werden. Mögliche Szenarien sind z. B.:

- „onLocaleChanged [▶ 102]“: Dieses globale Event wird ausgelöst, sobald eine Sprache geladen wird. Auf diesem Event kann entsprechend der aktiven Sprache [▶ 954] die Einheit in das interne Symbol geschrieben werden.
- Events: In Abhängigkeit von beliebigen Events [▶ 39] kann eine Einheit in das interne Symbol geschrieben werden. Das Event kann z. B. ausgelöst werden, wenn sich ein Wert in der SPS verändert oder der Benutzer einen Button auf der Oberfläche gedrückt hat.

7.3 Lokalisierung

Die Lokalisierung im TwinCAT HMI ermöglicht das Verwalten von unterschiedlichen Zeitzonen und Zeitformaten. Der Server basiert auf der UTC-Zeit. Einige Controls (z. B. das Event Grid und das Trend Line Chart) benötigen einen Zeitstempel. Damit die Zeiten auf dem Client entsprechend ihrer Region lokalisiert (mit Zeitverschiebung) angezeigt werden, können die Zeitzone und das Zeitformat in den Projekteigenschaften oder pro Benutzer festgelegt werden.



Beachten Sie, dass die Einstellung für die Zeitanzeige („time format locale“) unterschiedlich zu den Texten der Sprachumschaltung [▶ 1020] ist.

Einstellung in den Projekteigenschaften

Die Einstellung der Zeitzone und des Zeitformates kann für das Projekt in den Projekteigenschaften [▶ 53] festgelegt werden.

Einstellung in den Benutzereigenschaften

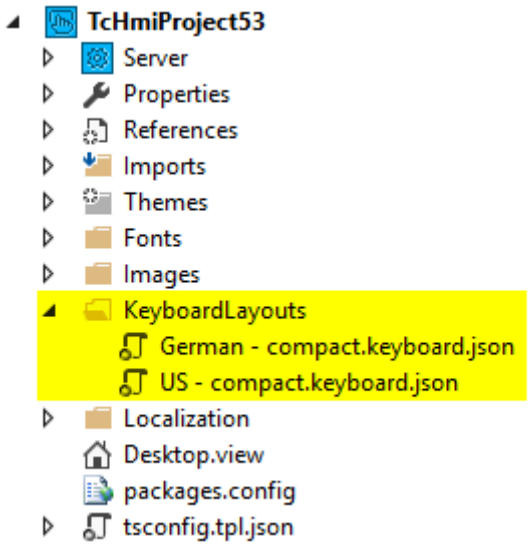
Die Einstellung der Zeitzone und des Zeitformates kann pro Benutzer [▶ 980] festgelegt werden. Diese Einstellung überschreibt die Einstellung in den Projekteigenschaften, wenn die Benutzer-Authentifizierung aktiv ist.



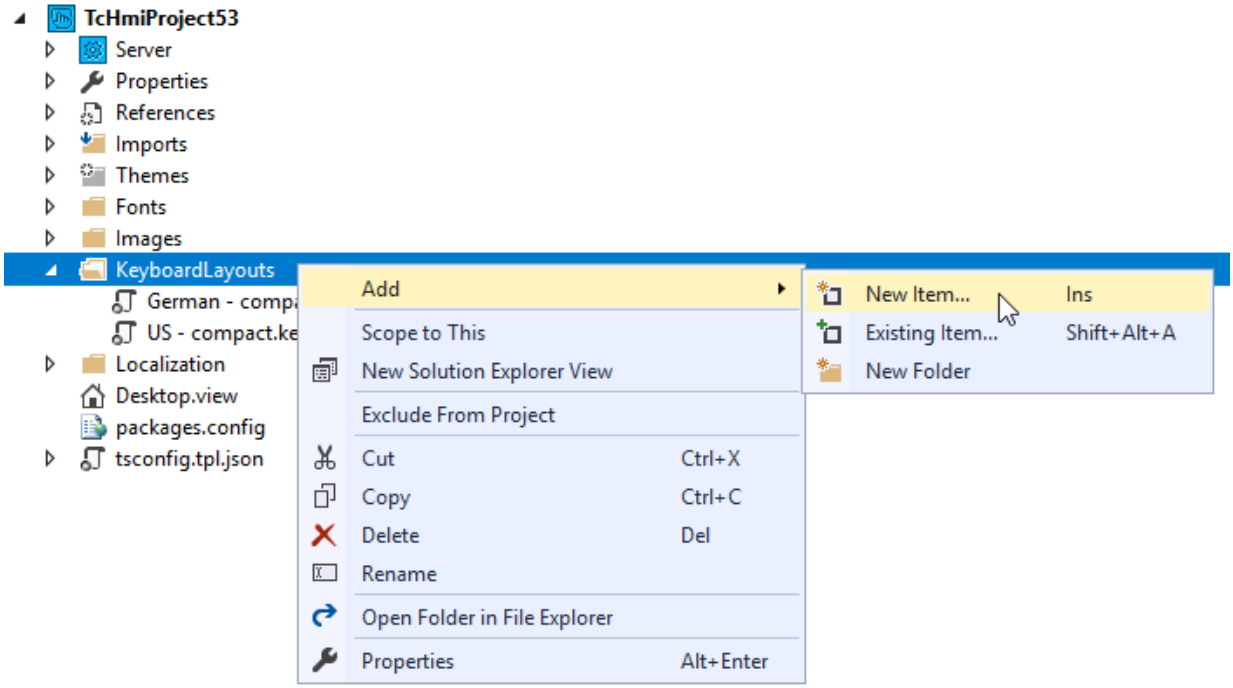
Verfügbar ab Version 1.10.1336.0

7.4 Tastaturlayouts

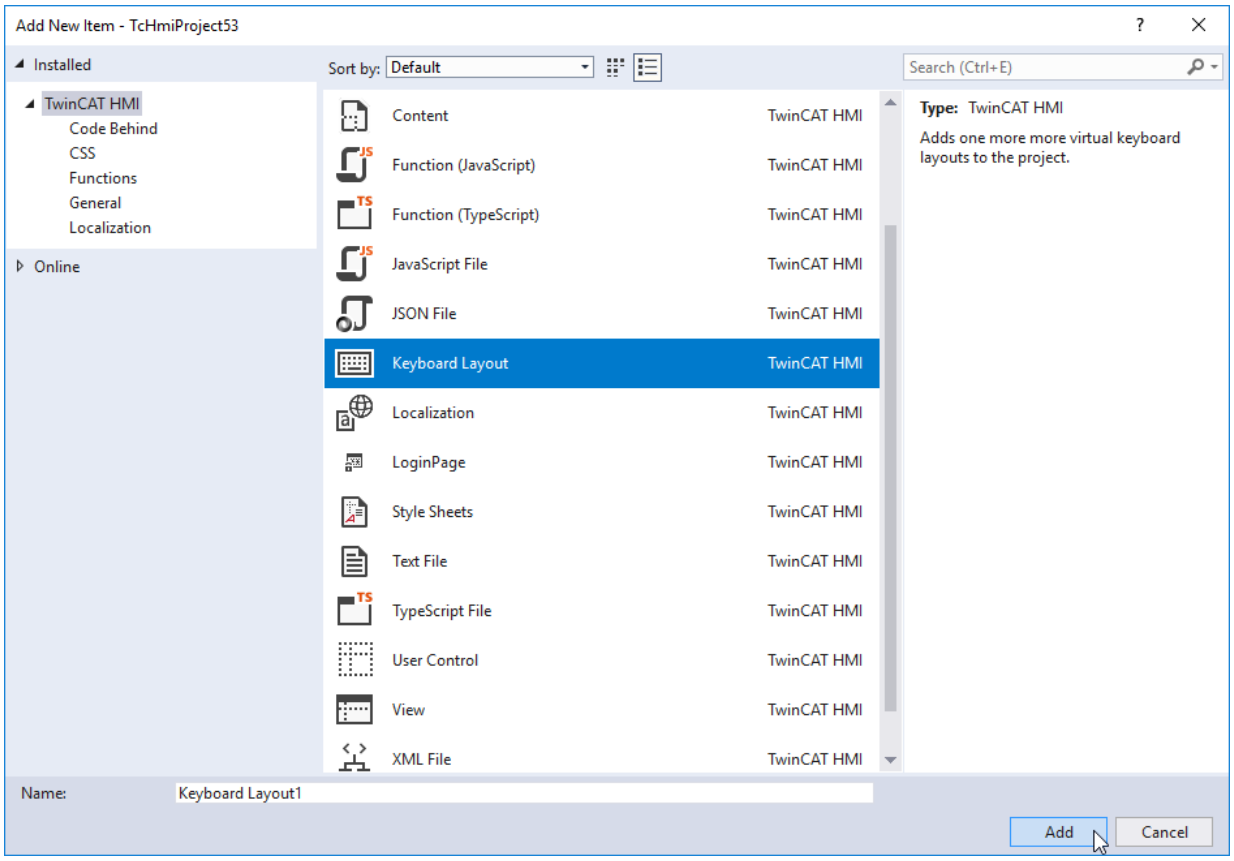
Das TwinCAT HMI bietet verschiedene Tastaturlayouts für unterschiedliche Länder und Regionen. Jedes Layout gibt es mit oder ohne Numpad sowie mit oder ohne indirektem Eingabefeld. Standardmäßig sind die kompakten Varianten der deutschen und der amerikanischen Tastatur eingebunden. Diese befinden sich in dem Projekt unter dem Ordner **KeyboardLayouts**:



1. Um weitere Layouts zu dem Projekt hinzuzufügen klicken Sie per Rechtsklick auf den Ordner **KeyboardLayouts** und klicken Sie auf **Add, New item**

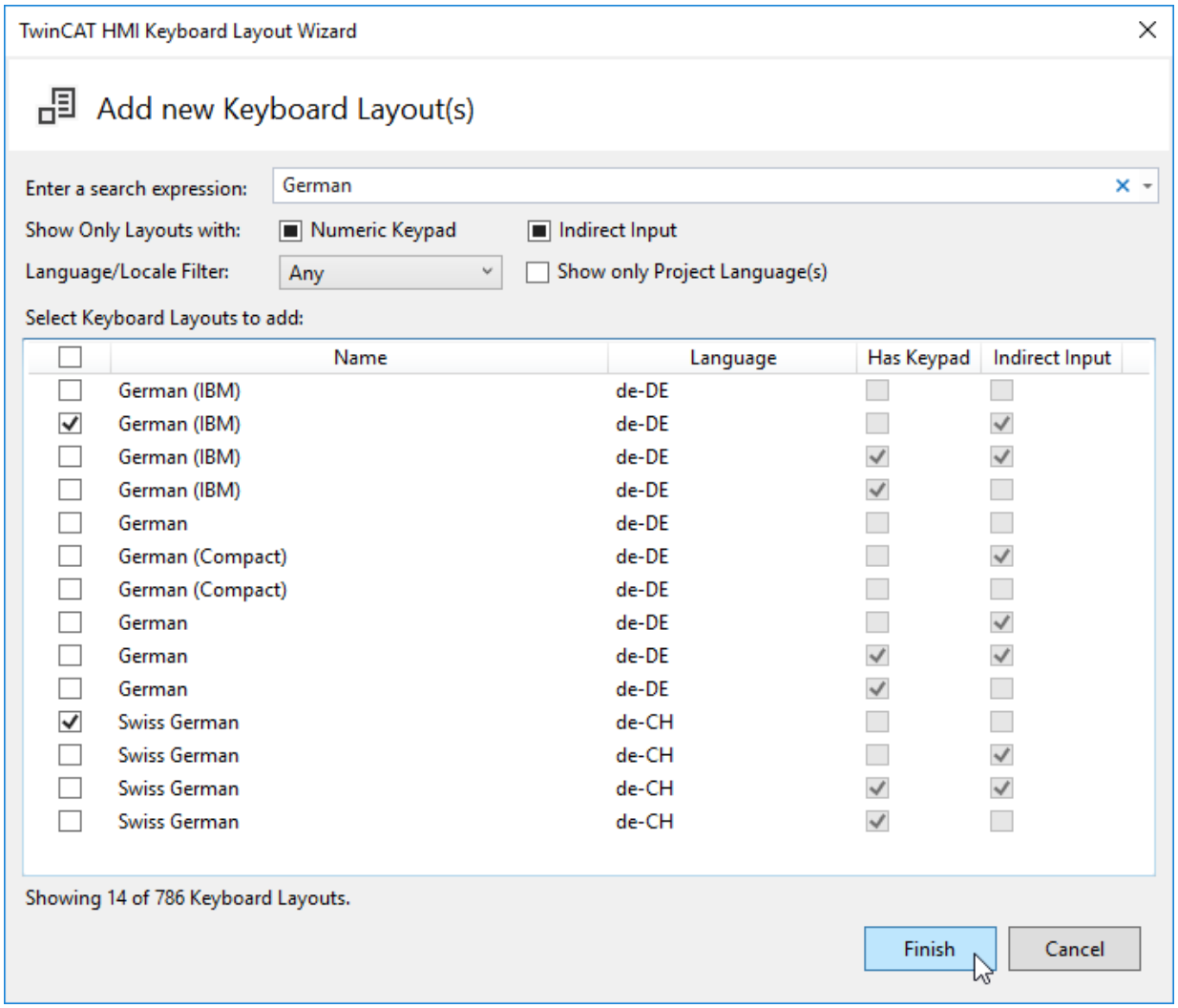


2. In dem folgenden Dialog wählen Sie **Keyboard Layout** aus und bestätigen Sie mit **OK**:

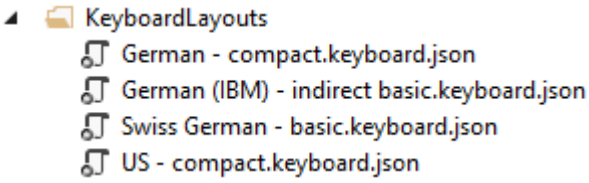


Anschließend öffnet sich der Wizard zur Auswahl eines Tastaturlayouts. Hier können Sie entsprechend Ihrer Kriterien filtern bzw. suchen. In dem Wizard gibt es eine tabellarische Auflistung der Tastaturlayouts welcher die entsprechenden Unterschiede anzeigt.

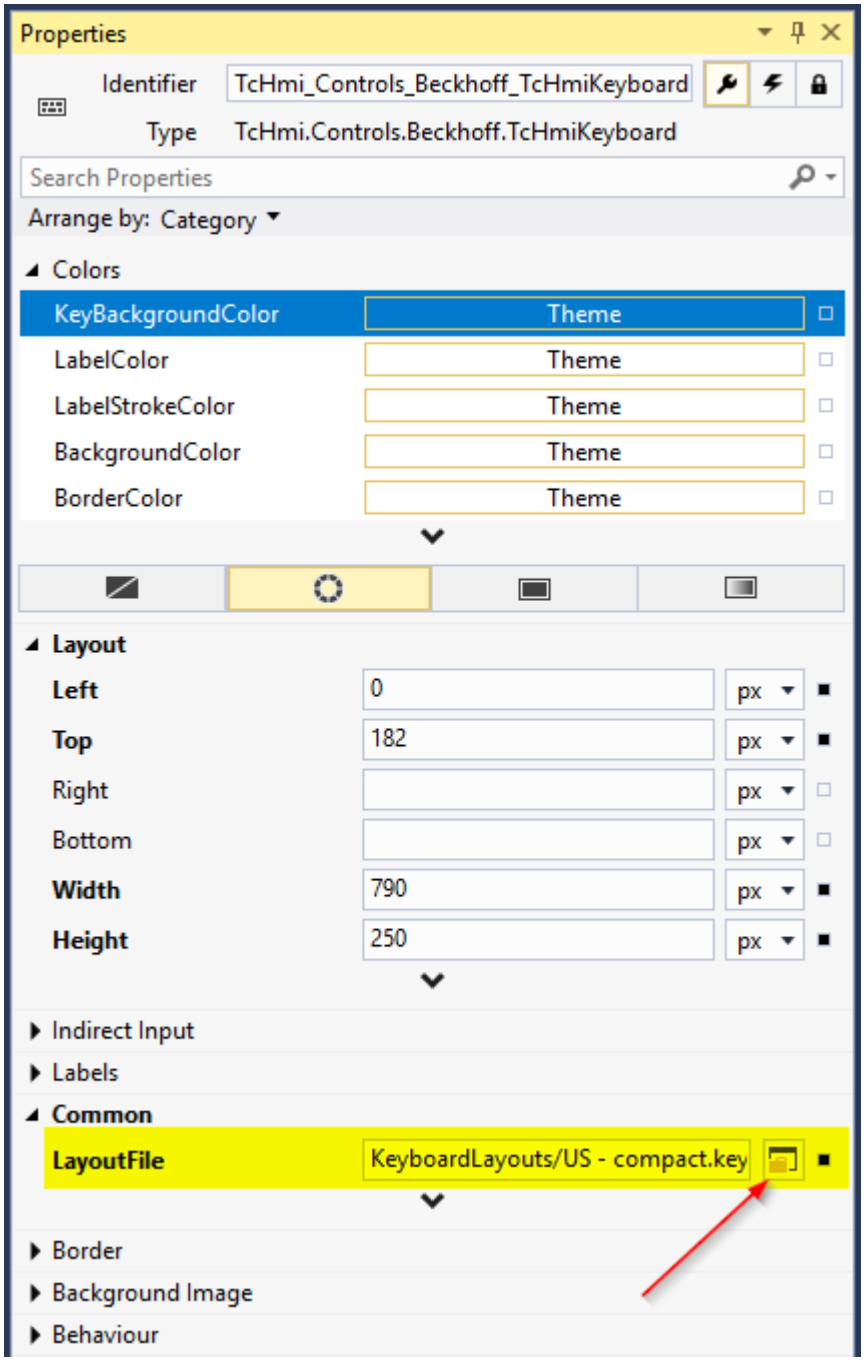
3. Sie haben die Möglichkeit, mehrere Layouts in dem Wizard über die Checkbox zu selektieren. Wenn Sie eine Auswahl getroffen haben, bestätigen Sie den Wizard mit Klick auf **Finish**.



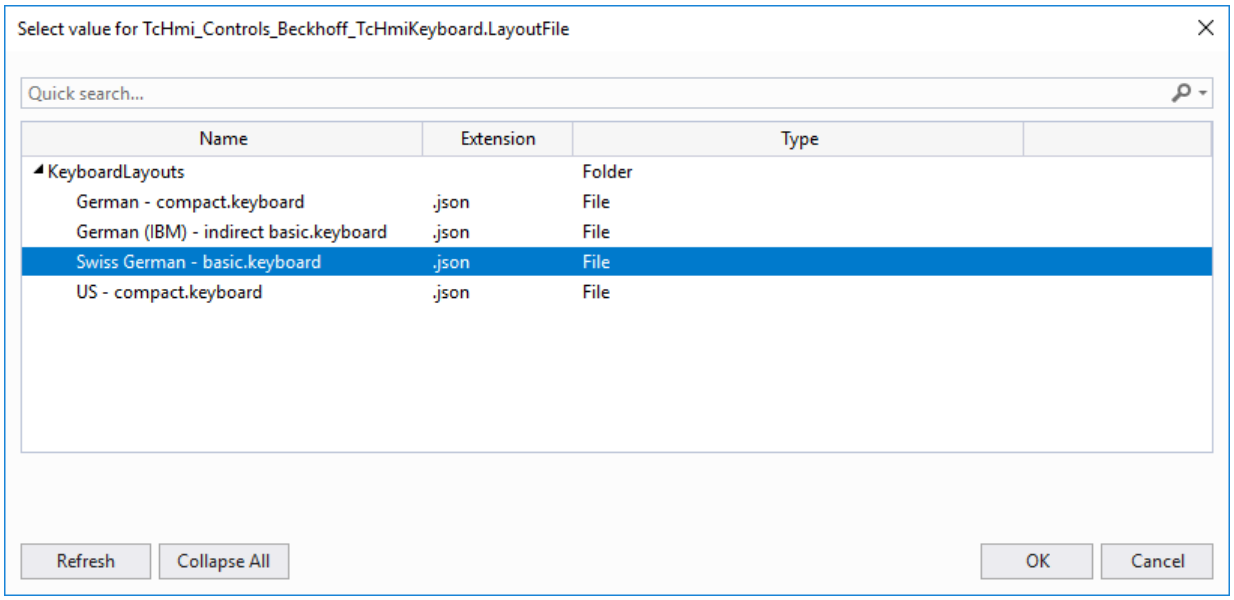
⇨ Die Tastaturlayouts werden anschließend zu Ihrem Projekt hinzugefügt.



4. Um das entsprechende Layout in der Tastatur anzuzeigen müssen Sie den Designer öffnen, die **Tastatur** selektieren und anschließend das Fenster **Eigenschaften (Properties)** öffnen. Dort finden Sie die Eigenschaft **Layout File**:



5. Mit einem Klick auf den Button  öffnen Sie den nachfolgenden Dialog. Er enthält eine Auswahl aller im Projekt zur Verfügung stehenden Layout-Dateien. Wählen Sie das gewünschte Layout aus und klicken Sie auf **OK**.



⇨ Die Tastatur zeigt nun das ausgewählte Layout an.

Das Tastaturlayout kann auch zur Laufzeit über den Actions and Conditions Editor [▶ 62] dynamisch umgeschaltet werden.

Verfügbar ab der Version 1.12.742.0

8 Themes

Das Theme-System ermöglicht die Umschaltung des Designs aller Elemente. Die Umschaltung des Themes erfolgt während der Laufzeit pro Client oder global in den Projekteigenschaften. Es kann nur ein Theme gleichzeitig aktiv sein (ähnlich der Sprachumschaltung [▶ 1020]). Ein Theme kann das Aussehen eines Controls (z. B. Top [▶ 775], Left [▶ 774], Width [▶ 775], Height [▶ 776], BackgroundColor [▶ 783], etc.) verändern. Neben dem Aussehen des Controls ist eine Veränderung von allen Control-Attributen [▶ 114] möglich.

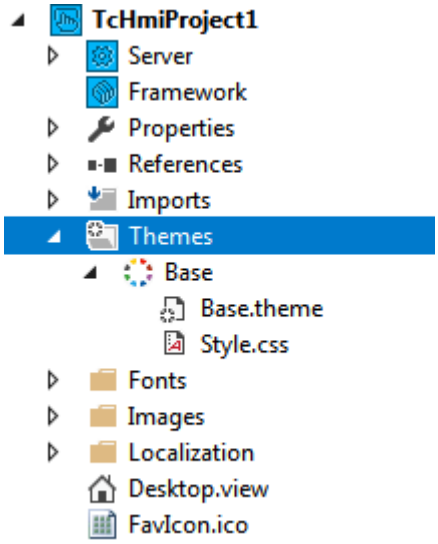
Die Erstellung eines Themes kann über den integrierten Theme-Editor oder direkt als CSS-Datei erfolgen.



Verfügbar ab Version 1.10

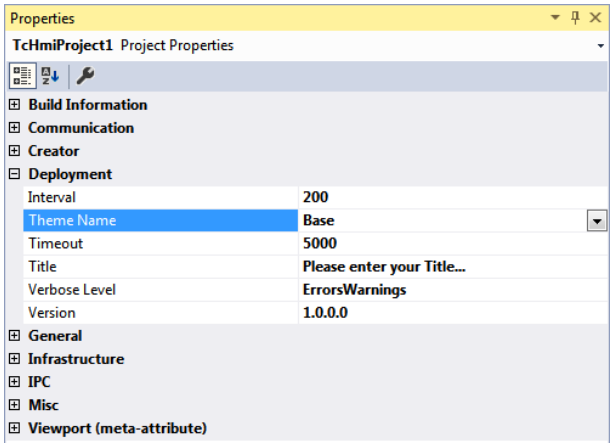
8.1 Einführung

In einem TwinCAT HMI-Projekt befinden sich die verschiedenen Themes unter dem Projektknoten „Themes“:



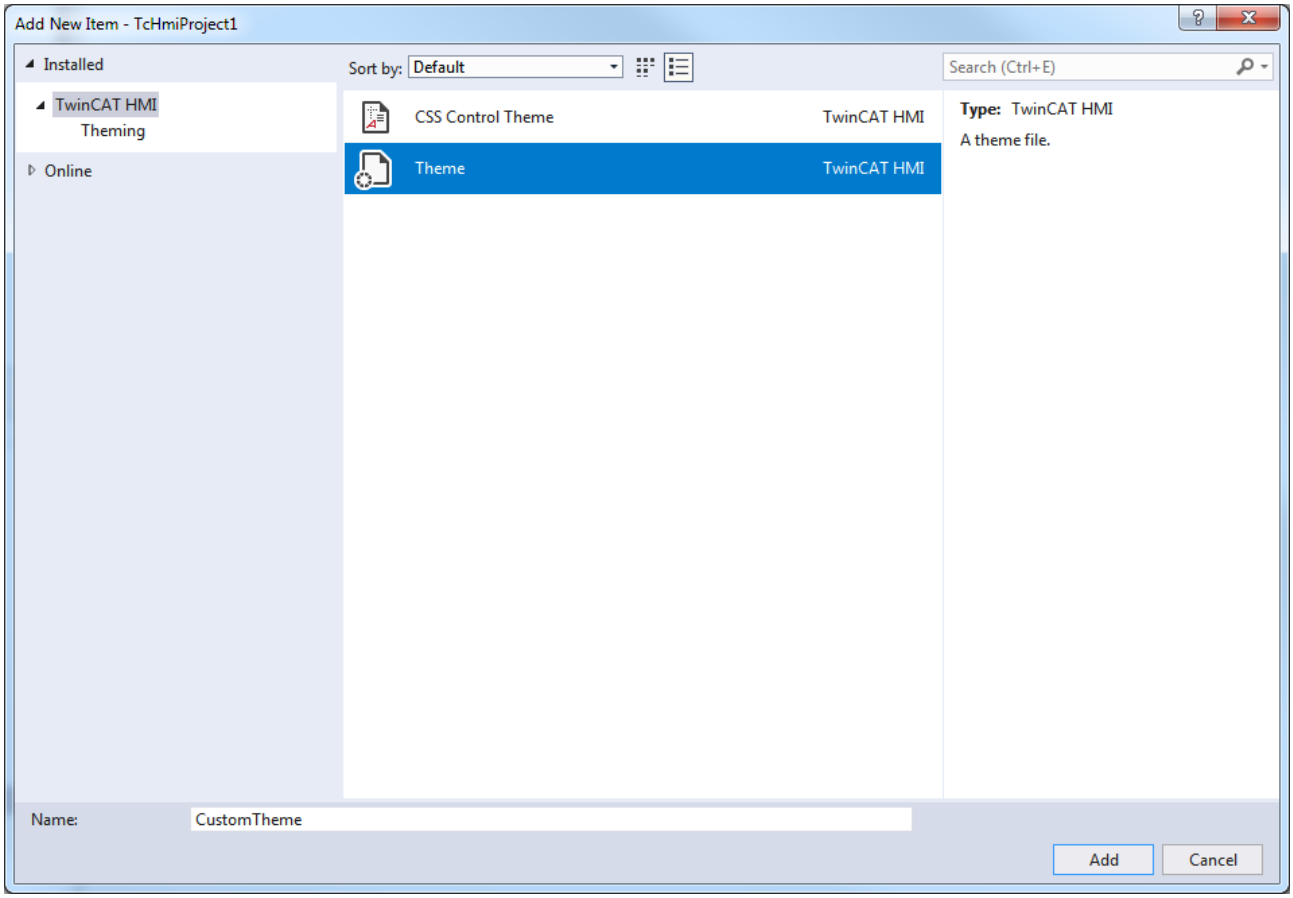
Der Theme-Knotenpunkt enthält alle Themes, die für das Projekt definiert sind. Zu jedem Theme existiert eine „.theme“-Datei, welche die JSON-Definition eines Themes beinhaltet und mit dem Theme-Editor geöffnet werden kann.

Das Standard-Theme kann unter den allgemeinen Projekteigenschaften (Klick auf den Projektknoten und Öffnen des Eigenschaften Fensters) eingesehen und umgeschaltet werden.

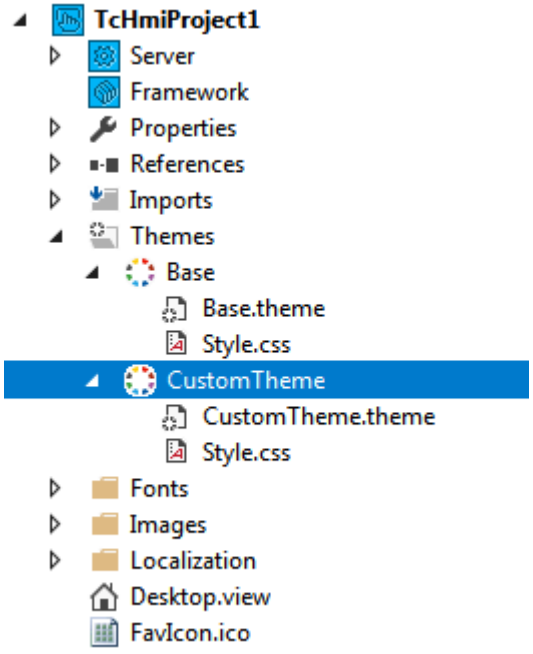


Bei einem neuen Projekt ist das Base-Theme im Projekt enthalten und als Standard-Theme gesetzt. Das Base-Theme beinhaltet das Setzen der Schriftart, welche auf Projektebene unabhängig von dem Theme inkludiert wird (siehe Fonts). Zudem verfügt jedes TwinCAT HMI Control über ein Base-Theme, welches das Design des Controls beschreibt, wenn dieses nicht explizit durch den Entwickler im Engineering oder durch ein anderes Theme überschrieben wird.

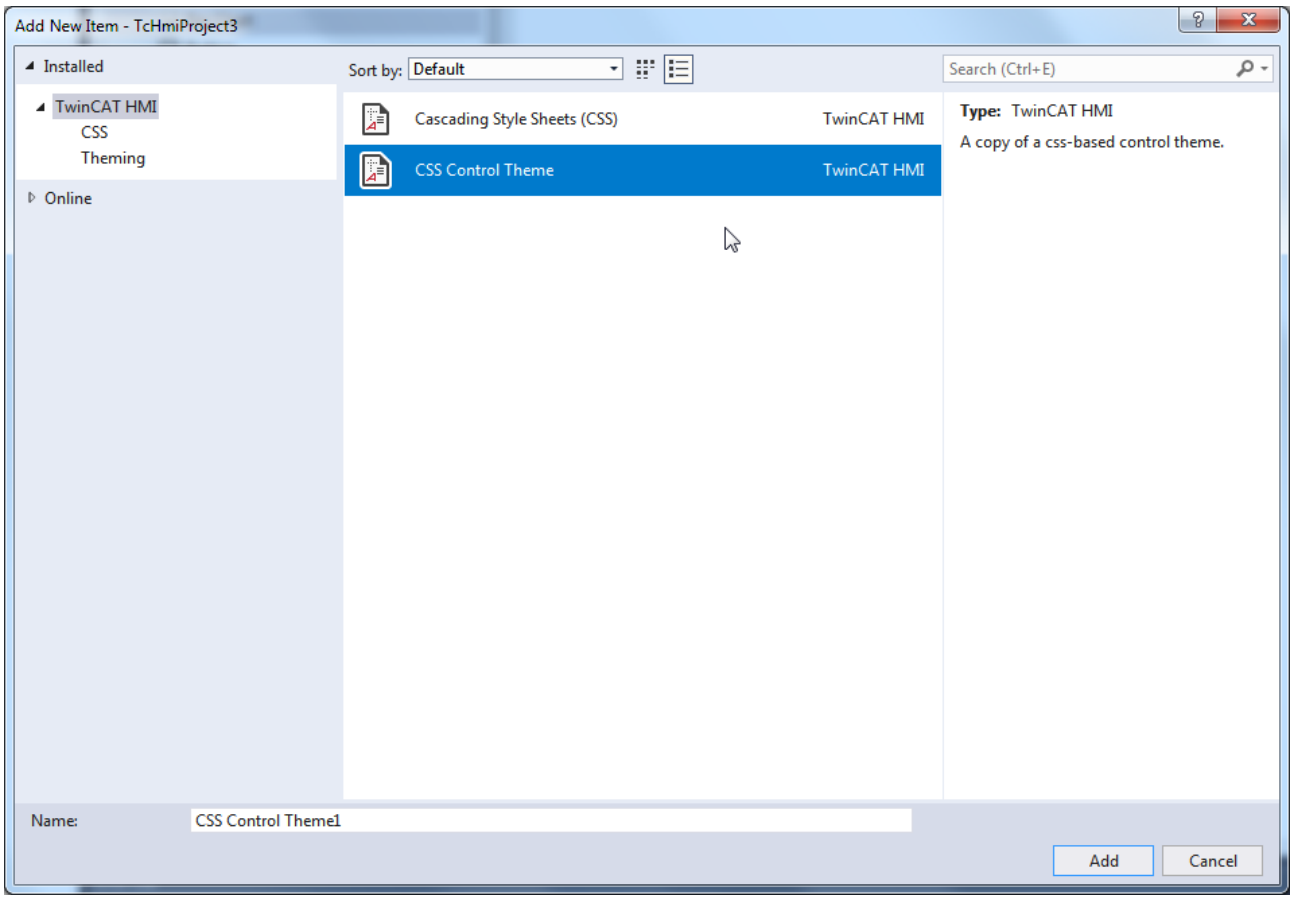
Ein neues Theme fügen Sie per Rechtsklick auf den Projektknoten **Themes** unter **Neu\Neues Element hinzufügen** hinzu. In dem Dialog wählen Sie den Typ **Theme** und klicken auf **Hinzufügen**.



Das neue Theme beinhaltet die „.theme“-Datei, die über den Theme-Editor [▶ 1029] geöffnet werden kann.



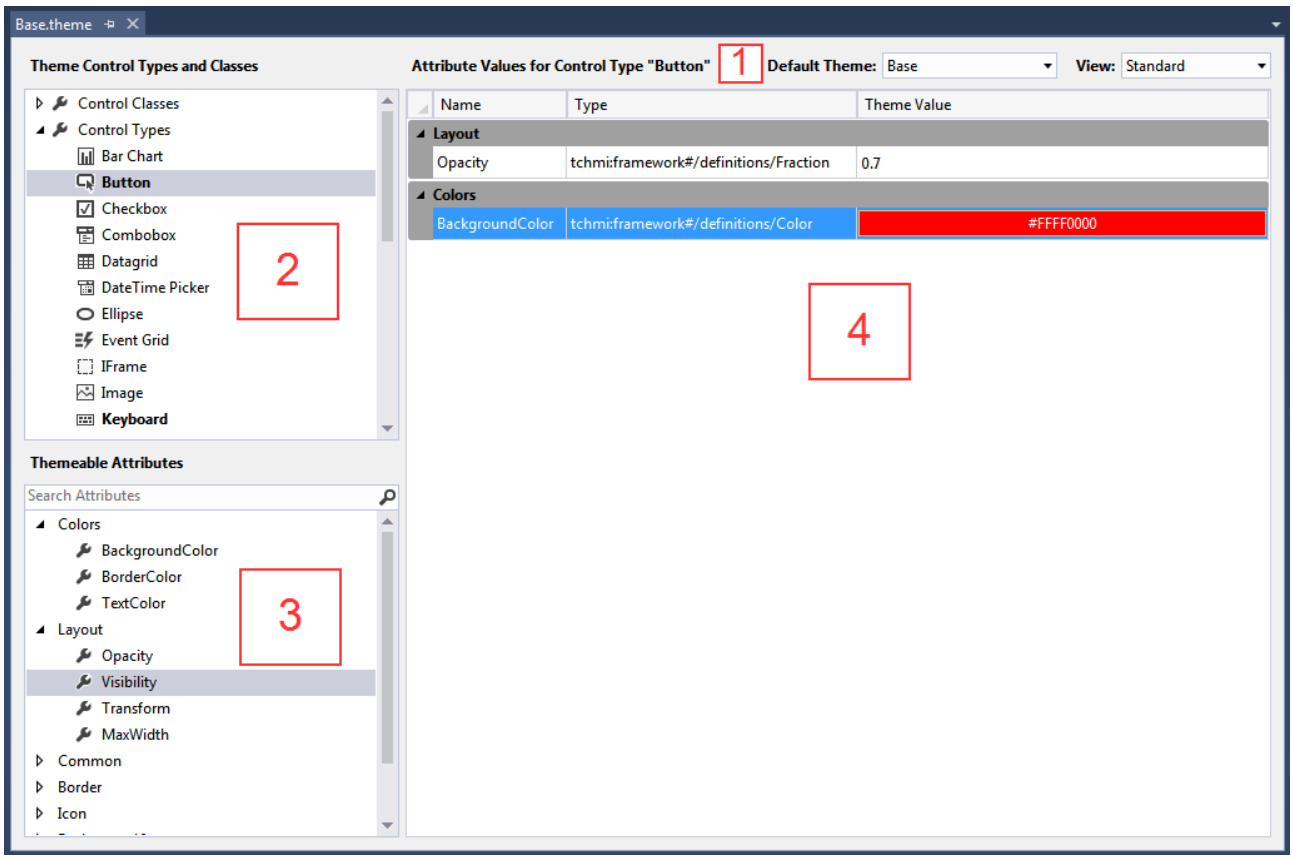
Unter einem Theme können Sie per Rechtsklick auf **Element hinzufügen** weitere Elemente hinzufügen.



Sie haben die Wahl zwischen einer Cascading Style Sheets-Datei und einer CSS Control Theme Datei (siehe CSS-Theme [▶ 1034]).

8.2 Theme-Editor

Der Theme-Editor wird durch einen Doppelklick auf eine „.theme“-Datei in einem Theme geöffnet. Die folgende Grafik zeigt den Theme Editor, welcher beispielhaft für das Basis-Theme geöffnet ist.



Der Theme-Editor wird in folgende Bereiche unterteilt:

1 Status-Informationen (Attribute Values for Control Type Button):

- **Default-Theme:** Hier kann wie unter den Projekteigenschaften das Standard-Theme eingestellt werden.
- **View:** Legt fest, welche Attribute angezeigt werden. In der Standard-Ansicht werden nur die Attribute und Controls angezeigt, die üblicherweise durch den Benutzer verändert werden. Die Advanced-Ansicht zeigt alle veränderbaren Controls und deren Attribute an.

2 Control-Typen und –Klassen (Theme Control Types and Classes): In diesem Bereich wird ausgewählt, ob ein Klassen-Theme [▶ 1030] oder ein Control-Theme [▶ 1033] editiert werden soll.

3 Attribute (Themeable Attributes): In diesem Bereich wird ausgewählt, für welches Attribut eine Eigenschaft in Abhängigkeit des jeweiligen Themes definiert werden soll.
Es werden nur die Attribute angezeigt, die auch über das Theme verändert werden können.

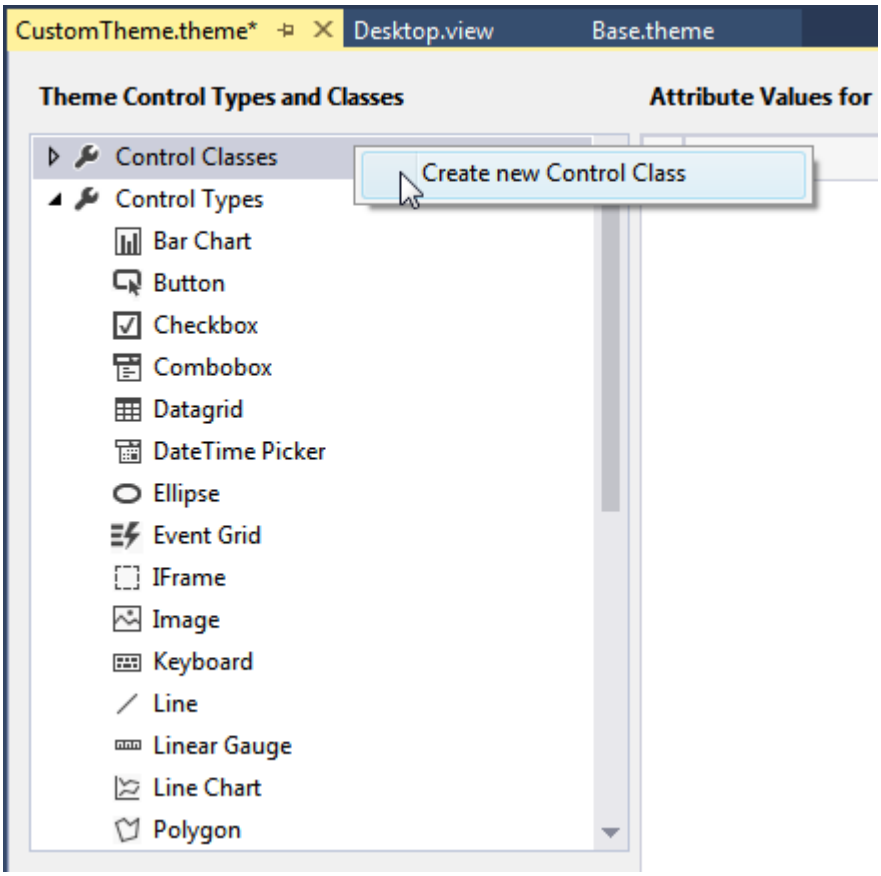
4 Attribut-Eigenschaften: In diesem Bereich wird die Eigenschaft für das jeweilige Attribut gesetzt. Pro Klassen-Theme und pro Control-Theme können beliebig viele Eigenschaften gesetzt werden.

8.2.1 Klassen-Theme

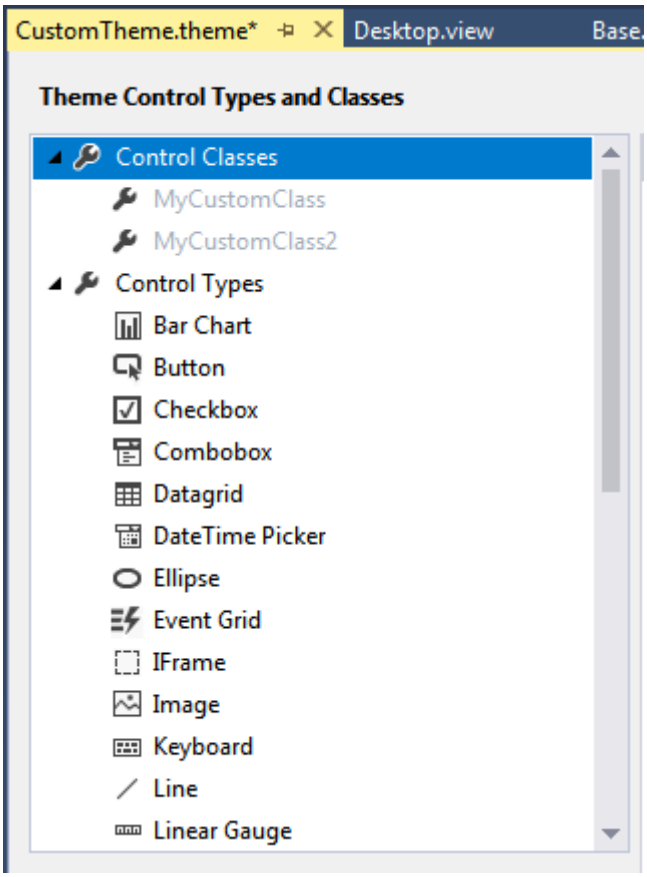
Ein Klassen-Theme definiert Eigenschaften, die unabhängig von dem Control-Typ für alle Controls, welche dieser Klasse zugeordnet wurden, gelten sollen. Eine Control-Klasse wird im Theme-Editor pro Theme auf Projektebene definiert.

Folgende Schritte sind erforderlich, um ein Klassen-Theme zu erstellen:

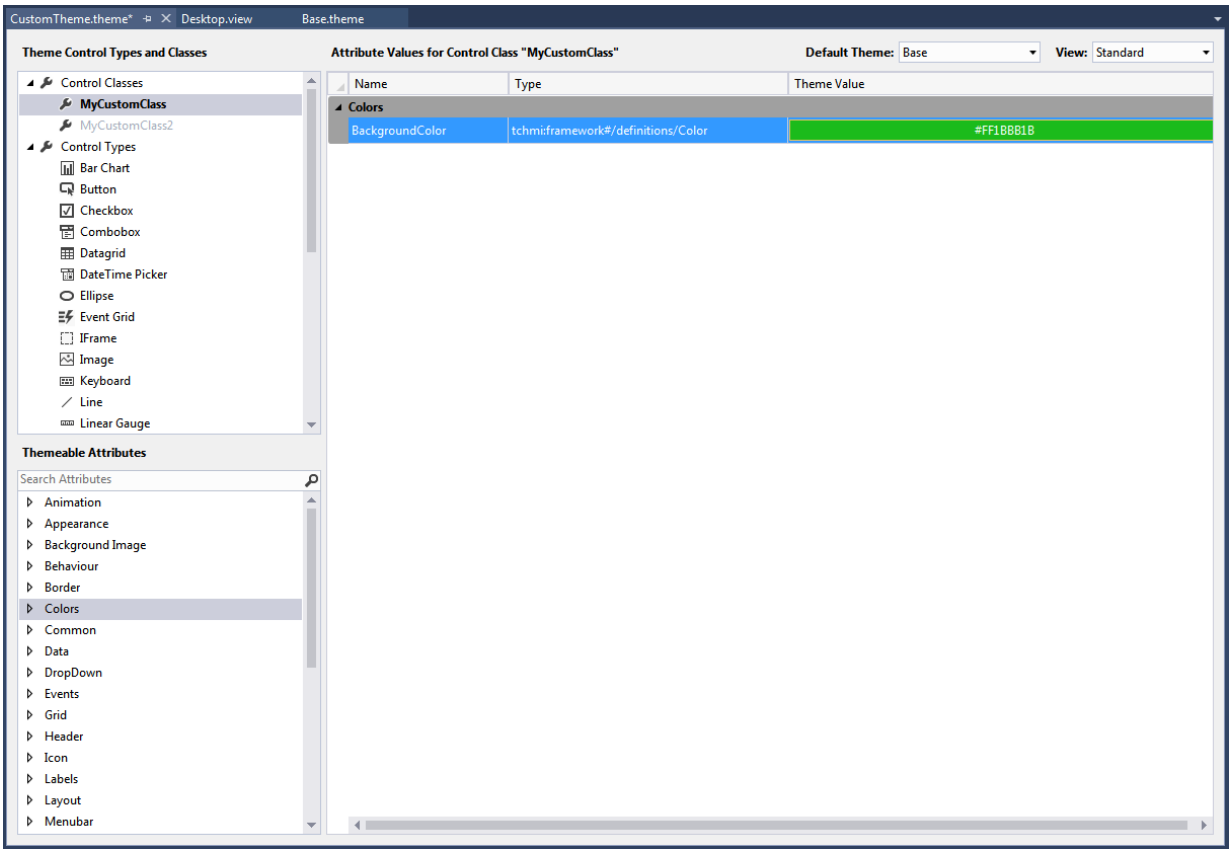
1. Öffnen Sie ein Theme im Theme-Editor, klicken Sie per Rechtsklick auf **Control Classes** und wählen Sie **Create new Control Class**:



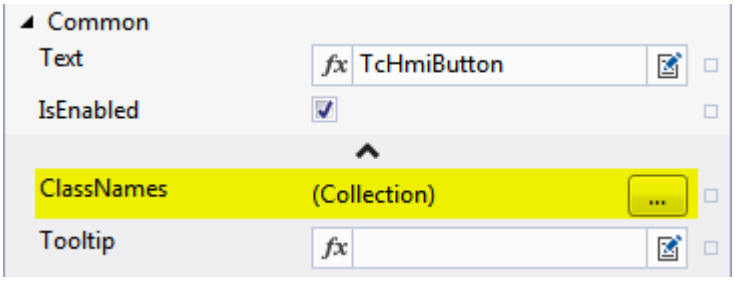
2. Hinzugefügte Control-Klassen, die noch keine Definitionen enthalten, werden in allen Themes zunächst ausgegraut angezeigt:



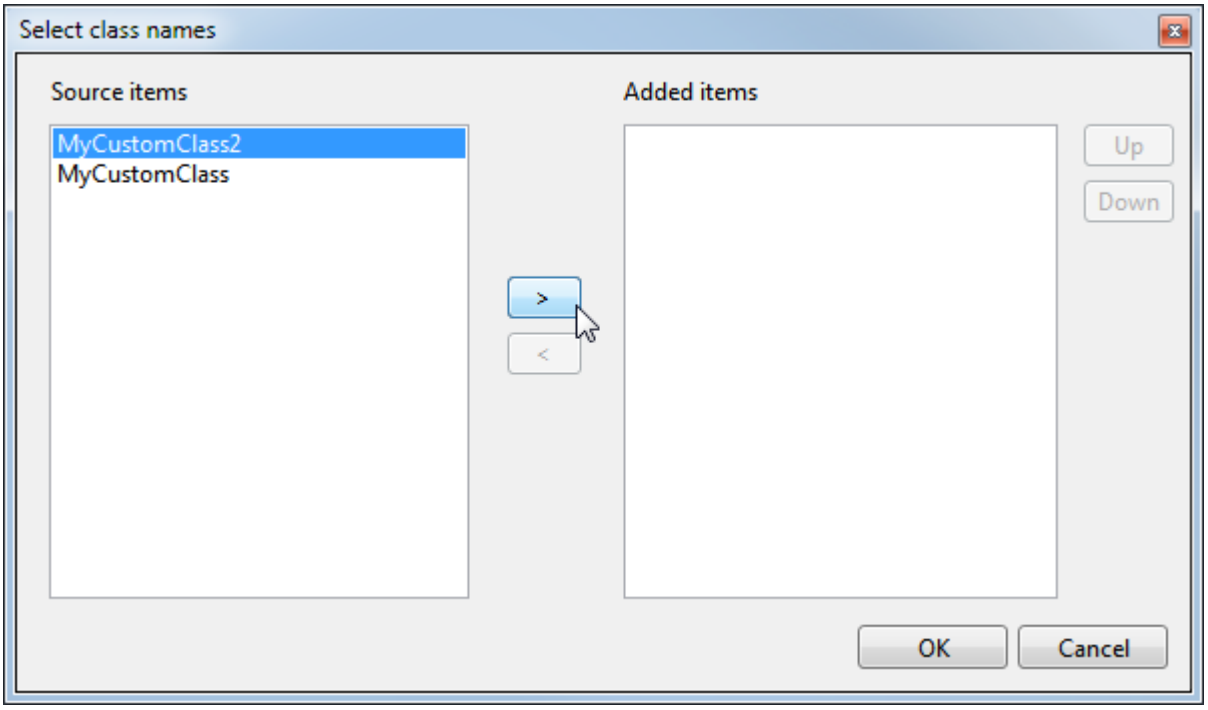
3. Für eine Control-Klasse können beliebig viele Attribut-Eigenschaften definiert werden. Dabei stehen alle Control-Attribute zur Verfügung:



4. Die Control-Klasse muss einem Control zugeordnet werden, damit die Eigenschaften für das Control gelten. Öffnen Sie das Eigenschaften Fenster für ein Control und wählen Sie unter **Common** den Eintrag **ClassNames** aus:

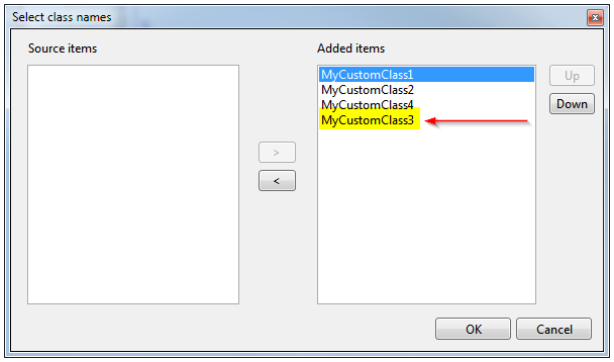


5. Wählen Sie in dem Dialog die Control-Klassen aus, die Sie zu dem Control hinzufügen möchten. Markieren Sie dazu die gewünschte Control-Klasse und drücken Sie auf den Pfeil. Bestätigen Sie den Dialog anschließend mit **OK**:



⇨ Die Control-Klasse befindet sich nun an dem Control und die Eigenschaften der Control-Klasse werden verwendet.

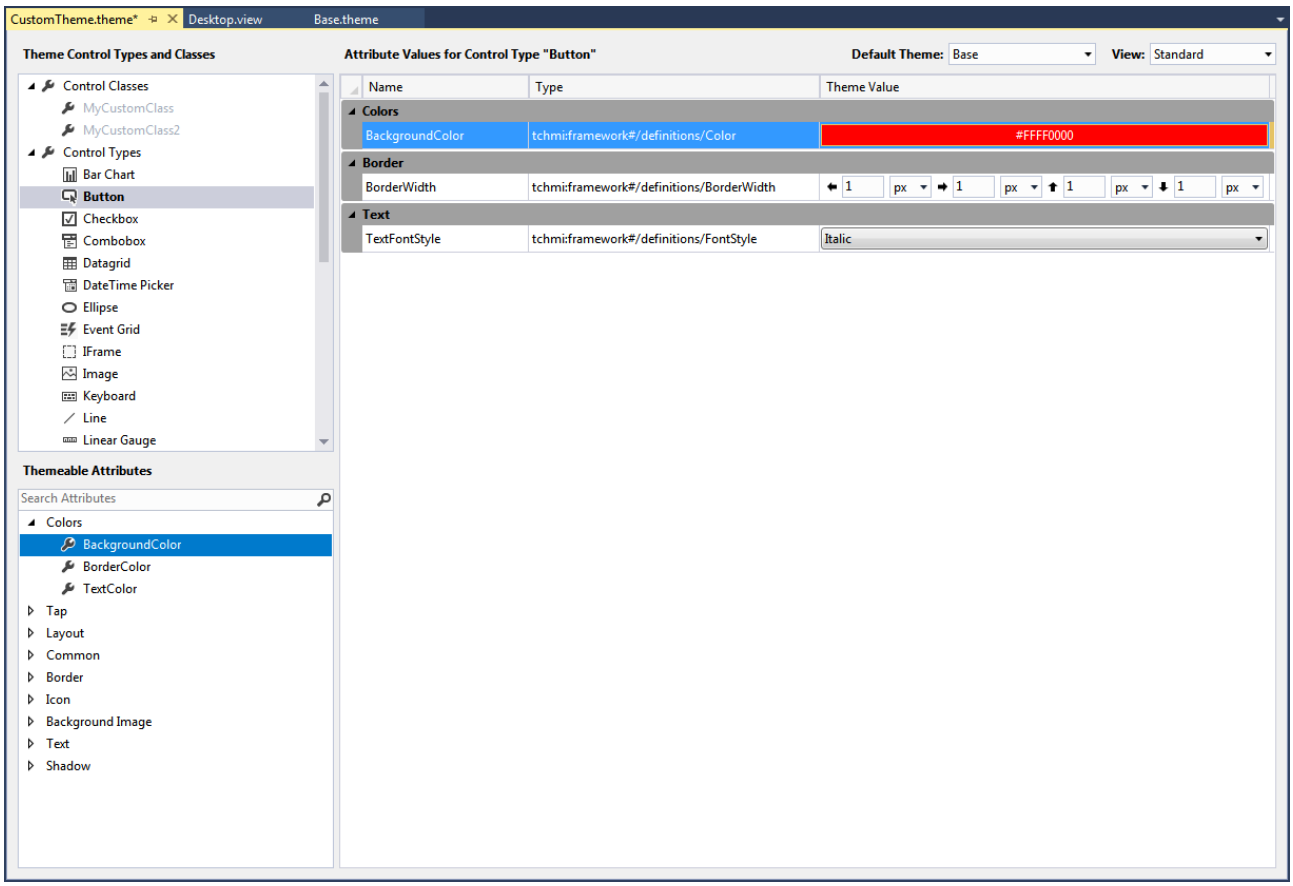
Wenn Sie mehrere Klassen zu einem Control hinzufügen und die Klassen jeweils die gleichen Attribute beschreiben, gelten die Eigenschaften der letzten Klasse in der Liste (analog zu den Klassen-Selektoren in CSS).



Damit die Attribut-Eigenschaften des Klassen-Themes angezeigt werden, darf das Attribut nicht explizit an dem Control gesetzt sein. Die Control-Farben müssen auf „Theme“ gesetzt werden.

8.2.2 Control-Theme

Ein Control-Theme legt die Eigenschaften für alle Instanzen eines Controls fest. Das Control-Theme wird pro Theme im Theme-Editor [▶ 1029] auf Projektebene definiert.



Folgende Schritte sind erforderlich, um ein Control-Theme zu erstellen:

1. Zunächst muss der Control-Typ in dem Theme-Editor selektiert werden. Im dem oberen Screenshot wurde der Control-Typ **Button** ausgewählt.
2. Nach der Auswahl des Control-Typs wird das Attribut unter den jeweiligen veränderbaren Attributen ausgewählt.
3. Das Attribut wird via Drag & Drop auf die große Fläche für die Attribut-Eigenschaften in der Mitte des Editors gezogen.
4. Es können beliebig viele weitere Attribute für den Control-Typ definiert werden.

Ein Control-Typ, der definierte Attribut-Eigenschaften enthält, lässt sich durch **Fettdruck** des Control-Typs erkennen. Sollen die Attribut-Eigenschaften für einen Control-Typ im Nachhinein verändert werden, muss der markierte Control-Typ erneut selektiert werden. Anschließend werden die bestehenden Konfigurationen automatisch in der Mitte des Theme-Editors angezeigt. Eine bereits konfigurierte Eigenschaft kann durch Selektion und anschließendem Drücken der Entfernen-Taste gelöscht werden.



Damit die Attribut-Eigenschaften des Control-Themes angezeigt werden, darf das Attribut nicht explizit an dem Control gesetzt sein. Die Control-Farben müssen auf „Theme“ gesetzt werden.

8.2.3 CSS-Theme

Neben dem Control-Theme und dem Klassen-Themen besteht die Möglichkeit, beliebig viele Cascading Style Sheet-Dateien zu einem Theme hinzuzufügen [▶ 1027]. Dabei wird zwischen einer normalen CSS-Datei und einer CSS Control-Theme Datei unterschieden.

CSS-Dateien können auch auf Projekteben unabhängig von einem Theme hinzugefügt werden. In diesen Dateien werden allgemeingültige Eigenschaften wie z. B. das Inkludieren der Schriftarten definiert.

Cascading Style Sheets-Datei

Eine Cascading Style Sheets-Datei ermöglicht die Definition von beliebigen CSS-Eigenschaften für alle Elemente, die in dem Projekt enthalten sind (Standard-Controls, Framework-Controls, etc.). Zudem können gezielte CSS-Klassen von einem Control überschrieben werden. Innerhalb einer CSS-Datei stehen alle CSS-Selektoren und CSS-Eigenschaften zur Verfügung.

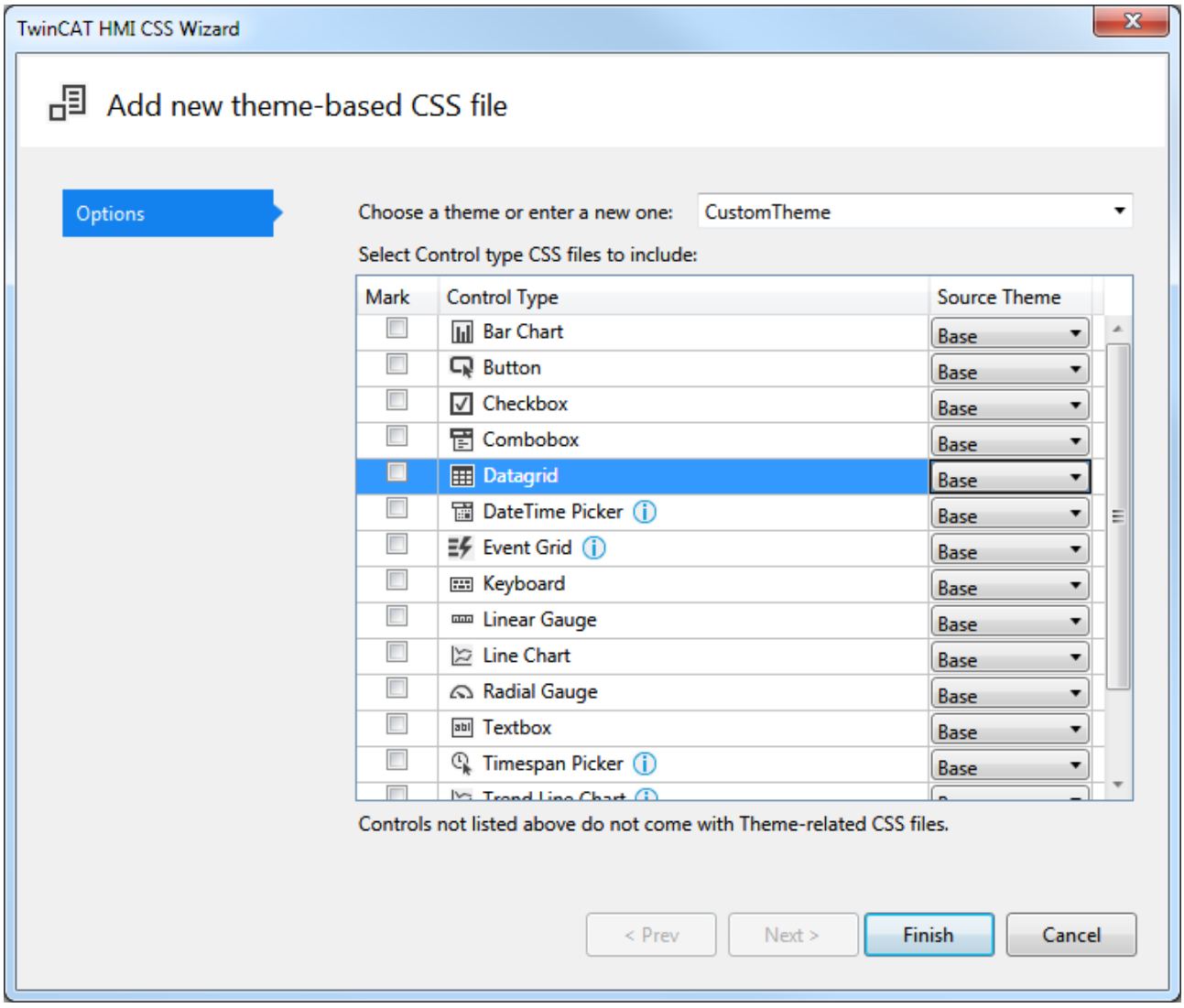
Wird in dem Theme-Editor ein Klassen-Theme [▶ 1030] definiert, kann dieses im CSS-Code über die Klassenbezeichnung mit dem Prefix „`tchmi-class-`“ angesprochen werden. Beispiel:

```
tchmi-class-myclassthemeclass
```

CSS Control Theme-Datei

Mit einer CSS Control Theme-Datei haben Sie die Möglichkeit, gezielt CSS-Eigenschaften des Base-Themes zu ersetzen. Dieses wird ermöglicht, indem alle CSS-Eigenschaften des Controls in die CSS Control Theme-Datei des Projektes importiert werden.

Dazu müssen Sie im nächsten Fenster das Control auswählen, für welches Sie eine CSS Control Theme-Datei erstellen möchten.



In dem Dialog können Sie mehrere Controls auswählen, für die ein CSS Control Theme generiert werden soll. Zudem müssen Sie auswählen, von welchem Theme das CSS Control Theme abgeleitet werden soll. Wählen Sie das Base-Theme aus, erhalten Sie alle Eigenschaften die in dem Base-Theme des Controls definiert sind.

Einige Controls enthalten weitere TwinCAT HMI Controls, wie z. B. das Event Grid. Das wird in dem Dialog durch einen Hinweis (umgedrehtes Ausrufezeichen) hinter dem Control gekennzeichnet. Möchten Sie alle Eigenschaften überschreiben, müssen Sie auch die CSS-Dateien der Kind-Controls inkludieren. Genauere Informationen, welche Abhängigkeiten unter den einzelnen Controls bestehen finden Sie in der Dokumentation des jeweiligen Controls.

Folgendes Beispiel zeigt eine CSS Control Theme-Datei für das Control „TcHmiButton [▶ 177]“:

```
/** Styles for the theme: Base */

/* Style for the main element */
.tchmi-button {
   /* color gradient for default view */
   background-image: linear-gradient(135deg, #eff1f3, #aeb9c2);
   /* default color for button text */
   color: #4794da;
   /* default box shadow */
   box-shadow: 0px 0px 5px 0px rgba(0,0,0,0.6);
}

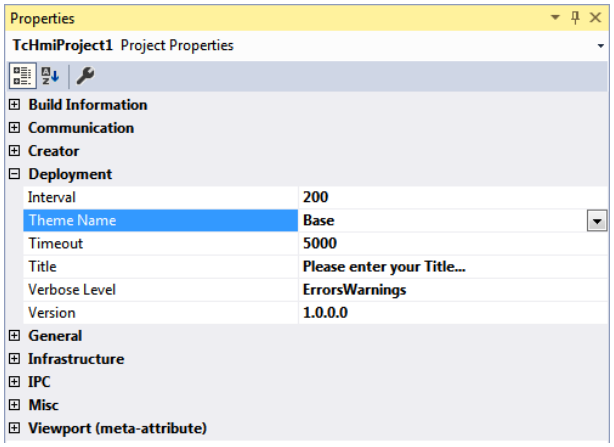
/* class down will be set/unset in the control on mouse/touch down */
.tchmi-button.down {
   /* another color gradient */
   background-image: linear-gradient(135deg, #aeb9c2, #eff1f3);
   color: #000000;
   box-shadow: inset 0px 0px 5px 0px rgba(0,0,0,0.6);
}
```

8.3 Theme-Umschaltung

Die Umschaltung des gesamten Themes ist in den Projekteigenschaften, dem Theme-Editor und während der Laufzeit über eine Funktion möglich. Bei den Controls besteht die Möglichkeit, verschiedene Theme-Klassen innerhalb eines Themes zur Laufzeit umzuschalten. Einzelnen Control-Attributen kann zur Laufzeit eine Eigenschaft eines Themes zugewiesen werden, falls diese vorher überschrieben wurden.

Umschaltung in den Eigenschaften

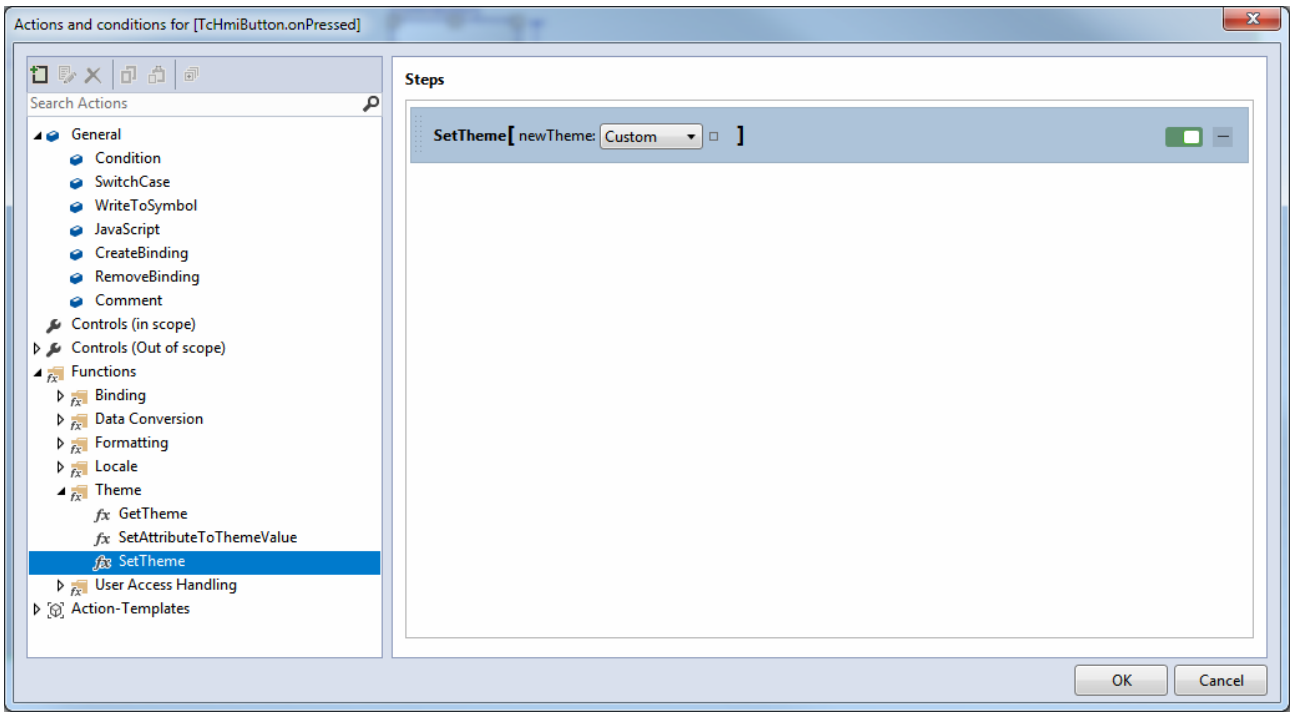
Das Standard-Theme kann unter den allgemeinen Projekteigenschaften (Klick auf den Projektknoten und Öffnen des Eigenschaften Fensters) eingesehen und umgeschaltet werden.



In dem Theme-Editor [▶ 1029] gibt es unabhängig von dem Theme die Eigenschaft **Default Theme** oben in der Header-Leiste. Dort kann das Standard-Theme genau wie in den Projekteigenschaften gesetzt werden.

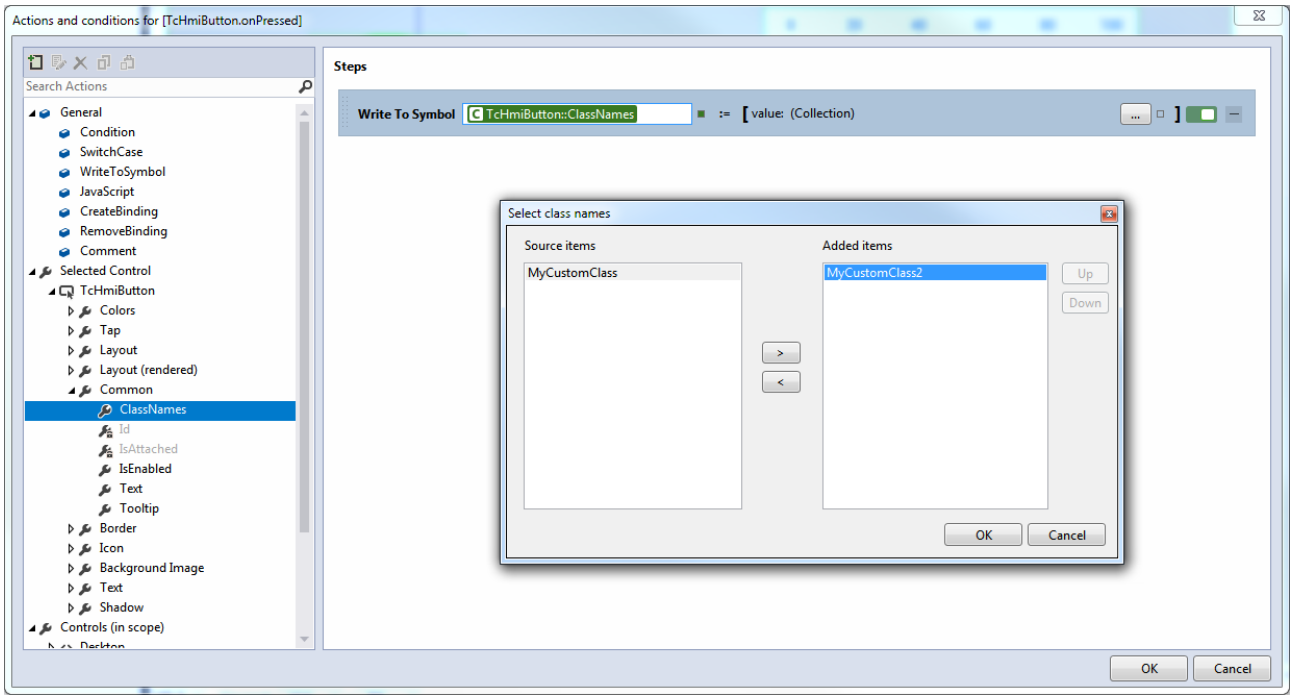
Umschaltung zur Laufzeit

Das Theme kann während der Laufzeit im Browser pro Client [▶ 18] umgeschaltet werden. Dazu muss eine Aktion konfiguriert werden, z. B. auf dem **.onPressed**-Event eines Buttons (damit das Theme beim Druck auf einen bestimmten Button umgeschaltet wird). Im **Actions and Conditions** Editor befindet sich unter den Funktionen im Ordner **Theme** die Funktion **SetTheme**. Fügen Sie diese Funktion per Drag & Drop unter die Aktionen und geben Sie den Namen des Themes durch die Selektion in der Combobox an.



Umschaltung von Klassen

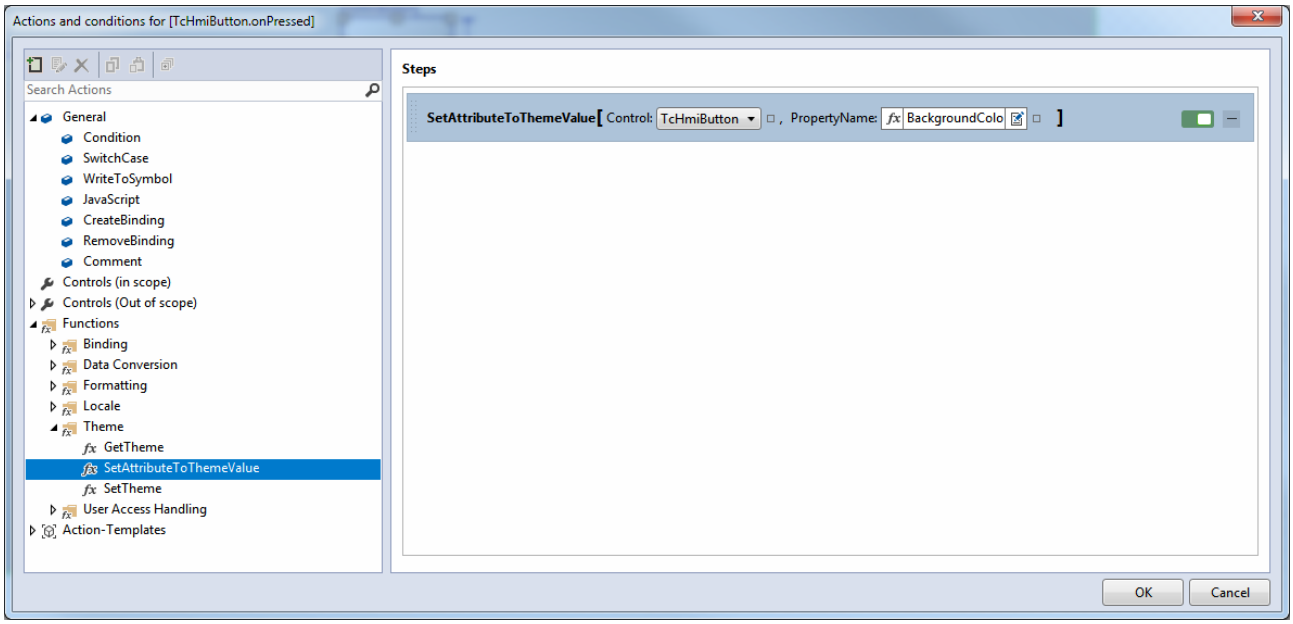
In gewissen Fällen ist es erforderlich, nicht das gesamte Theme, sondern lediglich die Eigenschaften von einer Gruppe von Elementen oder einer bestimmten Control-Instanz während der Laufzeit umzuschalten. Dieses ist möglich, wenn verschiedene Theme-Klassen [▶ 1030] für das Control definiert sind. Während der Laufzeit wird dann das Attribut ClassNames [▶ 773] des Controls neu gesetzt. Dazu muss wie bei der Theme-Umschaltung zur Laufzeit eine Aktion konfiguriert werden.



Umschaltung von Control-Attributen auf ein Theme

Ein Control-Attribut, welches durch eine Attributdefinition direkt am Control gesetzt wird (Ebene 1 [▶ 1038]), kann während der Laufzeit mit der Funktion „SetAttributeToThemeValue [▶ 960]“ auf den Wert des aktuell aktiven Themes gesetzt werden. Anschließend wird der Wert des Attributs bei jeder Theme-Umschaltung entsprechend dem aktiven Theme verändert.

Diese Funktion wird verwendet, wenn einzelne Control-Attribute gezielt überschrieben und anschließend auf den Wert eines Themes zurückgesetzt werden sollen.

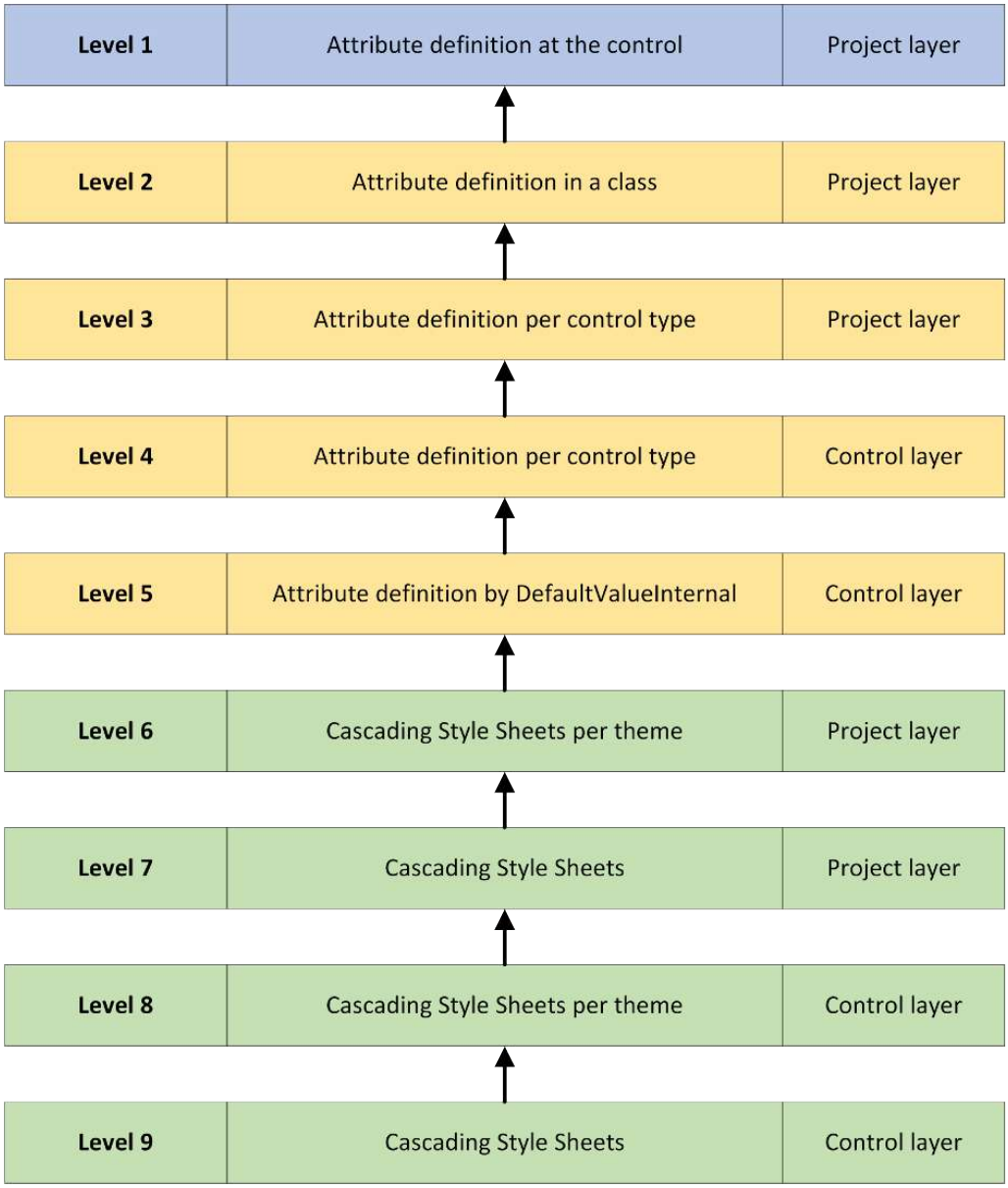


8.4 Konzept

Das Theming im TwinCAT HMI unterscheidet zwischen Control-basierten Themes und Klassen-basierten Themes. Ein Control-Theme [▶ 1033] legt Eigenschaften fest, die für alle Instanzen des jeweiligen Control-Typs gelten. Ein Klassen-Theme [▶ 1030] legt Eigenschaften fest, die nur für Controls gelten, denen diese Klasse zugeordnet wird. Dabei können mehrere Klassen zu einem Control zugeordnet werden.

Die Theme-Eigenschaften können auf verschiedenen Ebenen gesetzt werden. Einen vergleichbaren Ansatz nutzt beispielsweise das Cascading Style Sheets im Bereich der Webentwicklung. Die Ebenen legen fest, welche Eigenschaft für ein Element gilt, falls verschiedene Eigenschaften für ein Element definiert sind. Die Eigenschaften der höheren Ebenen werden durch die Eigenschaften der niedrigeren Ebenen überschrieben, falls diese definiert sind. Die unterste Ebene ist die Ebene 1, welche sämtliche Eigenschaften der höheren Ebenen überschreibt.

Das Theme-System verfügt über folgende Ebenen:



Ebene 1: Attribut-Ebene [▶ 1040]

Diese Ebene beschreibt das Aussehen über Attributdefinitionen am Control. In der Analogie zu der CSS-Welt wäre diese Ebene ein direkt am Element definiertes „style“-Attribut.

Ebene 2-4: Attribut-Ebenen [▶ 1040]

Diese Ebenen beschreiben wie die Ebene 1 das Aussehen über Attributdefinitionen am Control. In der Analogie zu der CSS-Welt wären diese Ebenen externe CSS-Dateien.

Ebene 5: Attribut-Ebenen [▶ 1040]

Diese Ebene beschreibt wie die Ebenen 1-4 das Aussehen über Attributdefinitionen am Control. Ist über Ebene 1-4 nichts festgelegt, so gilt dieser defaultValueInternal-Wert. In der Analogie zu der CSS-Welt wären diese Ebenen zum Beispiel vergleichbar mit der Schriftfarbe schwarz, die gilt, auch wenn sonst nichts Anderes definiert wurde.

Ebene 6-9: Element-Ebenen [▶ 1040]

Diese Ebenen beschreiben das Aussehen eines Controls über Cascading Style Sheets-Dateien, wenn das Aussehen eines Controls nicht über ein Attribut definierbar ist oder nicht über ein Attribut definiert wurde.

8.4.1 Attribut-Ebenen

Die Attribut-Ebenen beschreiben das Aussehen der Controls durch Attributdefinitionen.

Ebene 1: Attributdefinition am Control auf Projektebene

Die Attributdefinition an einer Control-Instanz überschreibt alle Eigenschaften, die durch ein Theme definiert werden. Die Attributdefinition am Control [▶ 114] erfolgt über das Eigenschaften Fenster oder direkt im HTML-Code. Die Attributdefinition am Control ist das übliche Vorgehen, um die Standardeigenschaften des Base-Themes zu überschreiben, wenn kein weiteres Theme definiert ist.

Diese Möglichkeit besteht seit der Version 1.8.

Ebene 2: Attributdefinition in einer Klasse auf Projektebene

Die Attributdefinition in einer Klasse [▶ 1030] erfolgt im Theme-Editor des jeweiligen Themes auf Projektebene. Einem Control wird die Klasse als Eigenschaft hinzugefügt, sodass es automatisch die Attributdefinitionen der Klasse übernimmt. Die Attributdefinition in einer Klasse überschreibt die Attributdefinition für einen Control-Typ, falls beide Definitionen das gleiche Attribut beinhalten.

Ebene 3: Attributdefinition pro Control-Typ auf Projektebene

Die Attributdefinitionen in einem Control-Typ [▶ 1033] erfolgt im Theme-Editor des jeweiligen Themes auf Projektebene. Die Attributdefinition in einem Control-Typ gilt für alle Instanzen des jeweiligen Controls in dem Projekt und wird nur durch die Ebene 1 oder die Ebene 2 überschrieben.

Ebene 4: Attributdefinition pro Control-Typ auf Controlebene

Die Attributdefinition pro Control-Typ auf Controlebene [▶ 1529] erfolgt direkt im Verzeichnis des Controls und wird durch den Control-Entwickler festgelegt. Die Definition erfolgt wie in der Ebene 2 innerhalb einer „.theme“-Datei. Für die Standard-Controls kann diese Eigenschaft auf Control-Ebene nicht verändert werden. Die Attributdefinition pro Controltyp auf Controlebene steht daher nur für Framework Control Entwickler zur Verfügung.

Ebene 5: Attributdefinition durch DefaultValueInternal auf Controlebene

Der DefaultValueInternal [▶ 1522] definiert die Eigenschaften eines Attributes unabhängig von dem aktiven Theme und wird verwendet, wenn das Attribut nicht in den höheren Ebenen durch ein Theme überschrieben wird.

Neben den Attributdefinitionen besteht auf den Ebenen 2 bis 4 die Möglichkeit, sogenannte „ThemedResources“ zu konfigurieren. Bei den „ThemedResoruces“ handelt es sich um Control-Eigenschaften, die nicht über das Eigenschaften Fenster konfiguriert werden können und nur über das Theme-System veränderbar sind. Ein Beispiel dafür sind die Knob-Definitionen [▶ 462] am LinearGauge. Die Definition [▶ 1522] der „ThemedResources“ wird durch den Control-Entwickler übernommen.

8.4.2 Element-Ebenen

Die Element-Ebenen beschreiben das Aussehen der Controls durch Cascading Style Sheets-Dateien.

Ebene 6: Cascading Style Sheets pro Theme auf Projektebene

Auf Projektebene besteht neben der „.theme“-Datei des Theme-Editors die Möglichkeit, beliebig viele CSS-Dateien zu einem Theme in dem Projekt hinzuzufügen (siehe Einführung [▶ 1027]).



Wird ein Control im Theme-Editor beschrieben und zudem in einer CSS-Datei innerhalb des Themes, gelten die Definitionen innerhalb des Theme-Editors (niedrigere Ebene).

Ebene 7: Cascading Style Sheets auf Projektebene

In der Projektebene können beliebig viele Cascading Style Sheet-Dateien unabhängig von einem Theme definiert werden. Diese Möglichkeit gibt es bereits seit der **Version 1.8** unter der Bezeichnung „CSS-Behind“-Datei. Die Definitionen innerhalb der CSS-Datei auf der Projektebene überschreiben die CSS-Definitionen auf der Controlebene und gelten unabhängig von dem Theme.



Die CSS-Behind-Dateien auf Projektebene, die bereits mit der **Version 1.8** zu dem Projekt hinzugefügt wurden, können weiterhin genutzt werden. Bei der Benutzung von verschiedenen Themes ist es meist sinnvoll, diese Datei einem konkreten Theme zuzuordnen.

Ebene 8: Cascading Style Sheets pro Theme auf Controlebene

Auf Controlebene können beliebig viele Cascading Style Sheets-Dateien zu einem Theme hinzugefügt werden. Die CSS-Definitionen auf Controlebene beschreiben das normale Layout aller Elemente eines Controls. Wenn in den höheren Ebenen keine Eigenschaften des Controls durch ein Theme überschrieben werden, gelten diese Eigenschaften. Jedes Control sollte hier mindestens ein Theme namens Base implementieren.

Ebene 9: Cascading Style Sheets auf Controlebene

Auf Controlebene können beliebig viele allgemeine Cascading Style Sheets Dateien hinzugefügt werden, welche die Eigenschaften von Elementen unabhängig von dem jeweiligen Theme beschreiben.

9 Paketverwaltung

Die Paketverwaltung im TwinCAT HMI ermöglicht es, TwinCAT HMI Komponenten wie beispielsweise ein Framework Control [▶ 1505] oder eine Server Extension [▶ 1480] in ein Paket zu exportieren. Diese Pakete können in weiteren TwinCAT HMI-Projekten einfach installiert werden. Damit können Bibliotheken für HMI-Komponenten erstellt werden, die einfach innerhalb eines Unternehmens ausgetauscht werden können.

Viele Erweiterungen im TwinCAT HMI werden selbst als Paket ausgeliefert und können optional in einem TwinCAT HMI-Projekt installiert werden.

9.1 Version 1.8 und 1.10

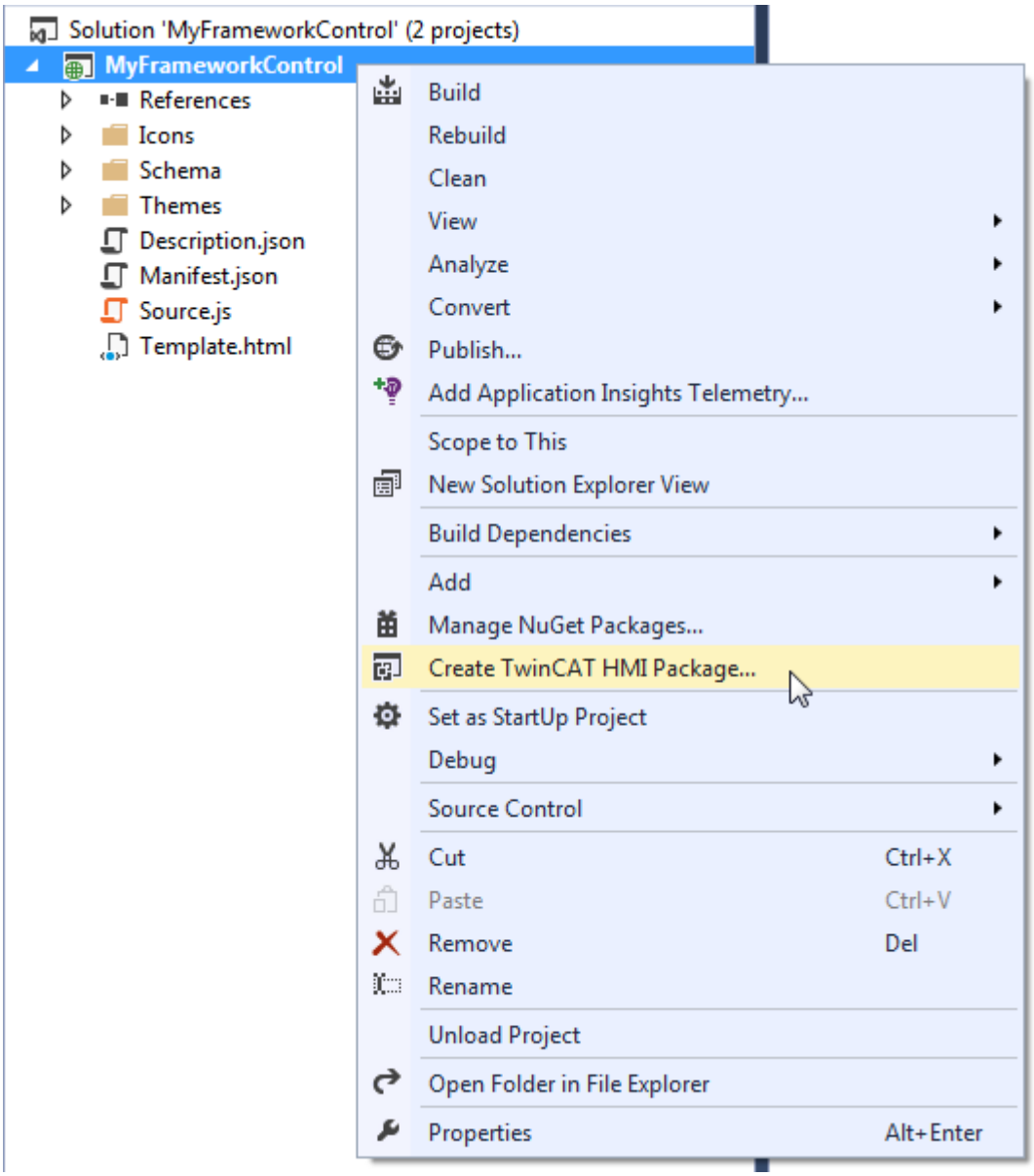
Mit der TwinCAT HMI Paketverwaltung in der Version 1.8 und der Version 1.10 ist es möglich, ein TwinCAT HMI Extensibility-Projekt als sogenanntes TwinCAT HMI Package (.tchmipkg) zu exportieren. Ein TwinCAT HMI Package kann in einem TwinCAT HMI-Projekt als Referenz installiert werden.



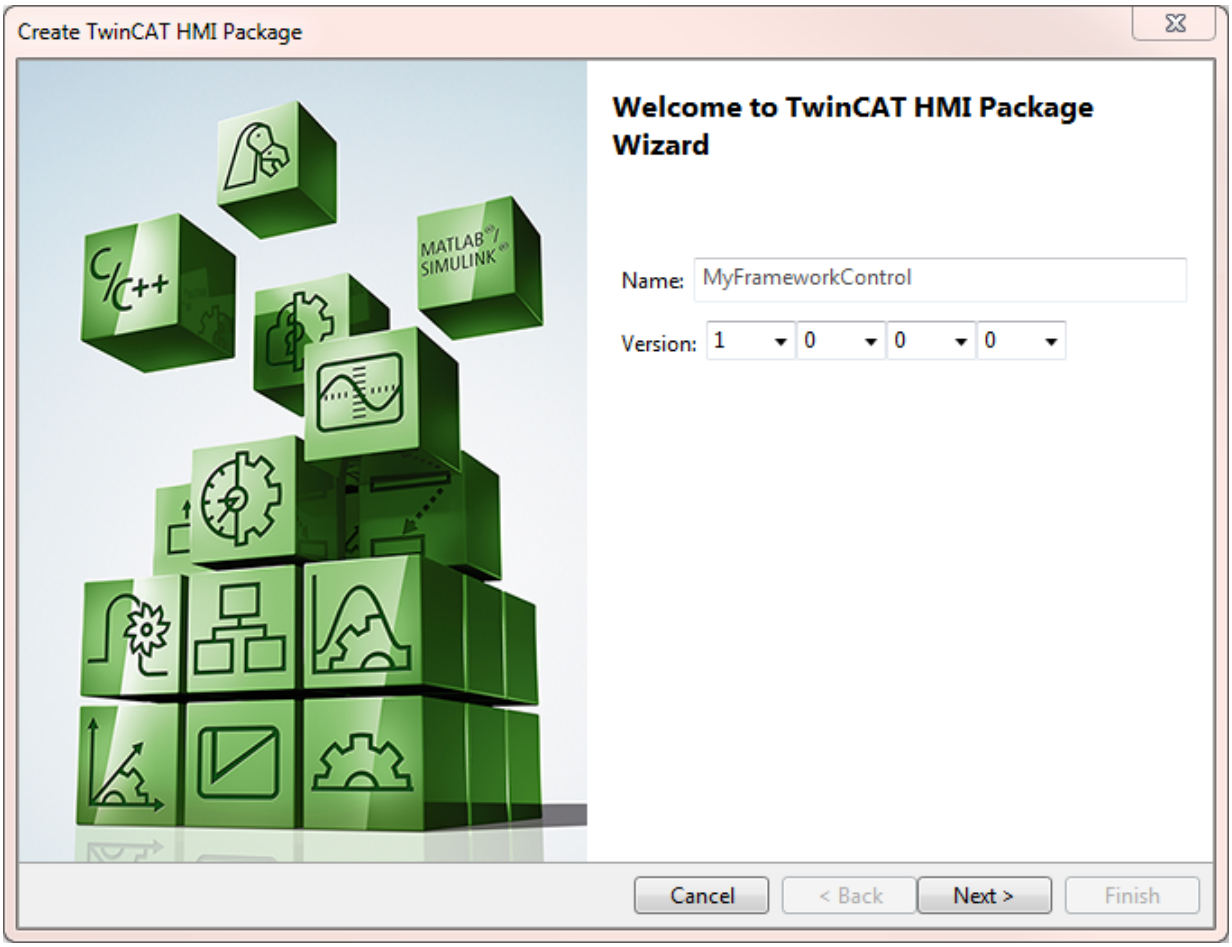
TwinCAT HMI Packages werden bis einschließlich der Version 1.10 unterstützt. Die Paketverwaltung in Version 1.12 basiert auf NuGet als Paketverwaltungssystem [▶ 1051]. Ein Legacy-Support der TwinCAT HMI Packages ist auch in der Version 1.12 gegeben.

9.1.1 Package erstellen

1. Wählen Sie per rechten Mausklick auf dem obersten Knoten des TwinCAT HMI Extensibilty-Projekts **Create TwinCAT HMI Package**.

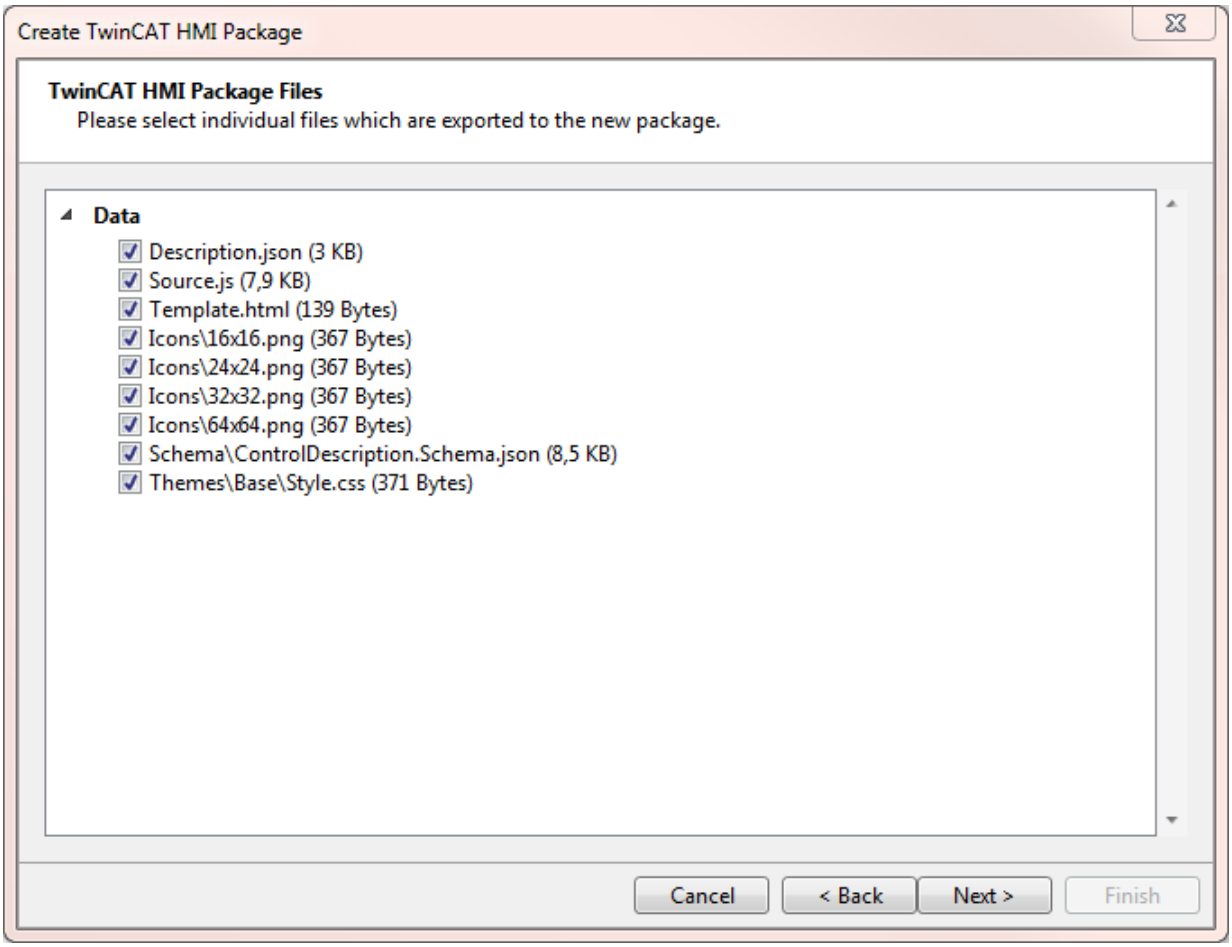


2. Vergeben Sie eine Version. (Der Name ist nicht editierbar, da dieser über den Projektnamen vorgegeben wird.)



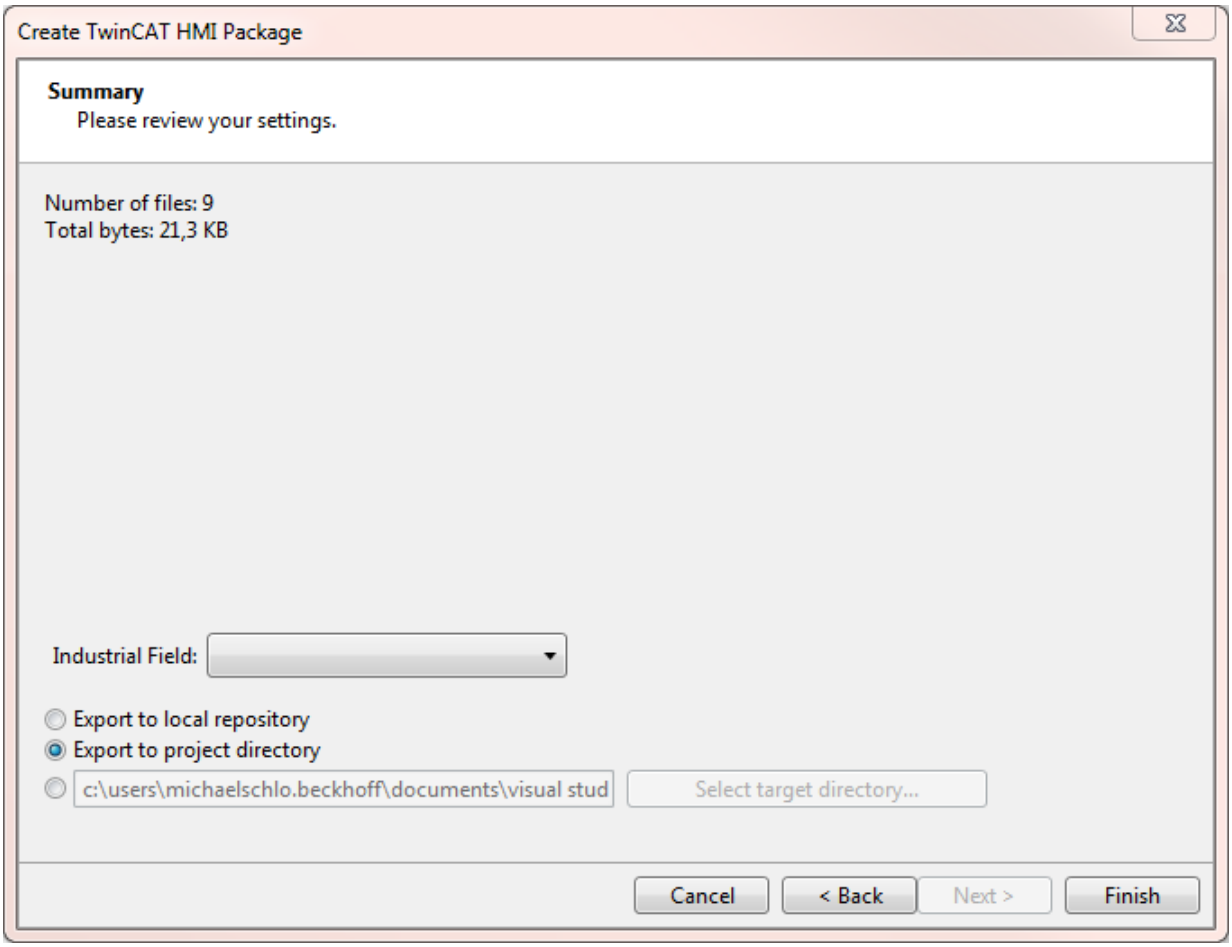
3. Wählen Sie **Next**.

4. Wählen Sie alle Projekt-Dateien aus, welche das Package enthalten soll.



5. Wählen Sie optional ein industrielles Feld (**Industrial Field**) für das Package aus und bestimmen Sie den Ablageort für das Package. Hierbei stehen folgende Optionen zur Verfügung:
Export to local repository: Ablage unter C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-Engineering\References
Export to project directory: Ablage im Projektverzeichnis

Export to specific directory: Ablage unter spezifischem Pfad (auswählbar über **Select target directory**)

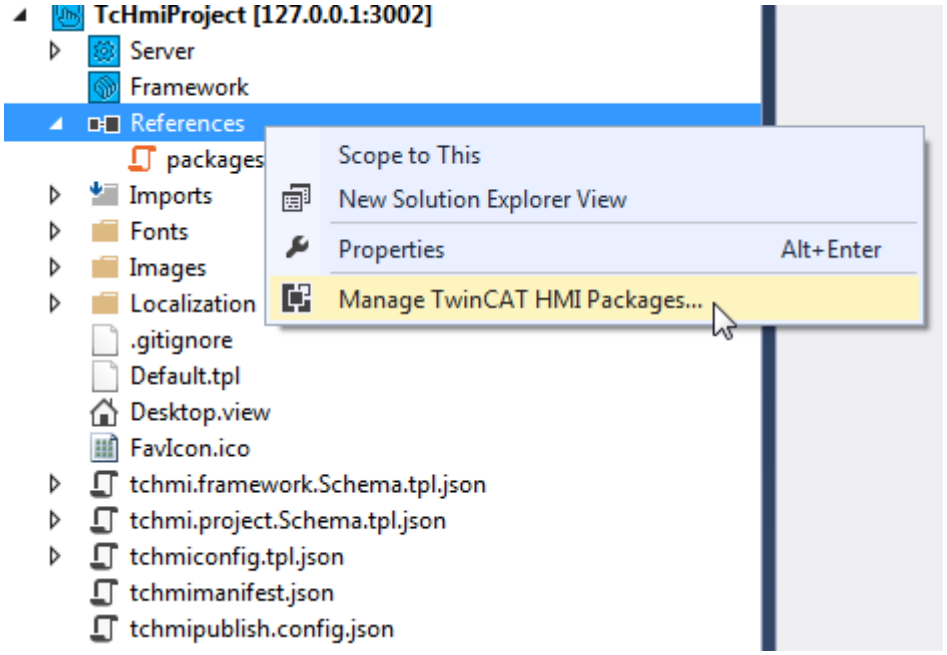


⇨ Mit der Betätigung von **Finish** ist die Package Erstellung abgeschlossen.

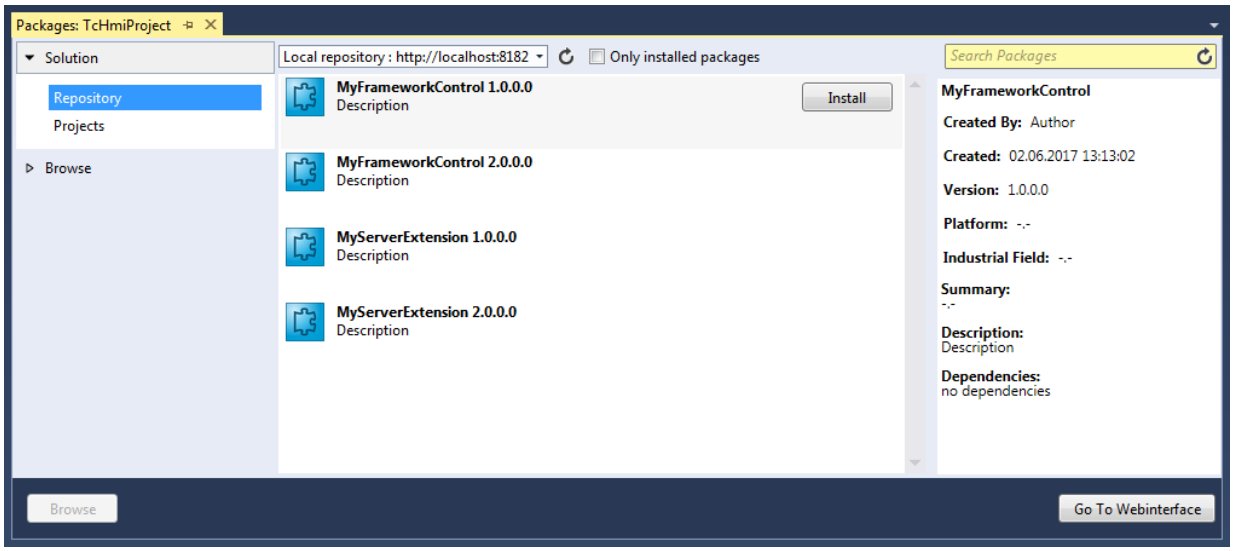
Um das Package mit weiteren Metadaten (z. B. Autor, Beschreibung) zu versehen, editieren Sie im zugehörigen TwinCAT HMI Extensibilty-Projekt die Datei Manifest.json.

9.1.2 Package installieren

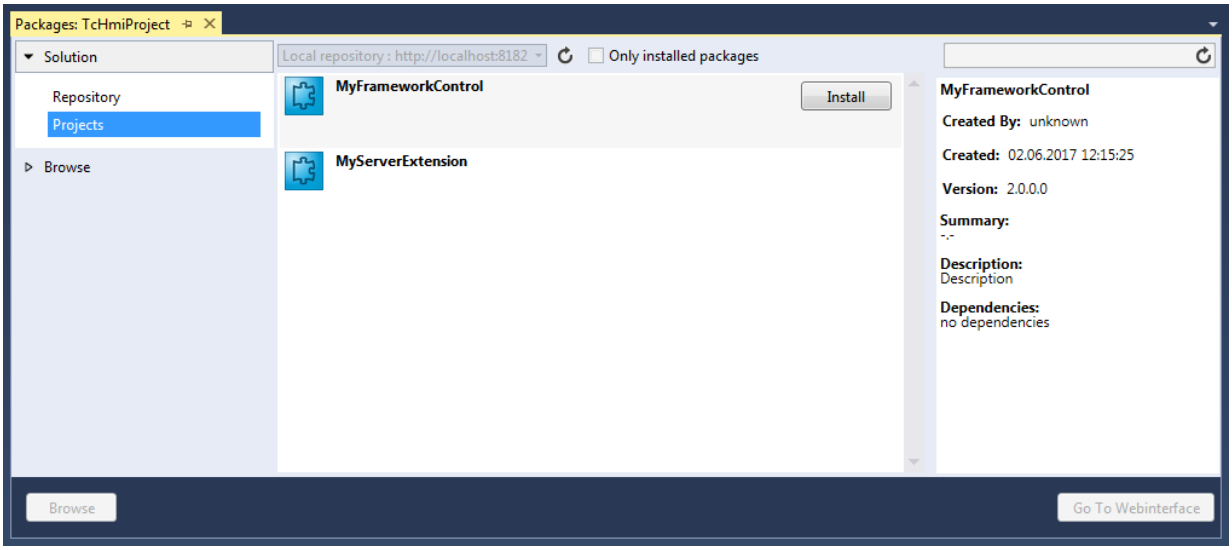
1. Öffnen Sie per rechten Mausklick auf References **Manage TwinCAT HMI Packages** das Packages-Fenster.



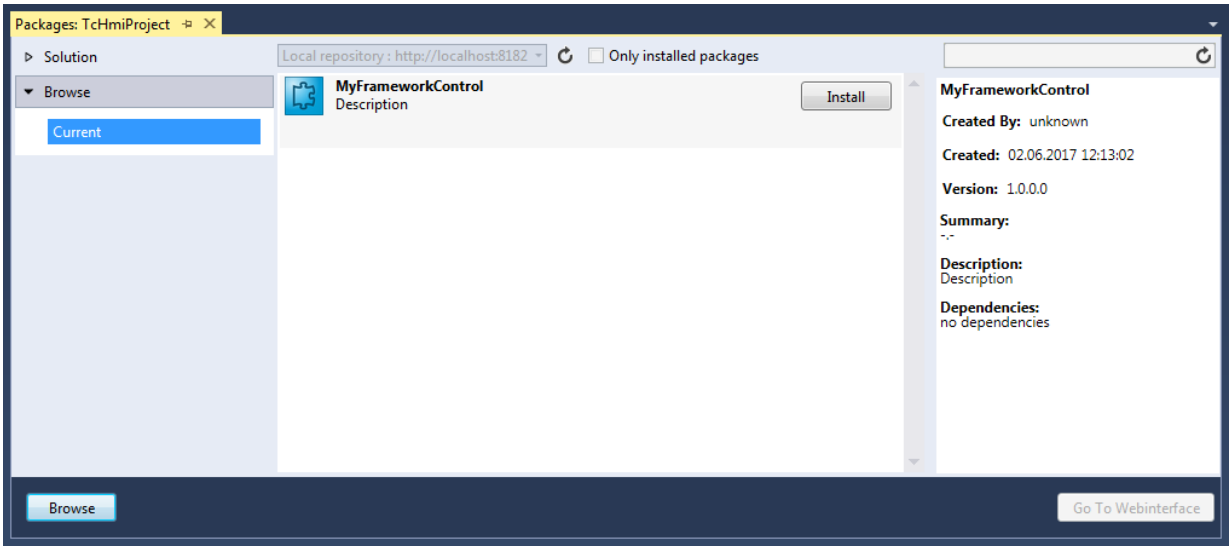
2. Wählen Sie das Package, welches Sie installieren, aus. Hierbei stehen folgende Quellen zur Verfügung:
Solution – Repository: Lokales Repository (unter C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-Engineering\References)



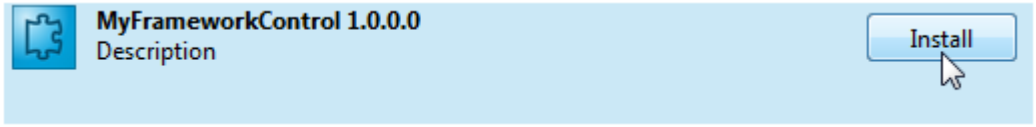
Solution – Projects: Liste von Packages innerhalb der Solution



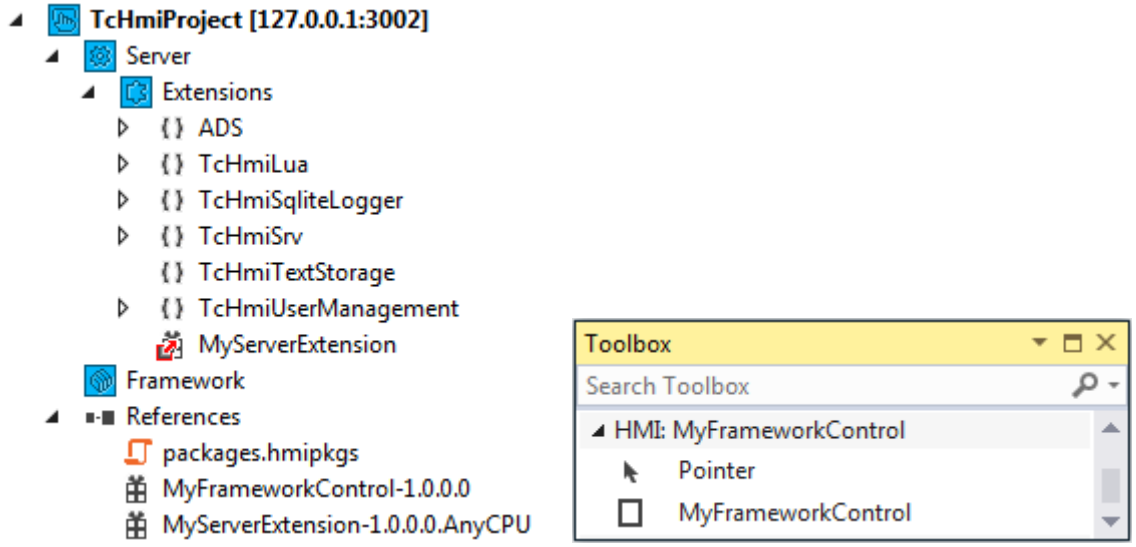
Browse – Current: Möglichkeit, per **Browse** ein Package hinzuzufügen.



3. Wählen Sie **Install** um das Package zu installieren.



⇨ Der Package-Inhalt steht nun zur Verwendung im TwinCAT HMI-Projekt zur Verfügung – Framework Controls innerhalb der Toolbox, Sever Extensions im Bereich der Server Extensions.

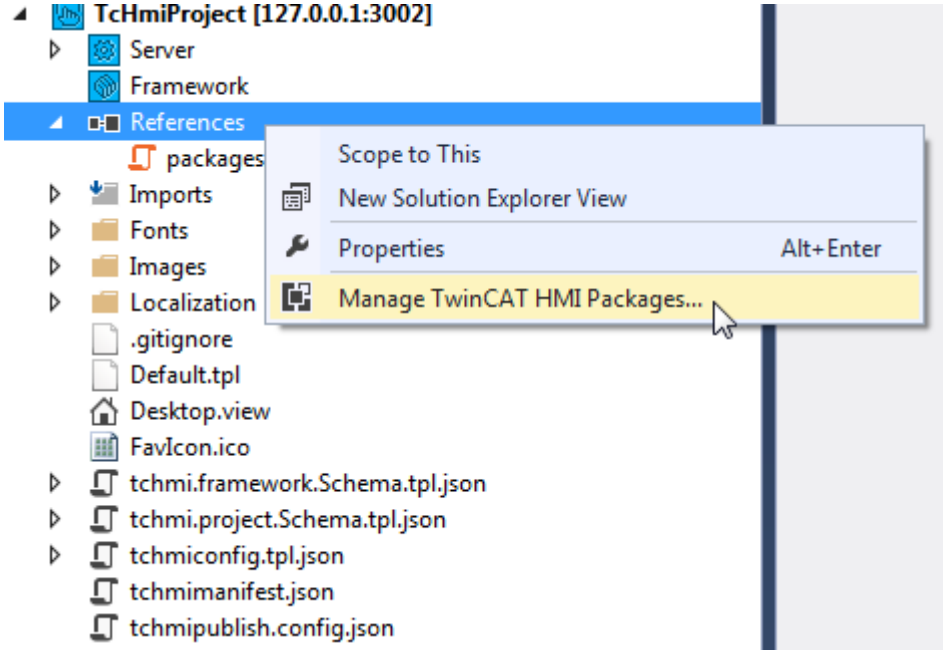


Die Install-Option steht nur zur Verfügung falls das Package selbst nicht installiert und eine andere Version dieses Packages nicht installiert ist

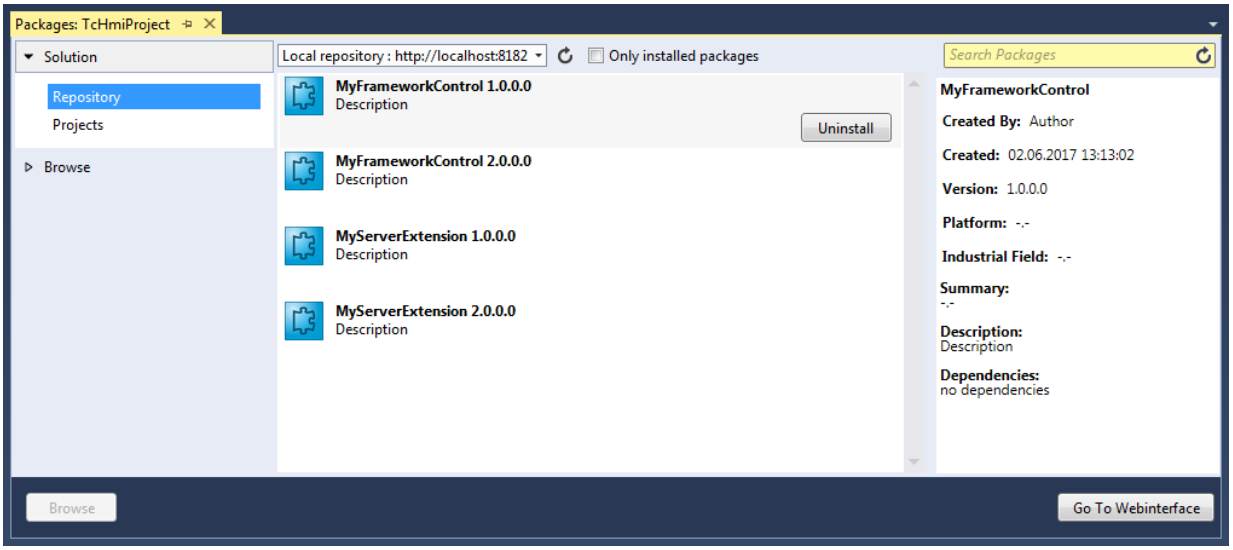
Um ein Package ohne zugehöriges TwinCAT HMI Extensibilty-Projekt im Repository ablegen zu können, muss dieses manuell unter C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-Engineering\References abgelegt werden.

9.1.3 Package deinstallieren

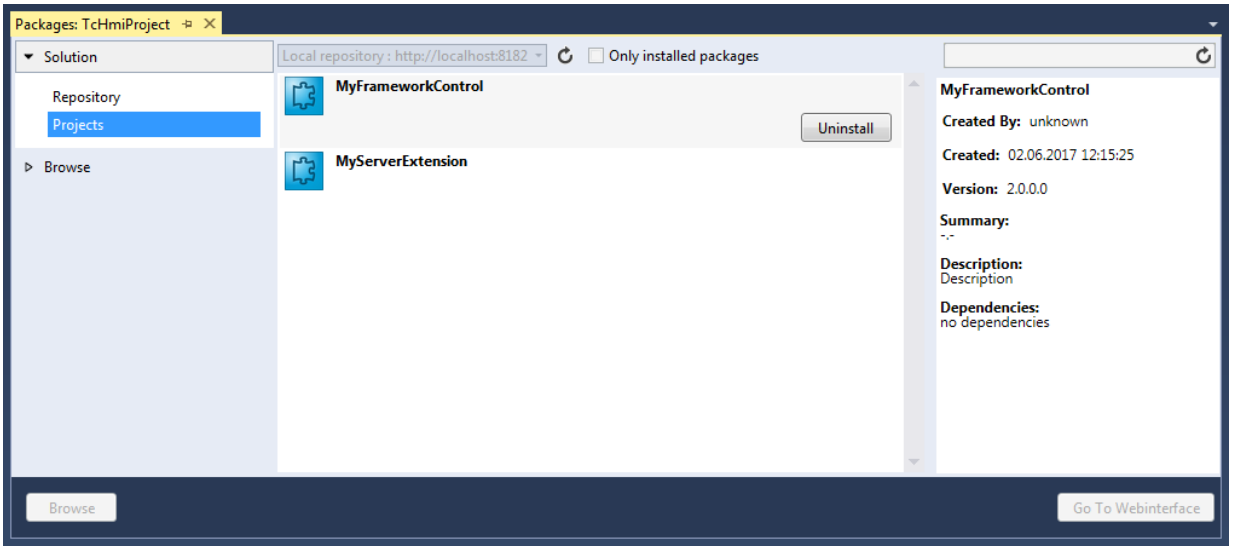
1. Öffnen Sie per rechten Mausklick auf References **Manage TwinCAT HMI Packages** das Packages-Fenster.



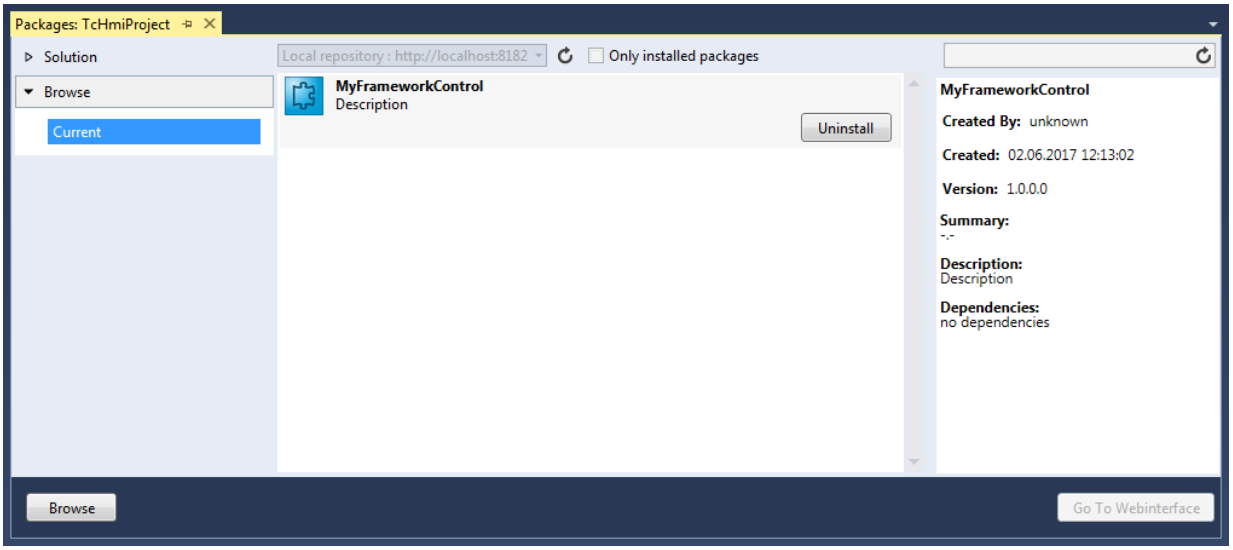
2. Wählen Sie das Package, welches Sie deinstallieren, aus. Hierbei stehen folgende Quellen zur Verfügung:
Solution – Repository: Lokales Repository (unter C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-Engineering\References)



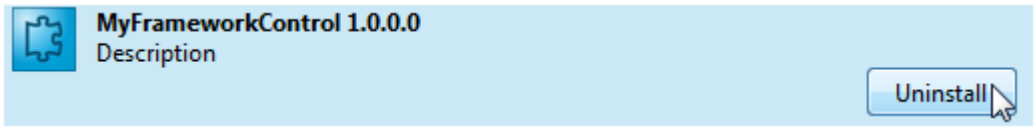
Solution – Projects: Liste von Packages innerhalb der Solution



Browse – Current: Liste von Packages, welche per **Browse** hinzuzufügt wurden



3. Wählen Sie **Uninstall** um das Package zu deinstallieren.



⇨ Der Package-Inhalt steht nun nicht mehr zur Verwendung im TwinCAT HMI-Projekt zur Verfügung.

Falls keine Aktualisierung des Packages erfolgen und das Package wirklich entfernt werden soll, sollten alle verwendeten Referenzen des Packages im TwinCAT HMI-Projekt entfernt werden (Framework Control: Alle Instanzen entfernen / Server Extension: Alle Mapped Symbols der Server-Extension entfernen).

9.1.4 Package aktualisieren

1. Deinstallieren [▶ 1049] Sie das Package.
2. Installieren [▶ 1047] Sie eine andere Version des Packages.

Da es sich um eine Aktualisierung des Packages handelt, sollten alle verwendeten Referenzen des Packages im TwinCAT HMI-Projekt nach der Package-Deinstallation erhalten bleiben (Framework Control: Alle Instanzen / Server Extension: Alle Mapped Symbols der Server-Extension).

9.2 Version 1.12

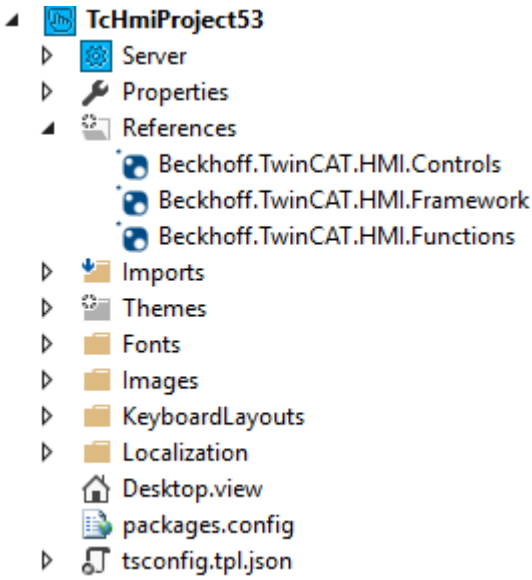
Die Paketverwaltung im TwinCAT HMI in der Version 1.12 basiert auf dem Paketverwaltungssystem NuGet. Dadurch besteht die Möglichkeit, die nachfolgenden TwinCAT HMI Komponenten in ein NuGet-Paket zu exportieren:

- Framework Controls
- Server Extensions
- Funktionen (JavaScript/TypeScript)
- Code-Behind-Dateien (JavaScript/TypeScript)
- Stylesheets (CSS)
- Image-Dateien

Mit der Paketverwaltung können auch mehrere Elemente in ein Paket exportiert werden, sodass beispielsweise eine ganze Control-Bibliothek in einem NuGet-Paket enthalten sein kann. Zudem können Abhängigkeiten unter den Paketen definiert werden, sodass bei der Installation eines Paketes automatisch ein weiteres Paket mitinstalliert wird. NuGet bietet zudem ein Update Management, sodass Sie automatisch über das Erscheinen einer neuen Version eines Paketes informiert werden und diese direkt installieren können.

Die TwinCAT HMI Komponenten wie das TwinCAT HMI Framework oder eine Server Extension werden mit der Version 1.12 als NuGet-Paket bereitgestellt. Die Pakete werden in dem öffentlichen Repository „nuget.org“ unter dem offiziellen Account der Firma Beckhoff bereitgestellt. Auch Updates werden über diesen Weg ausgerollt.

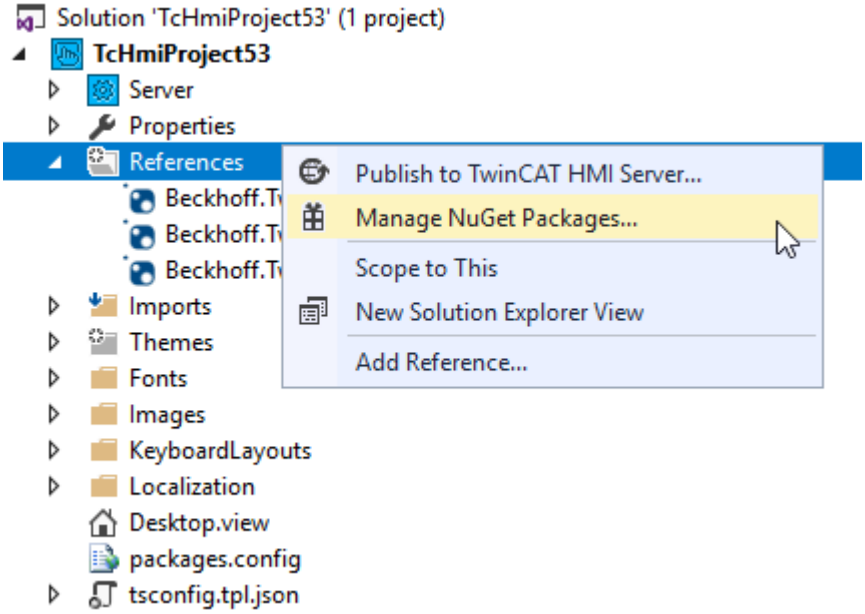
Die installierten Nuget-Pakete in einem HMI-Projekt finden Sie in dem Projekt unter dem Knotenpunkt **References**. Standardmäßig sind in einem neuen Projekt das TwinCAT HMI Framework, die TwinCAT HMI Controls und die TwinCAT HMI Functions enthalten.



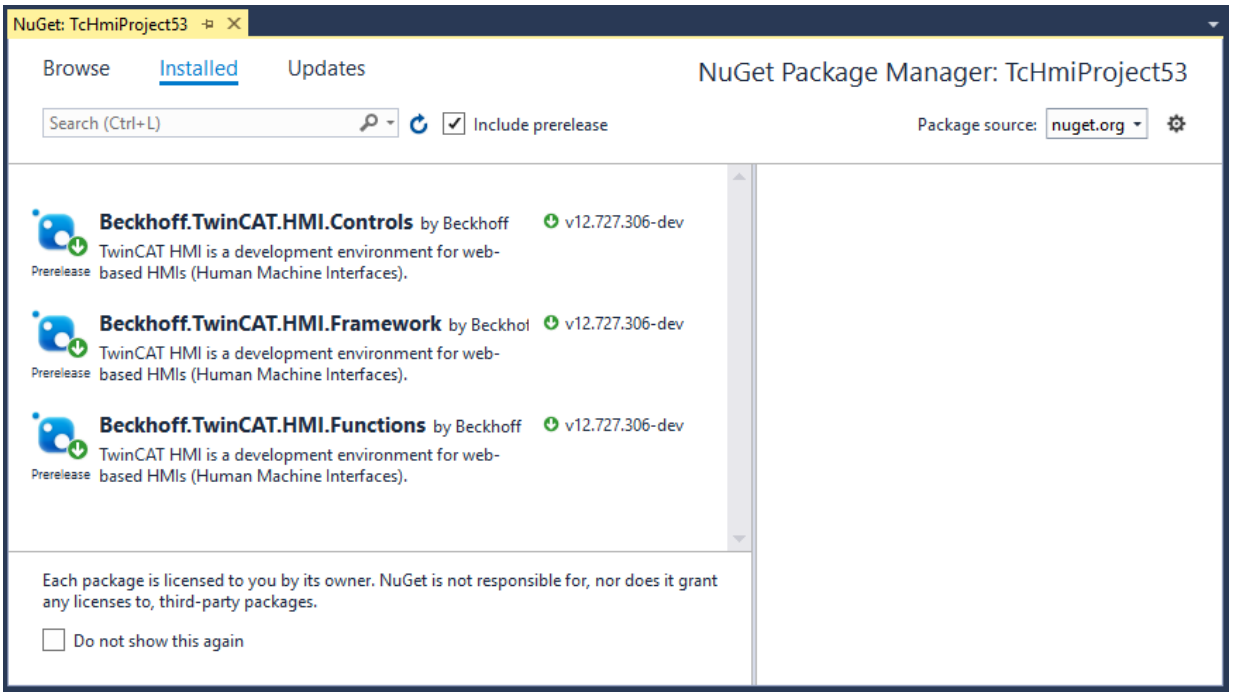
Verfügbar ab der Version 1.12.742.0

9.2.1 NuGet-Paket installieren

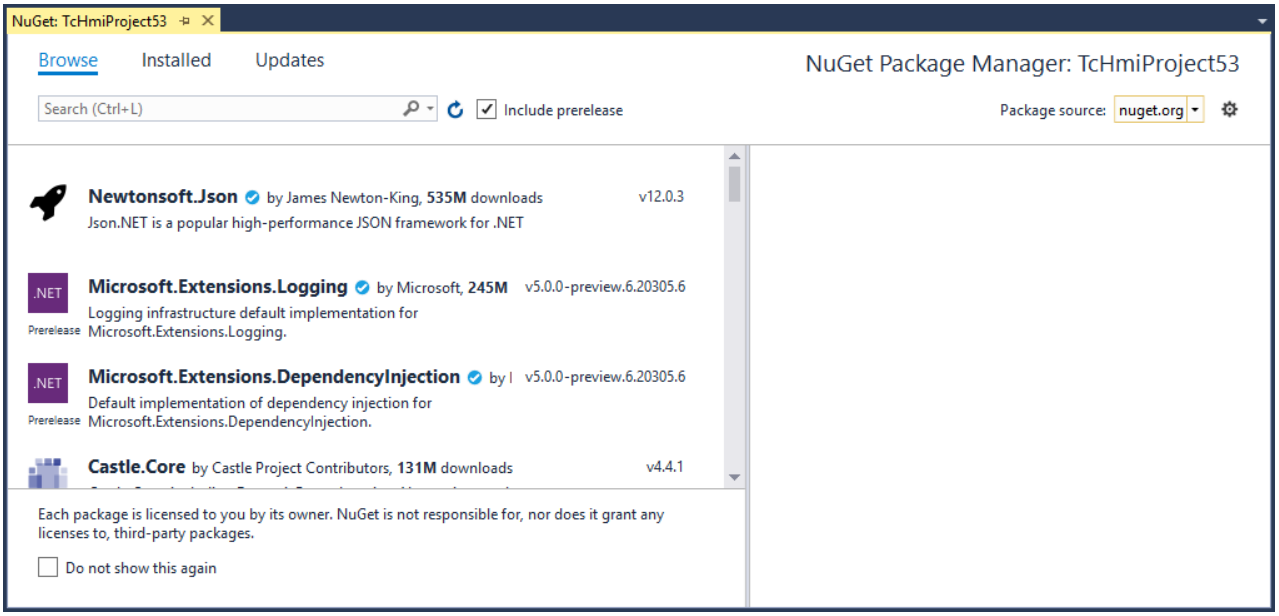
1. Klicken Sie im TwinCAT HMI-Projekt per Rechtsklick auf den Knotenpunkt **References** und anschließend auf den Eintrag **Manage NuGet Packages**…:



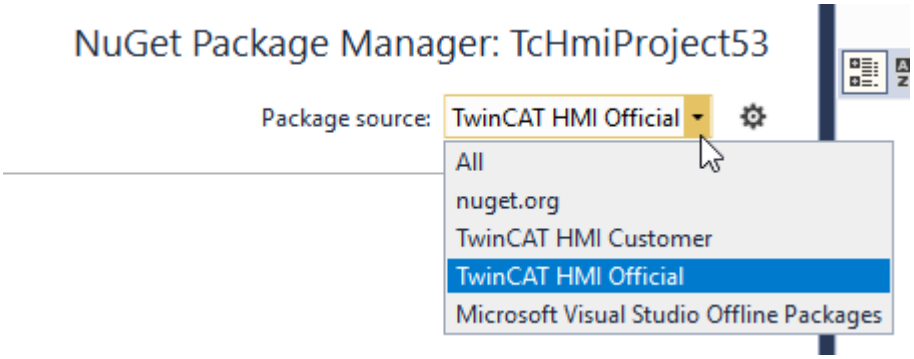
2. In dem **NuGet Package Manager** finden Sie anschließend eine Übersicht der aktuell installierten Pakete:



3. Wechseln Sie in den oberen Tab **Browse**:



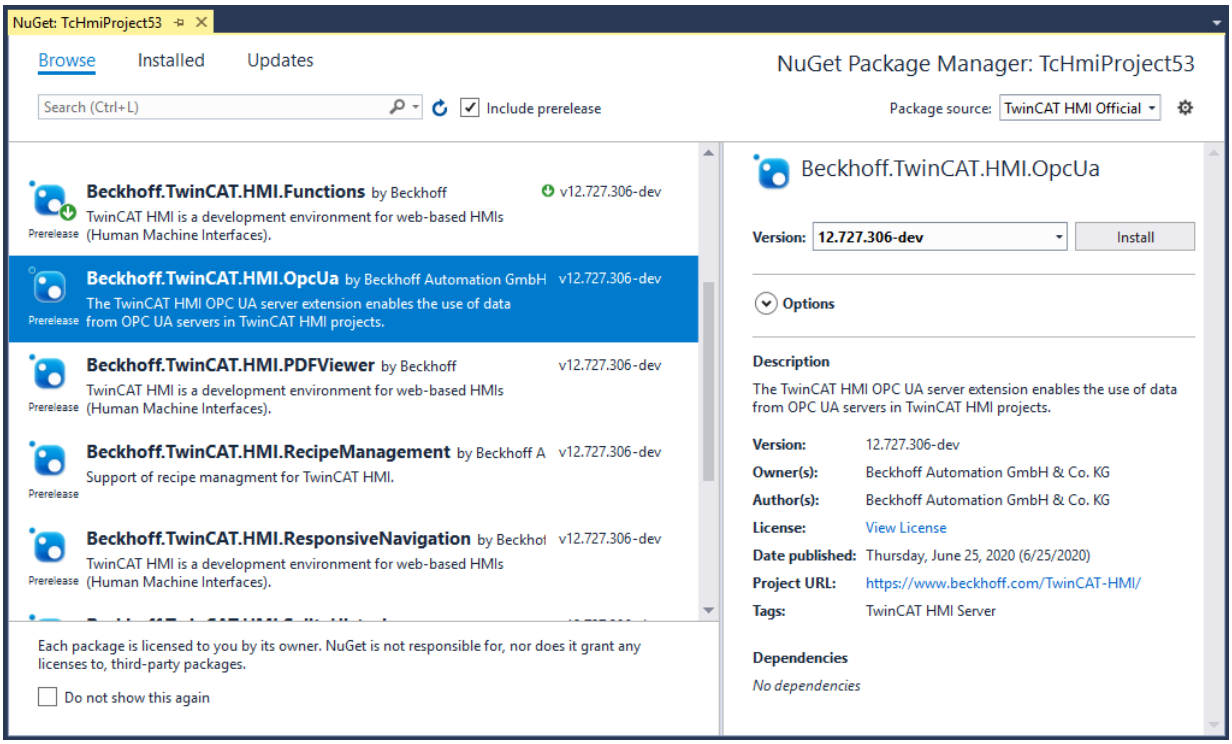
4. Achten Sie darauf, dass oben rechts unter **Package source** das richtige Repository ausgewählt ist:



1. Erläuterungen der Repository:

- nuget.org: Öffentliches Repository, für das eine Internetverbindung erforderlich ist. Suchen Sie hier nach **Beckhoff** oder **TwinCAT HMI**.
- TwinCAT HMI Official: Offline Repository vom TwinCAT HMI, für das keine Internetverbindung erforderlich ist. Die Pakete werden mit der Installation des Setups TE2000 auf Ihrem System abgelegt.
- TwinCAT HMI Customer: Offline Repository für selbst erstellte Pakete.

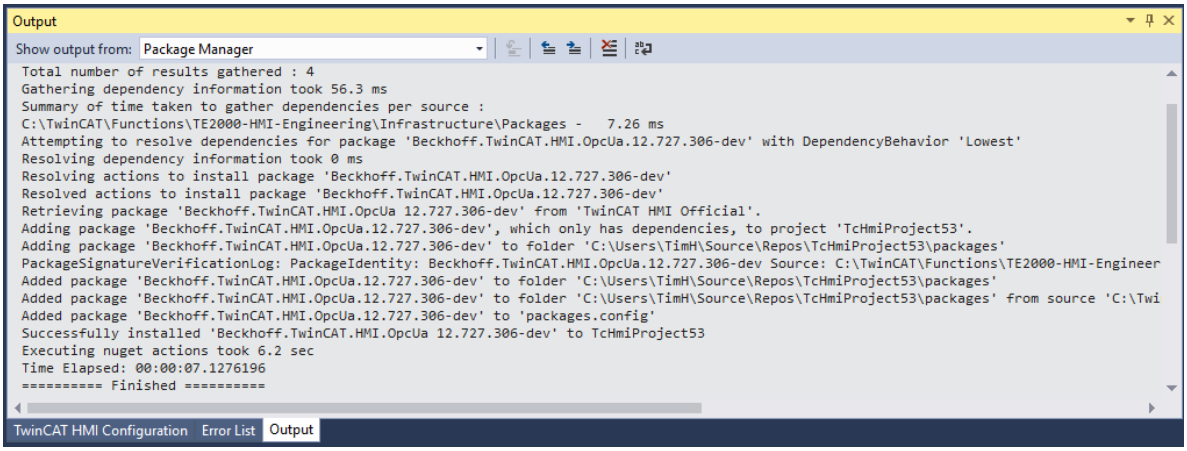
5. Wählen Sie das Paket aus, welches Sie installieren möchten. Anschließend sehen Sie auf der rechten Seite weitere Informationen zu dem Paket.



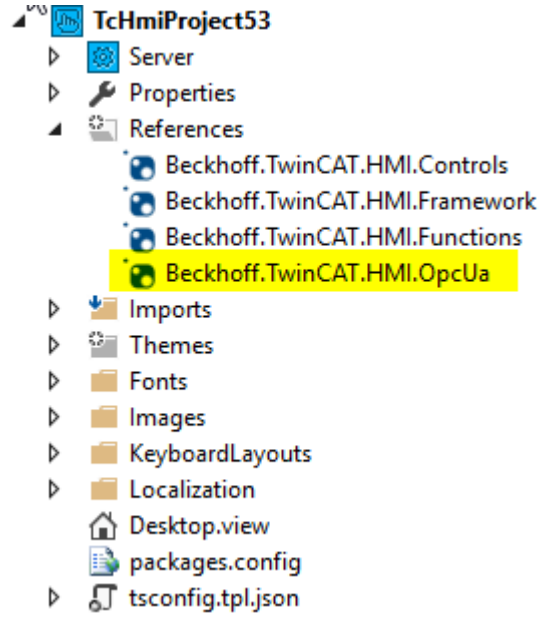
6. Wählen Sie in der rechten Hälfte die gewünschte Version aus und klicken Sie auf den Button **Install**:



⇨ Das Paket wird nun installiert. Detaillierte Auskunft über den Installationsfortschritt können Sie der **Package Manager Console** entnehmen:

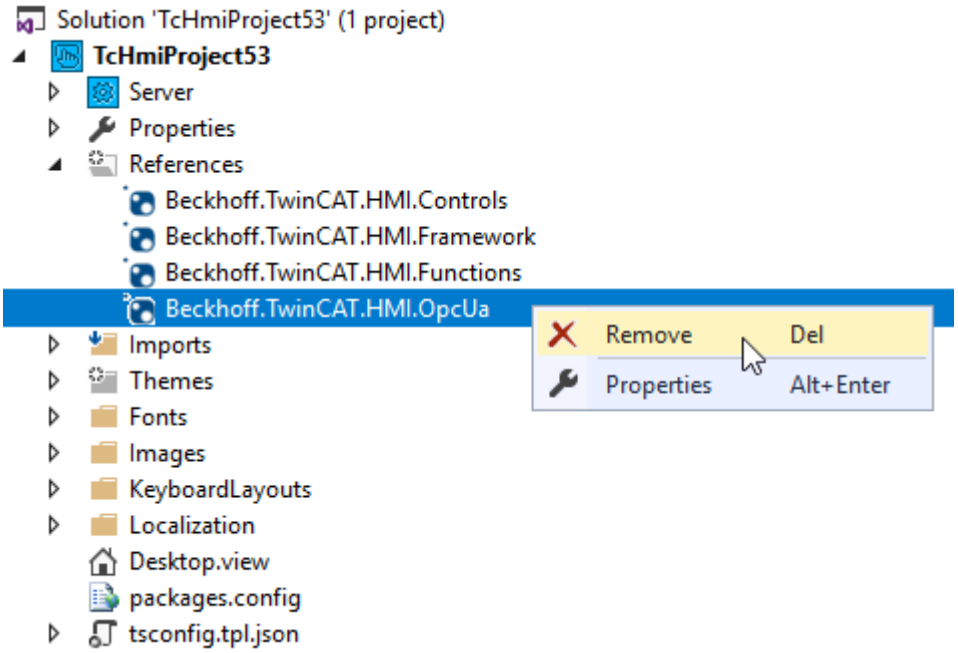


⇨ Nach erfolgreicher Installation finden Sie das Paket unter dem Knotenpunkt „References“ und können die bereitgestellten Funktionalitäten nutzen:



9.2.2 NuGet-Paket deinstallieren

1. Wählen Sie unter dem Knotenpunkt **References** das Paket aus, welches Sie entfernen möchten. Klicken Sie anschließend im Kontextmenü auf **Remove**:



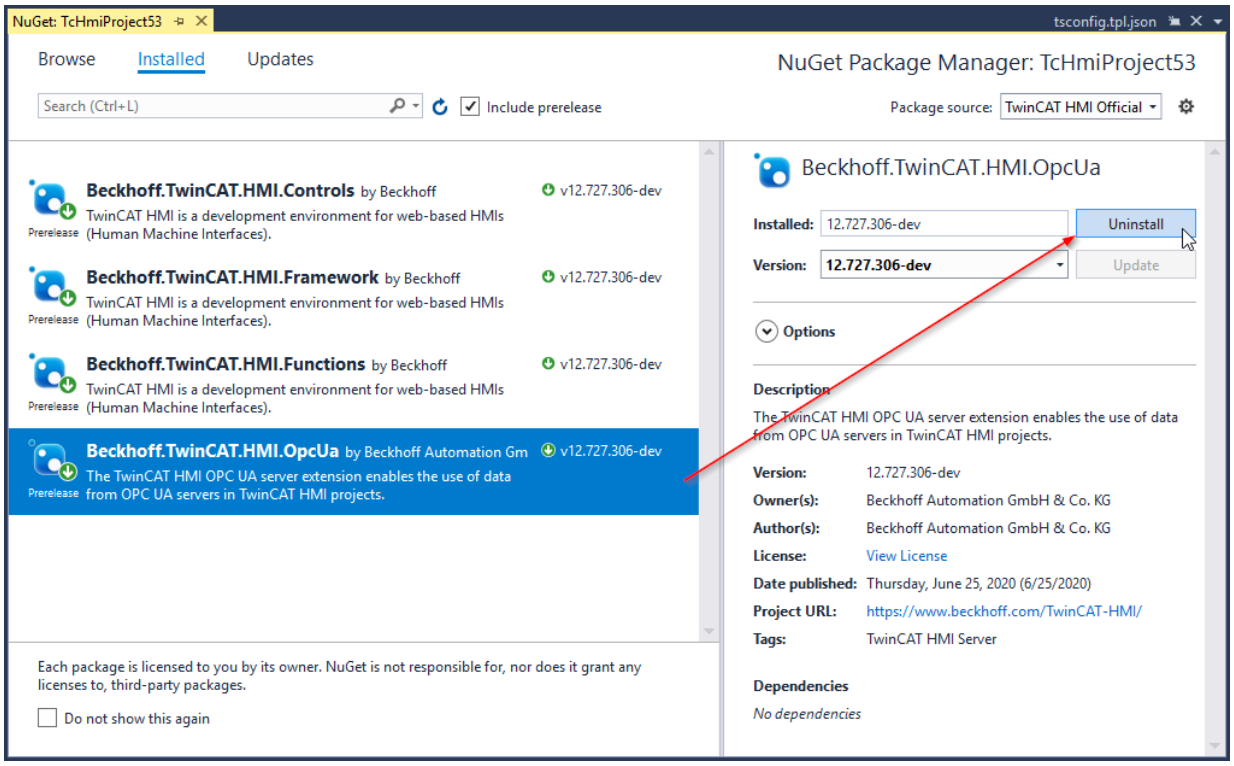
⇨ Das Paket wurde entfernt.

Anschließend können Sie die Funktionalitäten des Paketes nicht mehr nutzen. Referenzen (wie z. B. eine Control-Instanz von einem Control aus dem Paket) werden nicht automatisch entfernt. Sollten Sie anschließend Fehler in der Browser Console angezeigt bekommen, überprüfen Sie, dass sie keine weiteren Ressourcen aus dem Paket verwenden.

Alternativ können Sie das Paket über den NuGet Package Manager entfernen:

1. Öffnen Sie den NuGet Package Manager mit Rechtsklick auf den **References** Knotenpunkt unter **Manage NuGet Packages**.

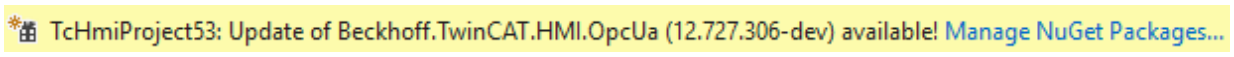
2. Wählen Sie das Paket aus, welches Sie entfernen möchten und klicken Sie auf **Uninstall**:



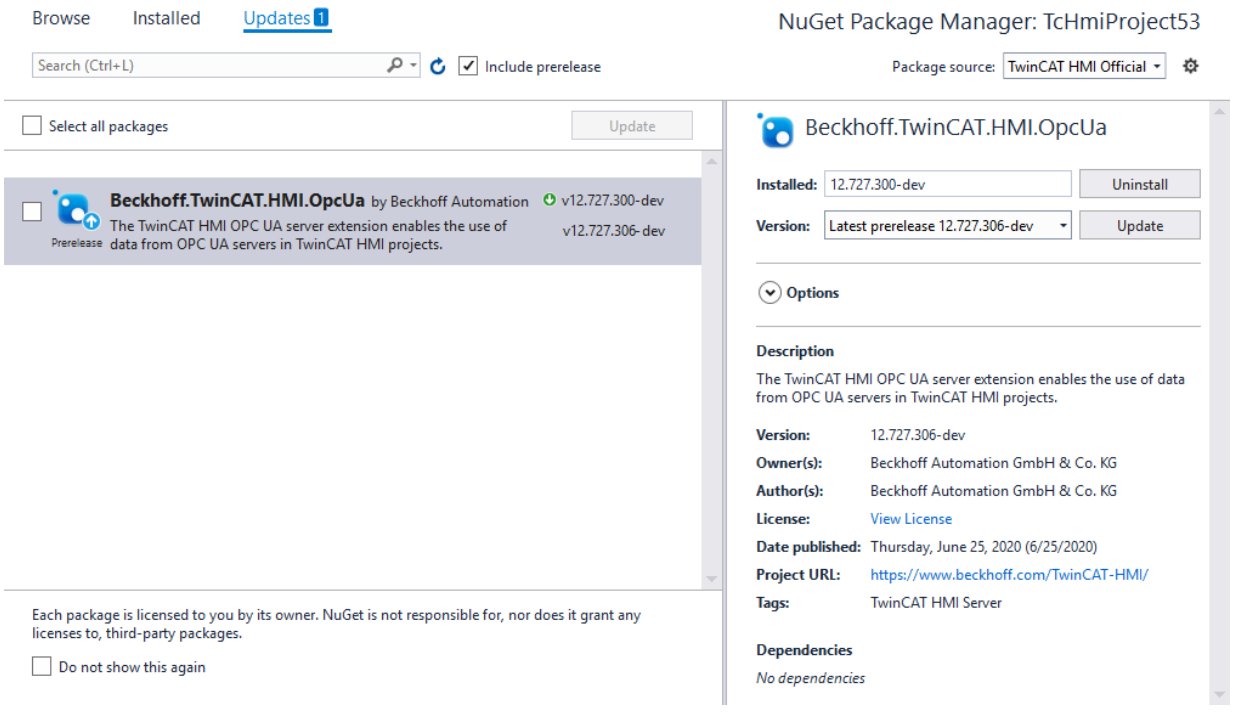
⇨ Das Paket wurde entfernt. Detaillierte Angaben über den Fortschritt können Sie wieder der **Package Manager Console** entnehmen.

9.2.3 NuGet-Paket aktualisieren

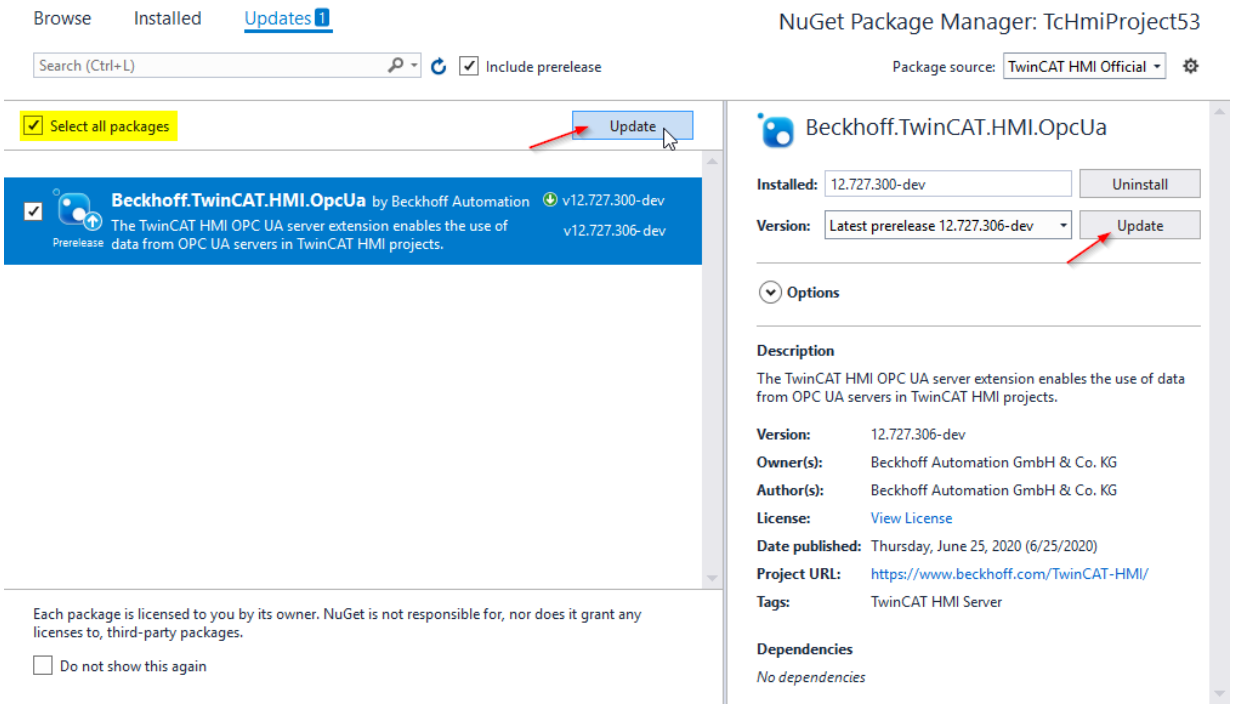
✓ Sobald eine neuere Version eines installierten Nuget-Pakets zur Verfügung steht, werden Sie im mittels gelber Informationsleiste vom Visual Studio informiert:



1. Nach dem Klick auf **Manage NuGet Packages**… öffnet sich der **NuGet Package Manager**. Unter dem Tab **Updates** finden Sie alle zur Verfügung stehenden Updates.



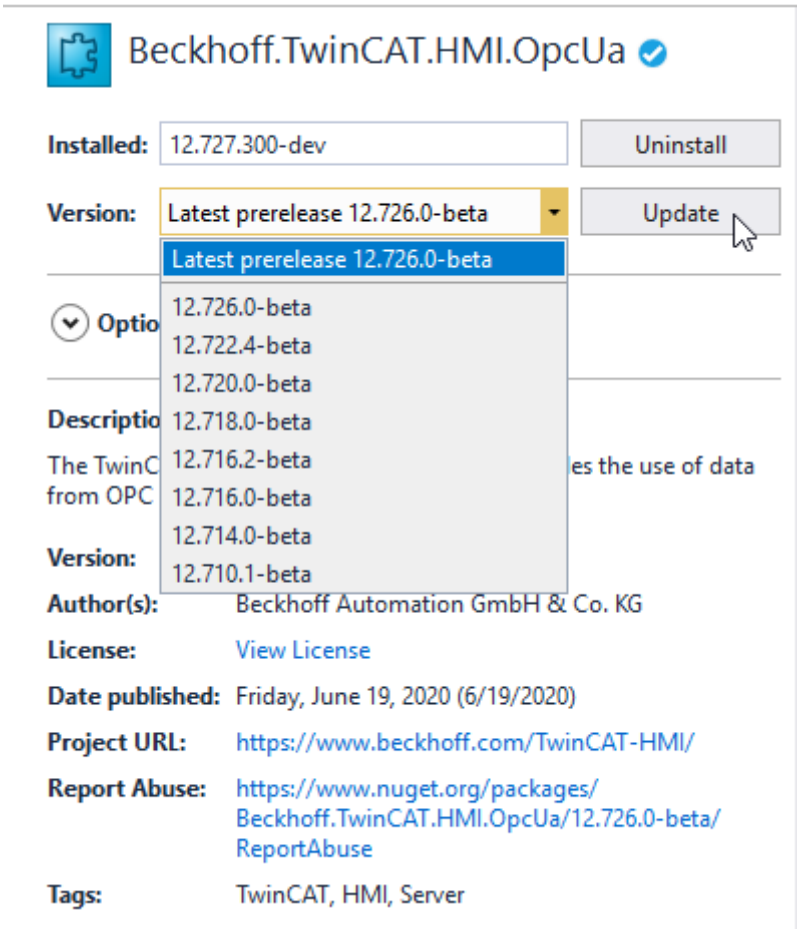
2. Im nächsten Schritt haben Sie die Möglichkeit, die Pakete einzeln zu aktualisieren (Auswahl eines Paketes und Klick auf Update in der rechten Hälfte) oder mehrere Pakete auf einmal zu aktualisieren über **Select all packages** bzw. über das Anwählen von mehreren Paketen.



⇨ Die NuGet-Pakete wurden aktualisiert. Informationen über den aktuellen Fortschritt können Sie der **Package Manager Console** entnehmen.

Downgrade von NuGet-Paketen

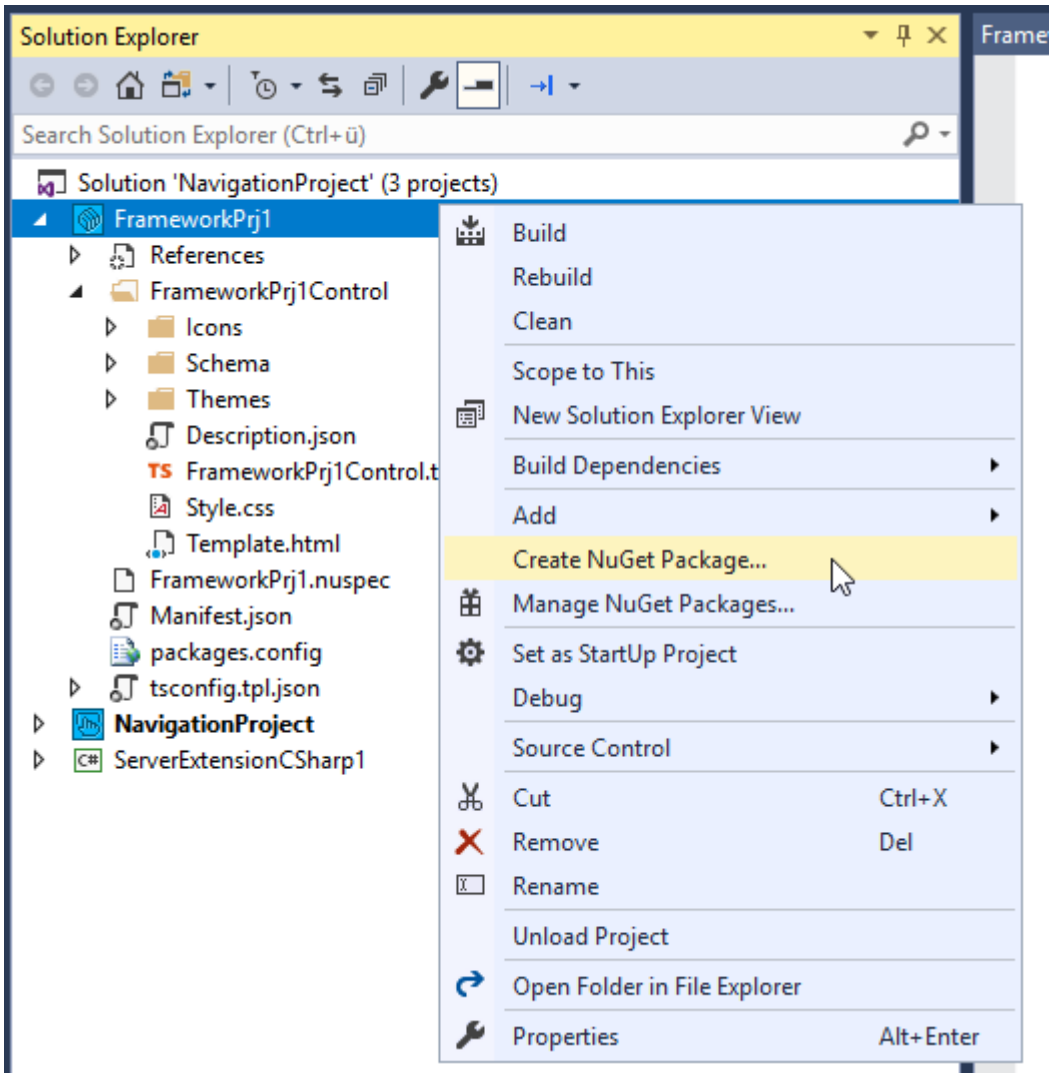
Über den Update-Button können Sie auch ein Downgrade von NuGet-Paketen durchführen. Wählen Sie dazu ein entsprechendes NuGet-Paket aus und wählen Sie die gewünschte Version in der Dropdown-Liste aus. Klicken Sie anschließend auf **Update**:



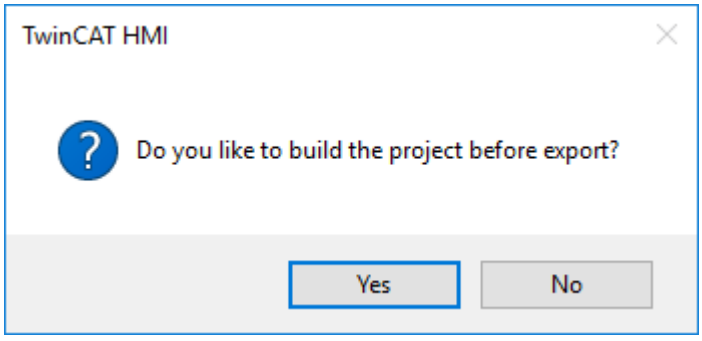
9.2.4 NuGet-Paket erstellen

NuGet-Pakete können von Framework Projekten oder von Server Extension Projekten erstellt werden.

1. Klicken Sie per Rechtsklick auf den jeweiligen Projektknotenpunkt und klicken Sie im Kontextmenü auf **Create NuGet Package…**:



2. Bestätigen Sie die folgende Abfrage mit **OK** um den letzten Stand Ihrer Sourcen in dem Paket zu haben:

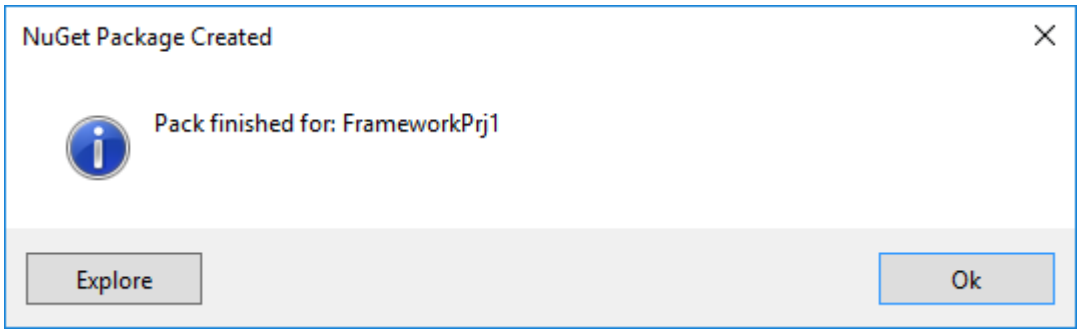


⇨ Die Paketgenerierung wird gestartet, eine Progressbar zeigt den Vorgang an:



⇨ Detaillierte Informationen über den aktuellen Fortschritt können wieder der „Package Manager Console“ entnommen werden.

3. Bei erfolgreicher Erstellung des NuGet-Pakets erscheint die folgende Meldung:

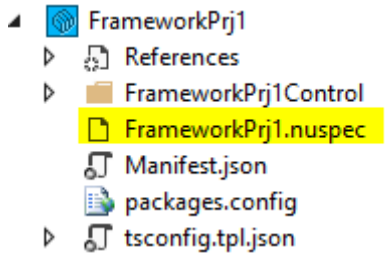


Mit Klick auf **Explorer** wird das lokale Repository für benutzerspezifische NuGet-Pakete geöffnet. Dieses befindet sich im Installationsverzeichnis unter:
C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-Engineering\References

⇨ Das NuGet-Paket kann nun in einem HMI-Projekt installiert werden [▶ 1052]. Als Package Source müssen Sie dabei **TwinCAT HMI Customer** auswählen.

Meta-Informationen eines NuGet-Paketes festlegen

Beide Projekttypen beinhalten eine *.nuspec-Datei, in der Metainformationen für das jeweilige NuGet-Paket definiert werden. Die nuspec-Datei befindet sich auf oberster Ebene in dem jeweiligen Projekttypen:



Den Aufbau der *.nuspec-Datei können Sie aus der entsprechenden Microsoft Dokumentation entnehmen.

FrameworkPrj1.nuspec

```
1  <?xml version="1.0"?>
2  <package xmlns="http://schemas.microsoft.com/packaging/2013/05/nuspec.xsd">
3    <metadata>
4    <id>FrameworkPrj1</id>
5    <version>1.0.0</version>
6    <title>FrameworkPrj1</title>
7    <authors>Admin</authors>
8    <owners>Admin</owners>
9    <licenseUrl>http://LICENSE_URL_HERE_OR_DELETE_THIS_LINE</licenseUrl>
10   <projectUrl>http://PROJECT_URL_HERE_OR_DELETE_THIS_LINE</projectUrl>
11   <iconUrl>http://ICON_URL_HERE_OR_DELETE_THIS_LINE</iconUrl>
12   <requireLicenseAcceptance>false</requireLicenseAcceptance>
13   <description>-.-</description>
14   <releaseNotes>Summary of changes made in this release of the package.</releaseNotes>
15   <copyright>Copyright 2020</copyright>
16   <tags>TwinCAT HMI</tags>
17   <dependencies>
18     <group targetFramework="native1.12-tchmi">
19       <dependency id="Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework" version="12.727.306-dev" />
20     </group>
21   </dependencies>
22   </metadata>
23   <files>
24   <file src="**\*"
25         target="runtimes\native1.12-tchmi\"
26         exclude="**\*.nuspec;**\*.tpl.json;**\*.hmi*proj;**\~*;**\*.tmp;**\tmp*;**\*.user;**\tsconfig
27   </files>
28 </package>
29
```

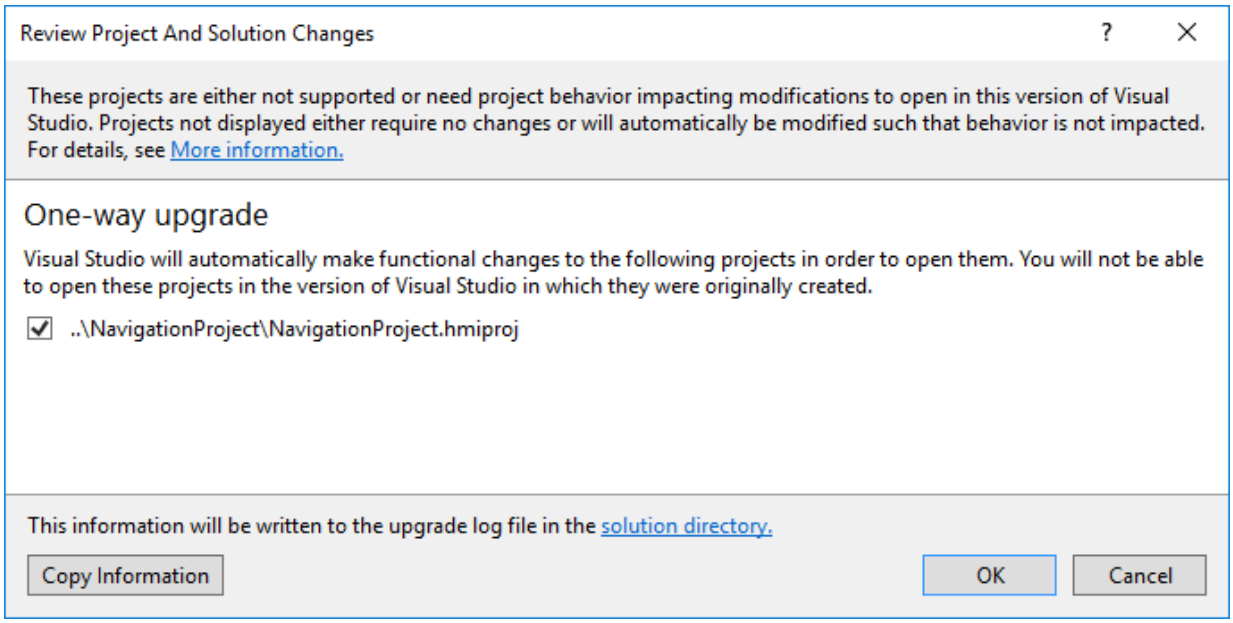
119 %

9.2.5 Support von TwinCAT HMI Packages

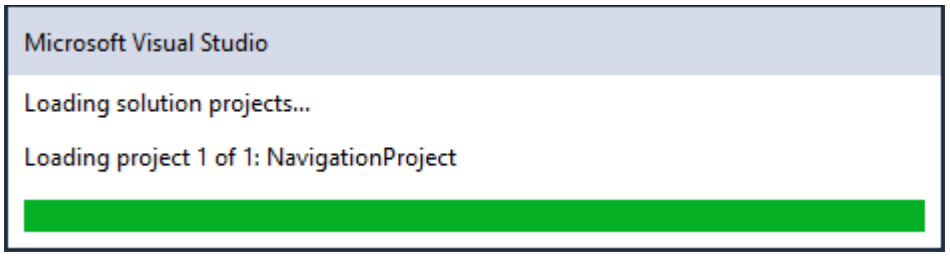
TwinCAT HMI Packages aus der Version 1.8 und der Version 1.10 können in der Version 1.12 als Legacy-NuGet-Pakete verwendet werden. Damit können die bereitgestellten Funktionalitäten auch in der Version 1.12 genutzt werden. Die Legacy-NuGet-Pakete werden bei der Projektmigration erstellt.

✓ Voraussetzung dafür ist ein Projekt in der Version 1.10, welches die TwinCAT HMI Packages beinhaltet.

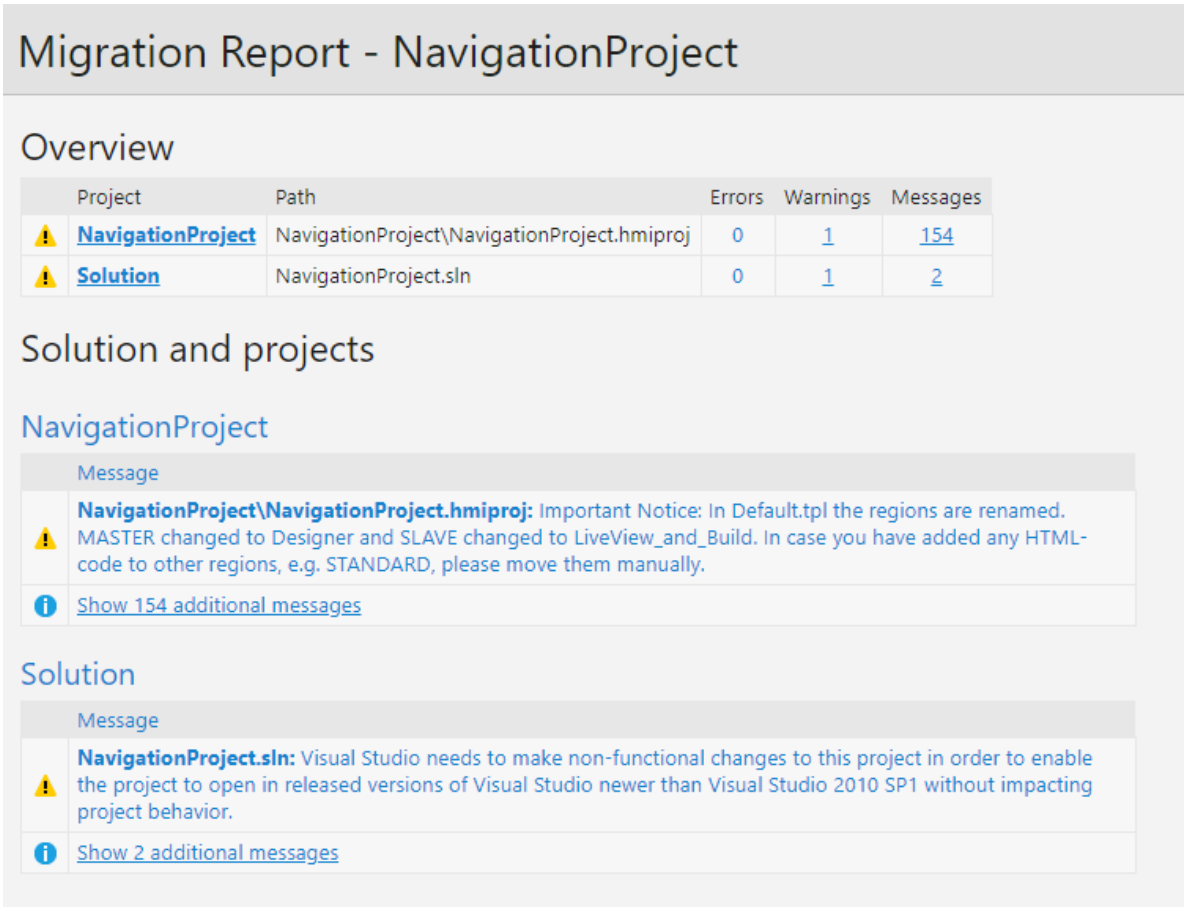
1. Öffnen Sie das Projekt mit der Version 1.12.
2. Bestätigen Sie den Migrationswizard mit Klick auf **OK** (One-Way-Migration):



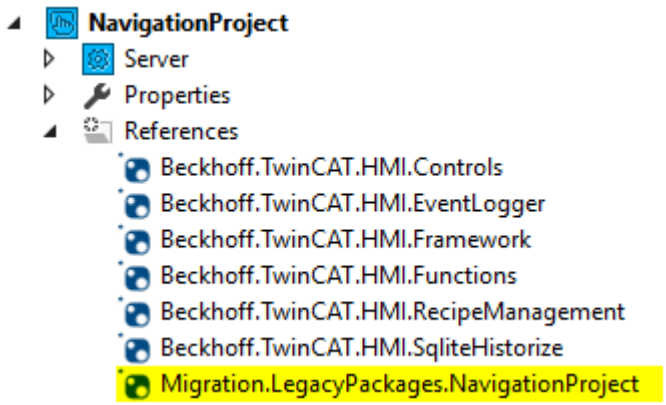
3. Das Projekt wird migriert und geladen.



⇨ Nach erfolgter Migration öffnet sich ein Migrationsreport in Ihrem Webbrowser:



⇨ In dem Projekt befinden sich nun die NuGet-Legacy-Pakete. Dabei werden alle Framework Controls zusammen in ein Paket gefügt. Server Extensions werden jeweils separat in ein eigenes Paket gefügt.



⇨ Sie können die Funktionalitäten aus den Paketen nun verwenden.

TwinCAT HMI Framework Control Projekte werden durch den Migrationswizard automatisch in TwinCAT HMI Framework Projekte konvertiert. Von diesen können Sie in der Version 1.12 NuGet-Pakete erstellen.

9.3 Version 1.14

Die Paketverwaltung im TwinCAT HMI in der Version 1.14 basiert auf dem Paketverwaltungssystem NuGet. Dadurch besteht die Möglichkeit, die nachfolgenden TwinCAT HMI Komponenten in ein NuGet-Paket zu exportieren:

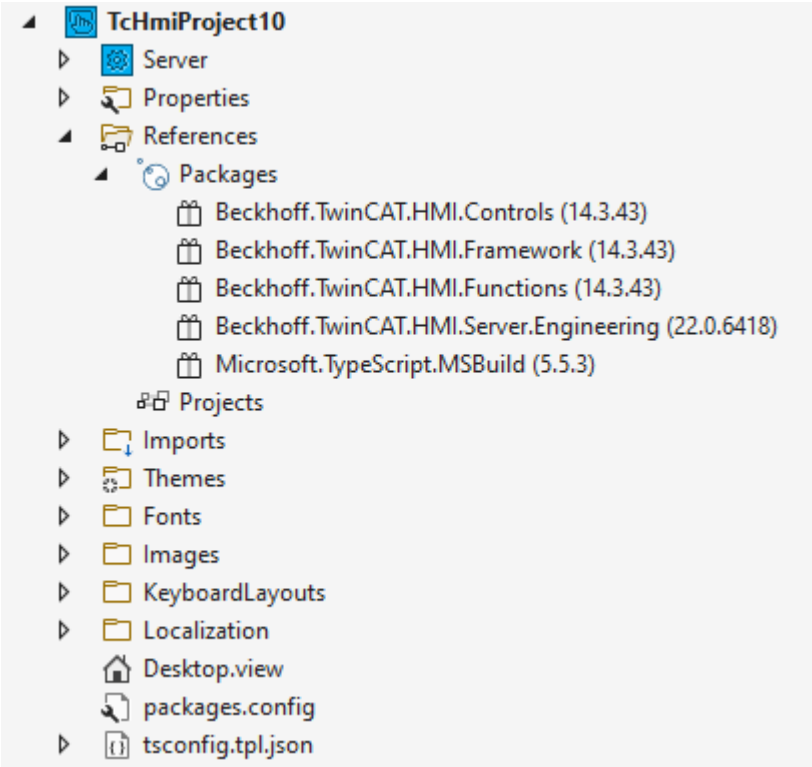
- Framework Controls
- Server Extensions
- Funktionen (JavaScript/TypeScript)
- Code-Behind-Dateien (JavaScript/TypeScript)
- Stylesheets (CSS)
- Image-Dateien

Mit der Paketverwaltung können auch mehrere Elemente in ein Paket exportiert werden, sodass beispielsweise eine ganze Control-Bibliothek in einem NuGet-Paket enthalten sein kann. Zudem können Abhängigkeiten unter den Paketen definiert werden, sodass bei der Installation eines Paketes automatisch ein weiteres Paket mitinstalliert wird. NuGet bietet zudem ein Update Management, sodass Sie automatisch über das Erscheinen einer neuen Version eines Paketes informiert werden und diese direkt installieren können.

Die TwinCAT HMI Komponenten wie der TwinCAT HMI Server, das TwinCAT HMI Framework oder eine Server Extension werden mit der Version 1.14 als NuGet-Paket bereitgestellt. Die Pakete werden in dem öffentlichen Repository „nuget.org“ unter dem offiziellen Account der Firma Beckhoff bereitgestellt. Auch Updates werden über diesen Weg ausgerollt.

Die installierten NuGet-Pakete in einem HMI-Projekt finden Sie in dem Projekt unter dem Knotenpunkt **References**. Standardmäßig sind in einem neuen Projekt folgende Pakete installiert:

- Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls (Standard Controls der TcHmi)
- Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework (Standard Frameweork der TcHmi)
- Beckhoff.TwinCAT.HMI.Functions (Standard Functionen der TcHmi)
- Beckhoff.TwinCAT.HMI.Server.Engineering (Engineering Server der TcHmi)
- Microsoft.TypeScript.MSBuild (Microsoft TypeScript zum Erstellen der TcHmi)



9.3.1 NuGet-Paket installieren

Bei der Installation von NuGet-Paketen müssen Sie in der Version 1.14 die Paketquelle beachten. Mit der Version wurden alle Pakete in der entsprechenden Version auf dem Entwicklungsrechner Offline installiert. Bei der Version 1.14 müssen Pakete, die nicht zum Default Umfang gehören über den TwinCAT Packet Manager einzeln installiert werden.

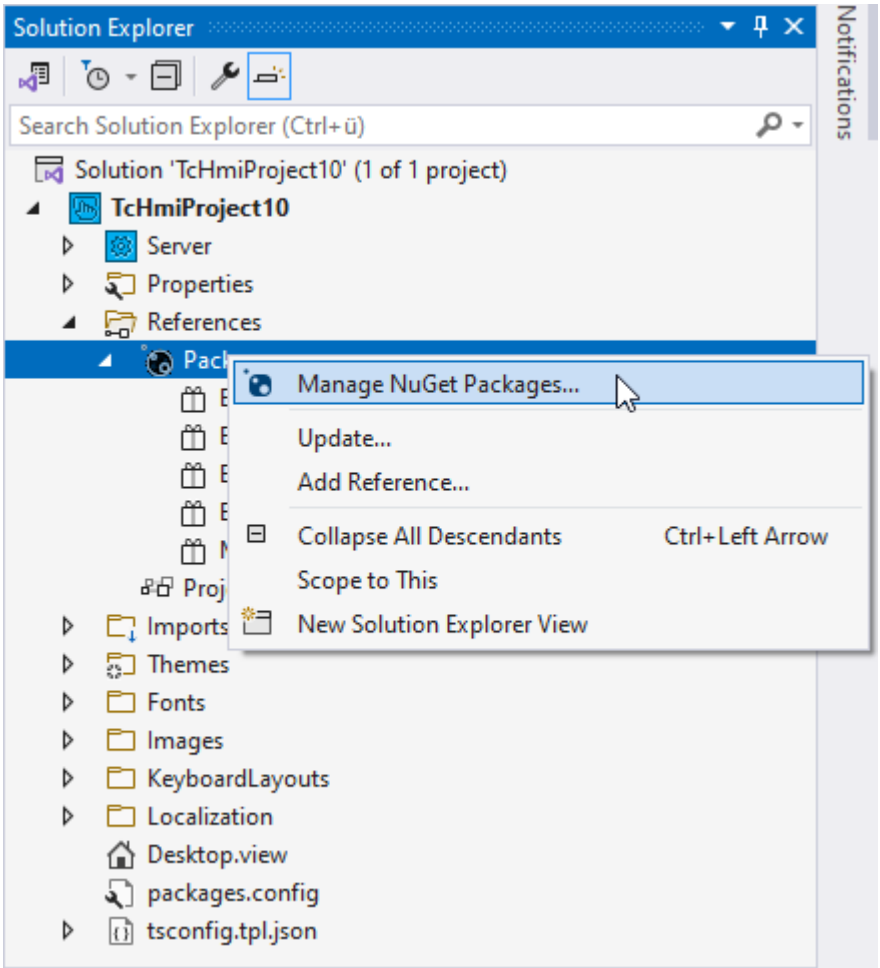
Installation eines Paketes mit TcPkg

1. Schließen Sie alle Visual Studio Instanzen.
2. Starten Sie die Kommandozeile oder PowerShell mit Administratorrechten.
3. Installieren Sie über das Kommando „tcpkg install <package name>“ das Paket in der neusten Version.

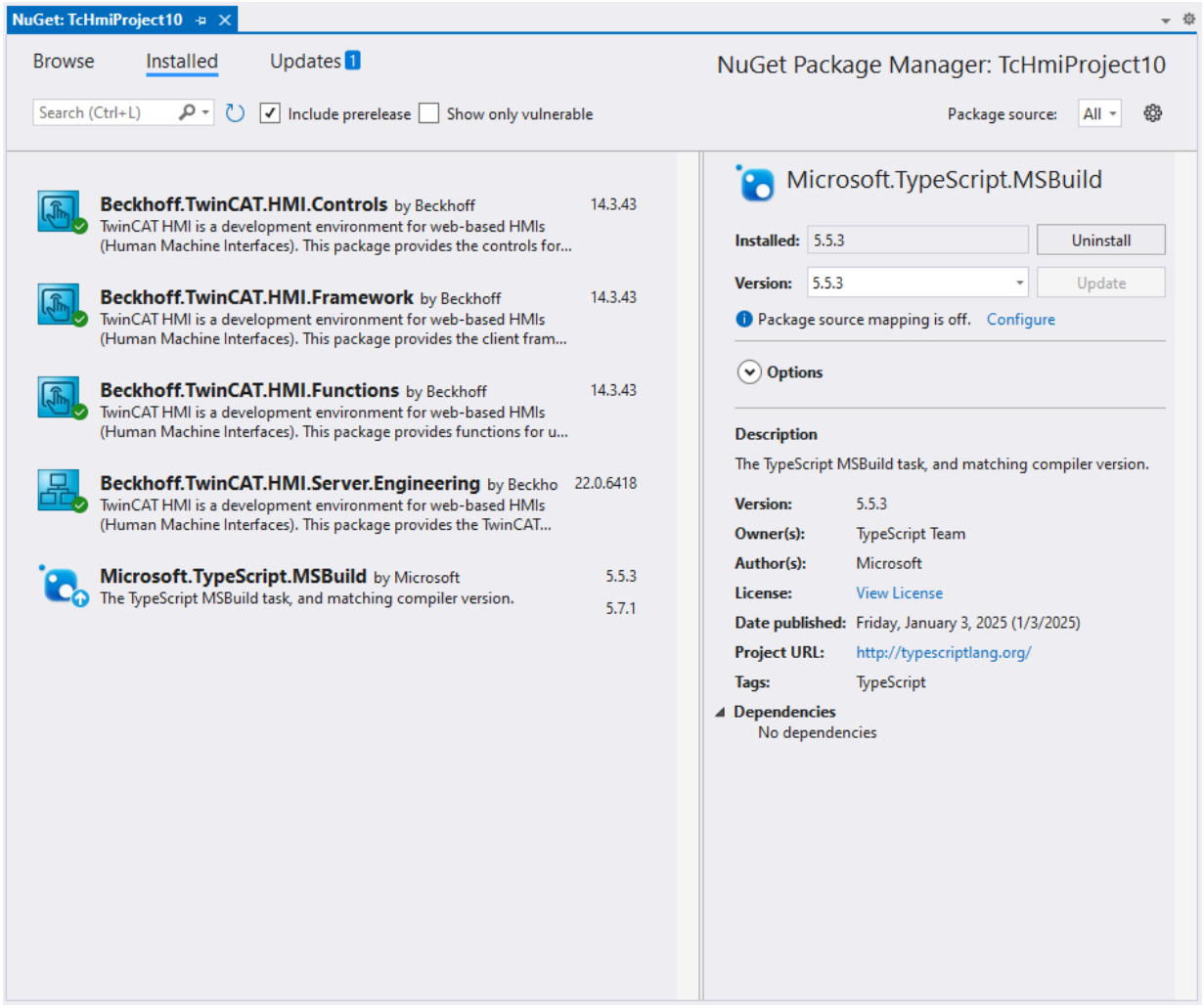
⇨ Die neu installierte Funktion steht Ihnen nun zur Verfügung.

Installation NuGet Paket

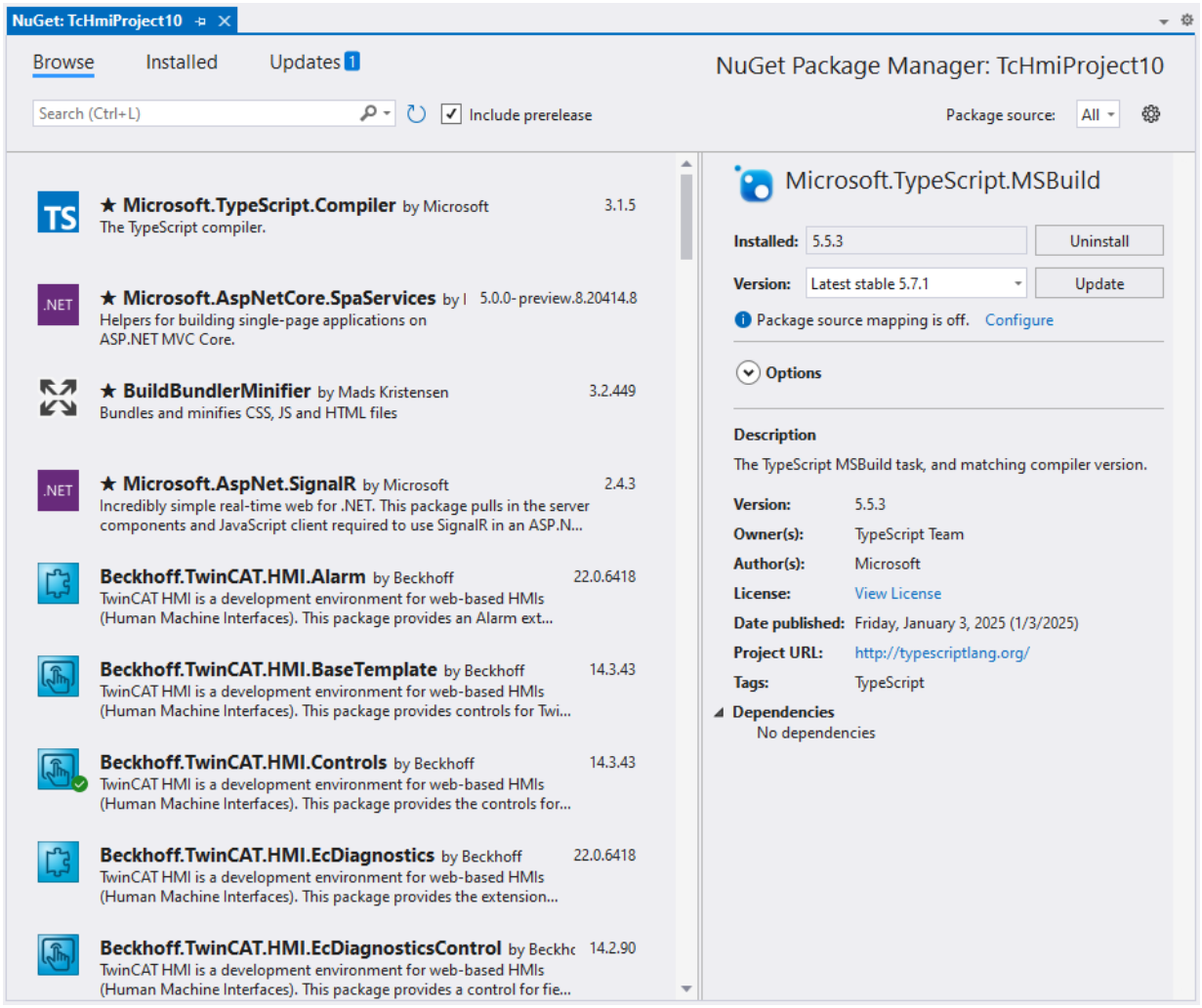
1. Klicken Sie im TwinCAT HMI-Projekt per Rechtsklick auf den Knotenpunkt **References** und anschließend auf den Eintrag **Manage NuGet Packages**…:



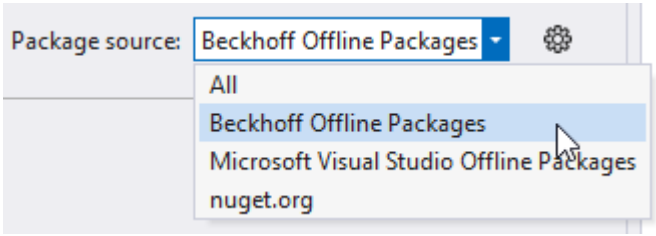
2. In dem **NuGet Package Manager** finden Sie anschließend eine Übersicht der aktuell installierten Pakete:



3. Wechseln Sie in den oberen Tab **Browse**:



⇨ Achten Sie darauf, dass oben rechts unter **Package source** das richtige Repository ausgewählt ist:

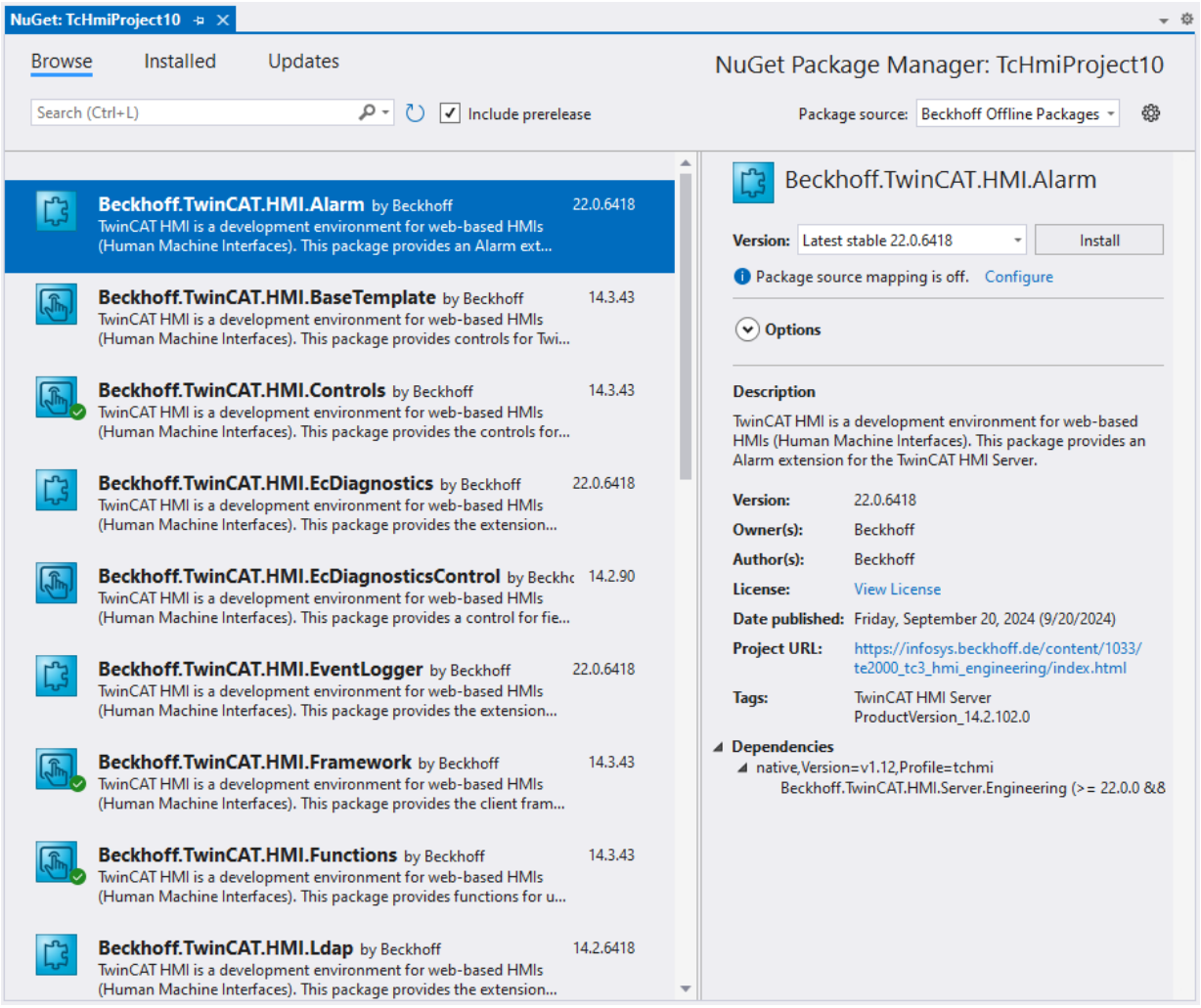


Erläuterungen der Repository:

nuget.org: Öffentliches Repository, für das eine Internetverbindung erforderlich ist. Suchen Sie hier nach **Beckhoff** oder **TwinCAT HMI**.

TwinCAT Offline Packages Repository vom TwinCAT HMI, für das keine Internetverbindung erforderlich ist. Die Pakete müssen im Vorfeld mit dem TwinCAT Package Manager installiert werden.

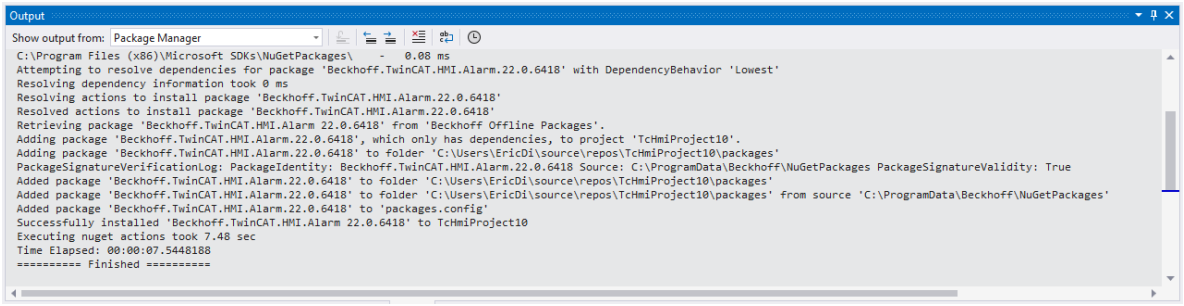
4. Wählen Sie das Paket aus, welches Sie installieren möchten. Anschließend sehen Sie auf der rechten Seite weitere Informationen zu dem Paket.



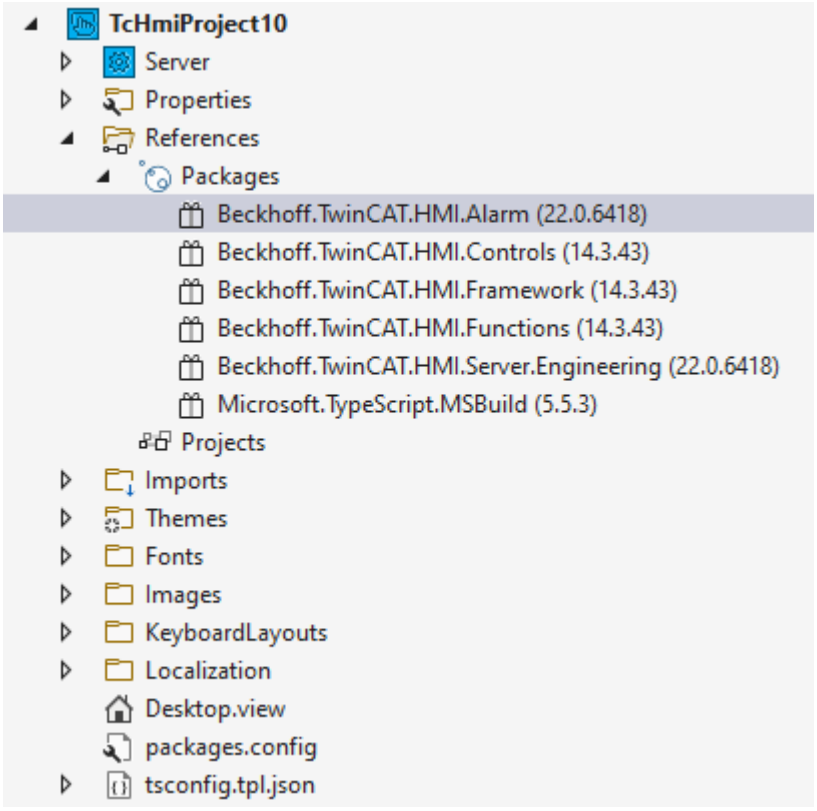
5. Wählen Sie in der rechten Hälfte die gewünschte Version aus und klicken Sie auf den Button **Install**:



⇨ Das Paket wird nun installiert. Detaillierte Auskunft über den Installationsfortschritt können Sie der **Package Manager Console** entnehmen:

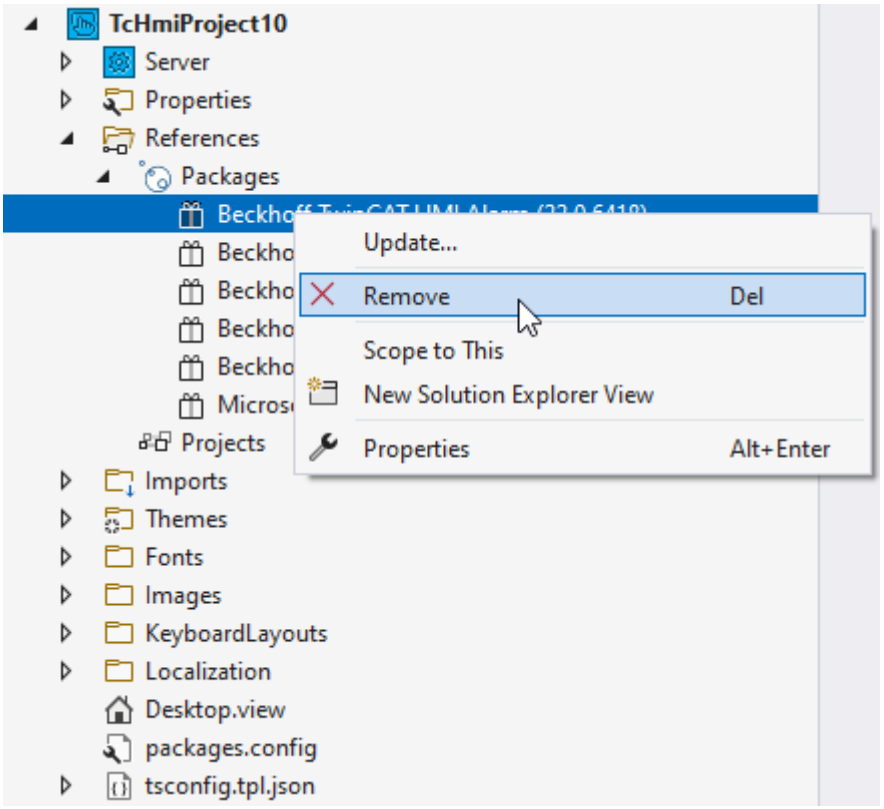


⇨ Nach erfolgreicher Installation finden Sie das Paket unter dem Knotenpunkt **References** und können die bereitgestellten Funktionalitäten nutzen:



9.3.2 NuGet-Paket deinstallieren

1. Wählen Sie unter dem Knotenpunkt **References** das Paket aus, welches Sie entfernen möchten. Klicken Sie anschließend im Kontextmenü auf **Remove**:

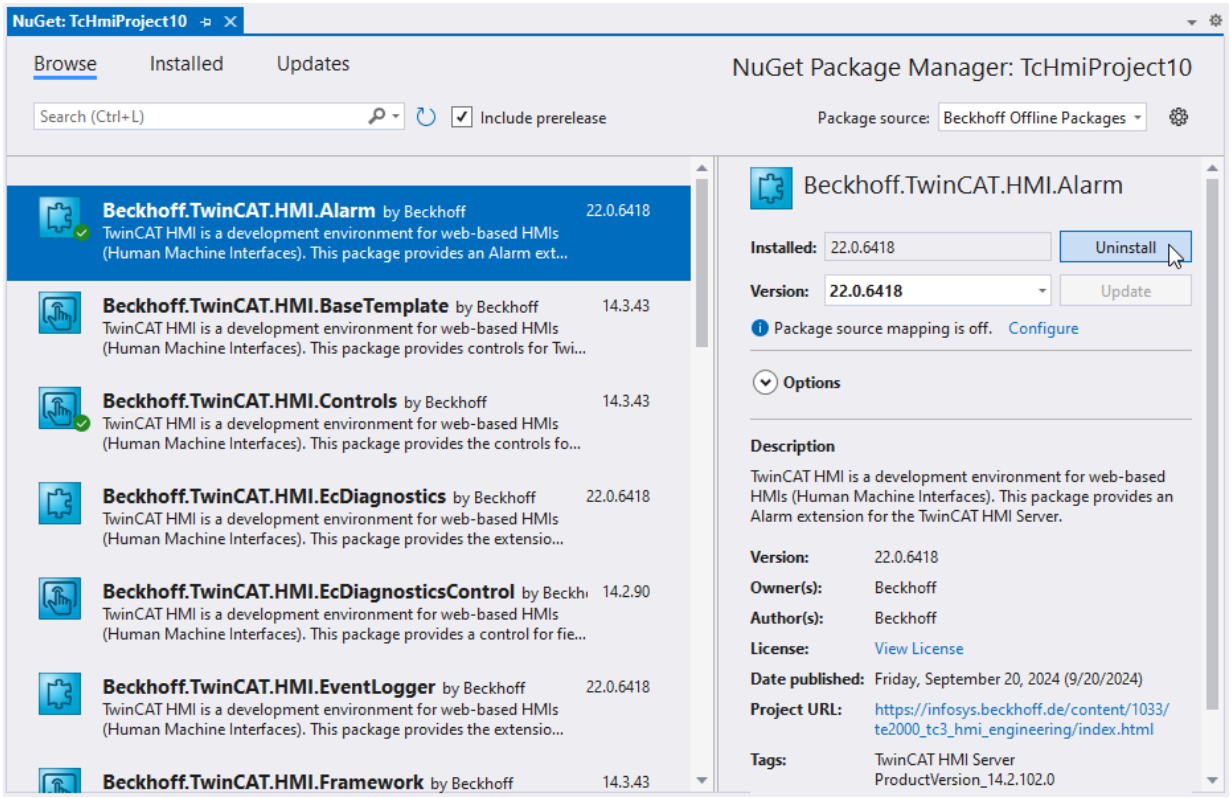


⇨ Das Paket wurde entfernt.

Anschließend können Sie die Funktionalitäten des Paketes nicht mehr nutzen. Referenzen (wie z. B. eine Control-Instanz von einem Control aus dem Paket) werden nicht automatisch entfernt. Sollten Sie anschließend Fehler in der Browser Console angezeigt bekommen, überprüfen Sie, dass sie keine weiteren Ressourcen aus dem Paket verwenden.

Alternativ können Sie das Paket über den NuGet Package Manager entfernen:

1. Öffnen Sie den NuGet Package Manager mit Rechtsklick auf den **References** Knotenpunkt unter **Manage NuGet Packages**.
2. Wählen Sie das Paket aus, welches Sie entfernen möchten und klicken Sie auf **Uninstall**:

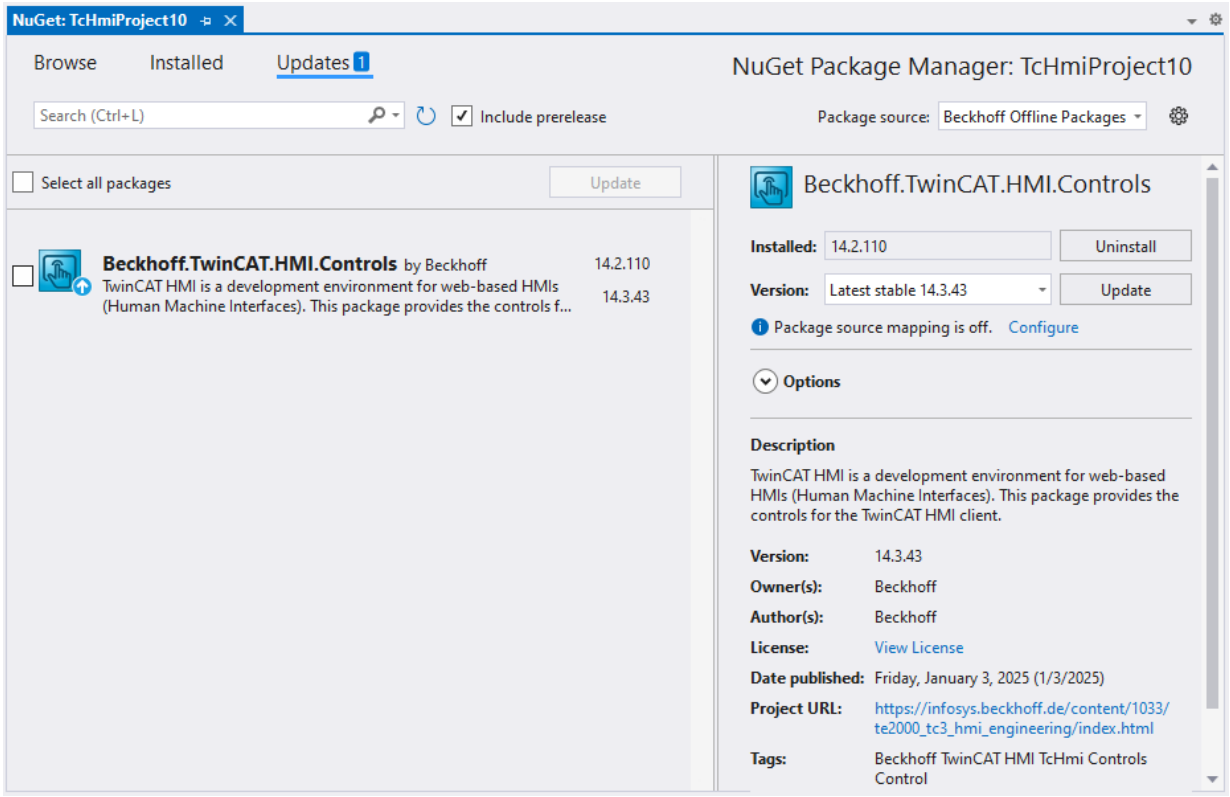


⇨ Das Paket wurde entfernt. Detaillierte Angaben über den Fortschritt können Sie wieder der **Package Manager Console** entnehmen.

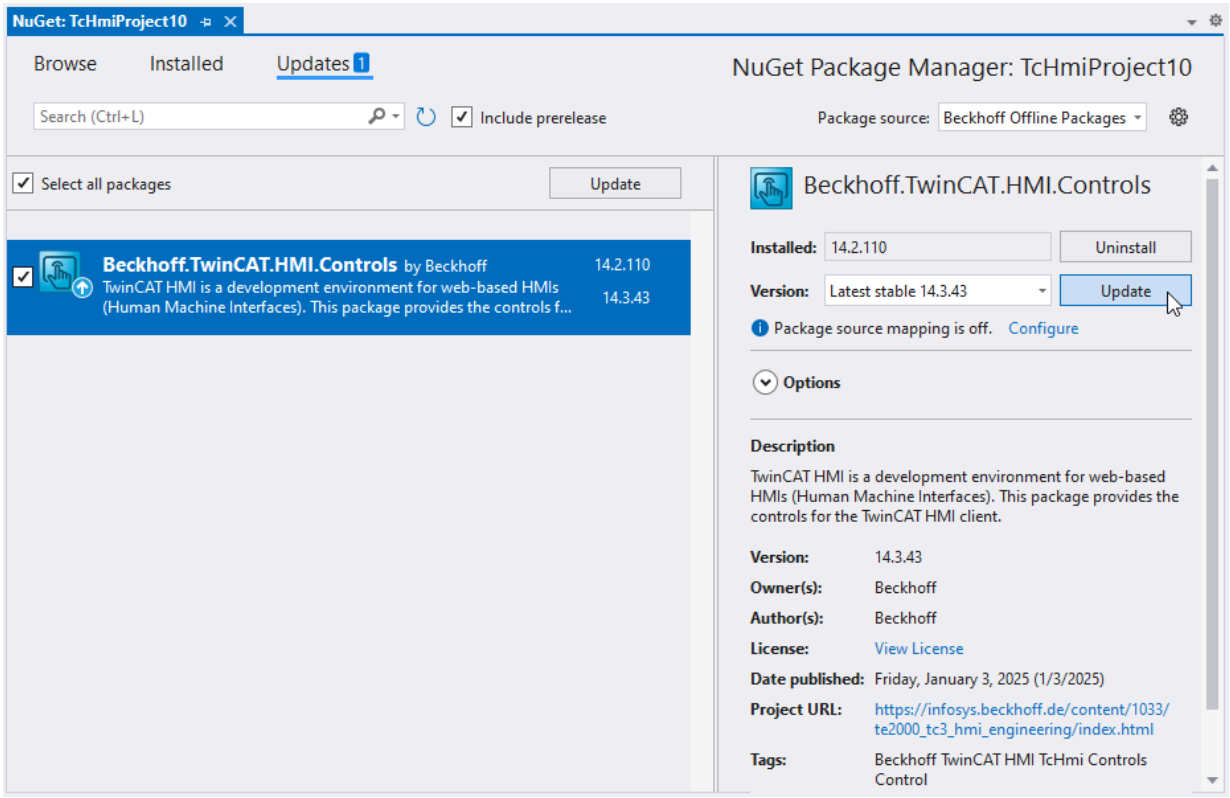
9.3.3 NuGet-Paket aktualisieren

✓ Sobald eine neuere Version eines installierten NuGet-Pakets zur Verfügung steht, werden Sie im mittels gelber Informationsleiste vom Visual Studio informiert:

1. Nach dem Klick auf **Manage NuGet Packages**… öffnet sich der **NuGet Package Manager**. Unter dem Tab **Updates** finden Sie alle zur Verfügung stehenden Updates.



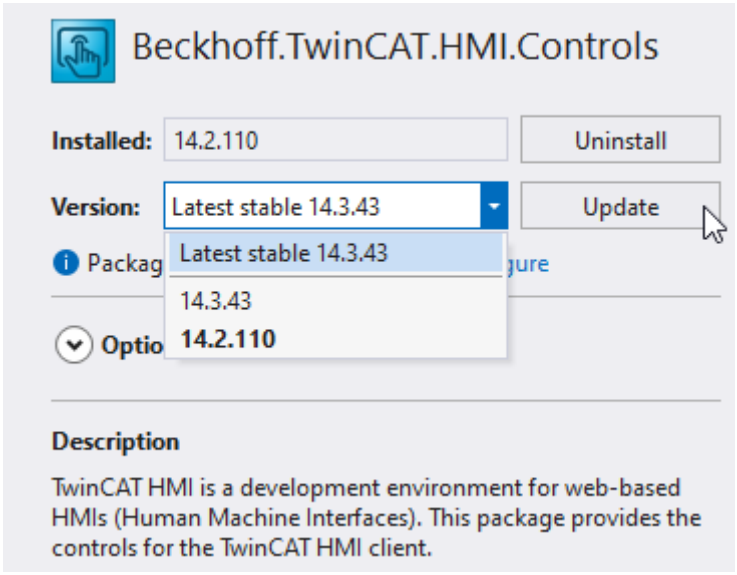
2. Im nächsten Schritt haben Sie die Möglichkeit, die Pakete einzeln zu aktualisieren (Auswahl eines Paketes und Klick auf Update in der rechten Hälfte) oder mehrere Pakete auf einmal zu aktualisieren über **Select all packages** bzw. über das Anwählen von mehreren Paketen.



⇨ Die NuGet-Pakete wurden aktualisiert. Informationen über den aktuellen Fortschritt können Sie der **Package Manager Console** entnehmen.

Downgrade von NuGet-Paketen

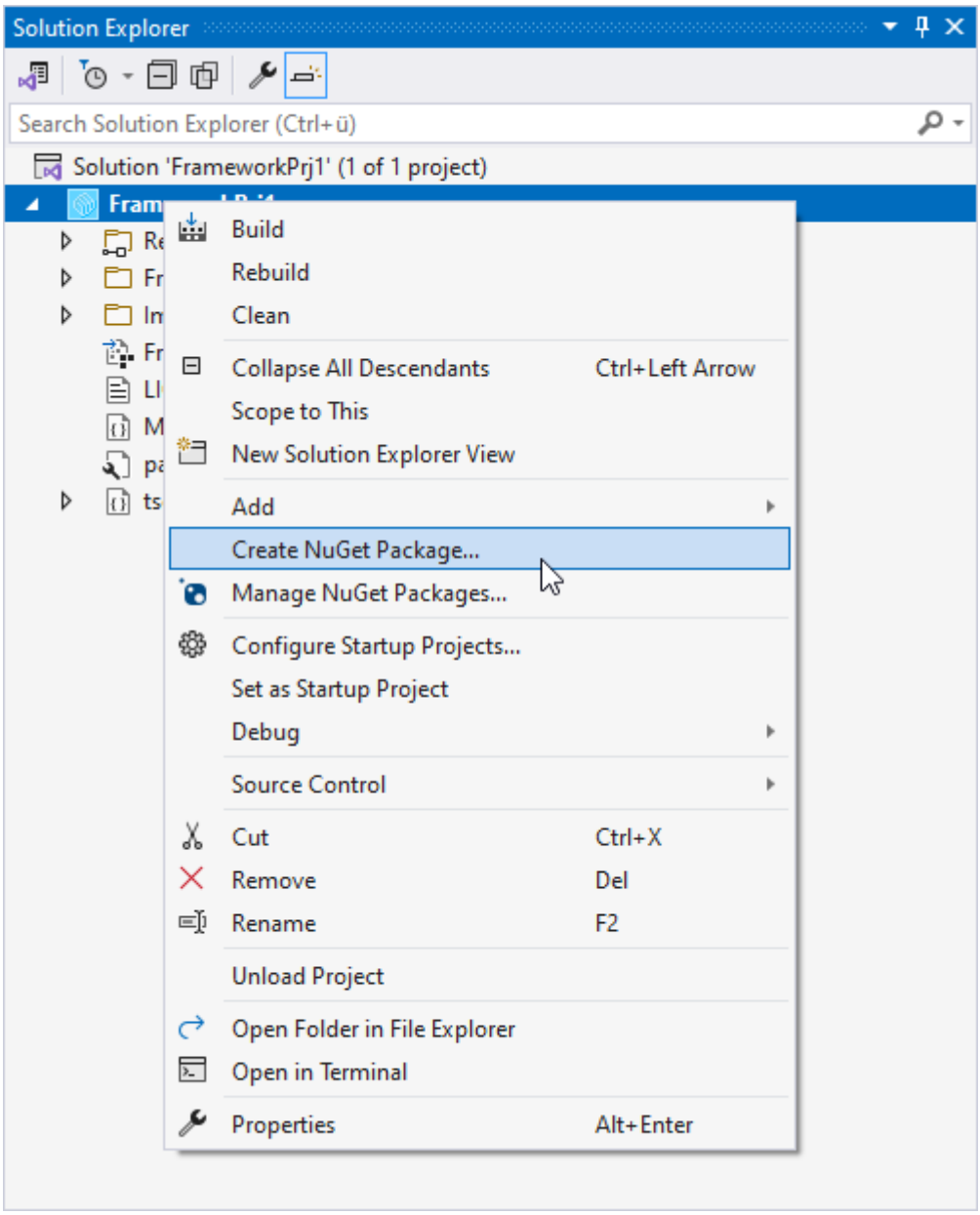
Über den Update-Button können Sie auch ein Downgrade von NuGet-Paketen durchführen. Wählen Sie dazu ein entsprechendes NuGet-Paket aus und wählen Sie die gewünschte Version in der Dropdown-Liste aus. Klicken Sie anschließend auf **Update**:



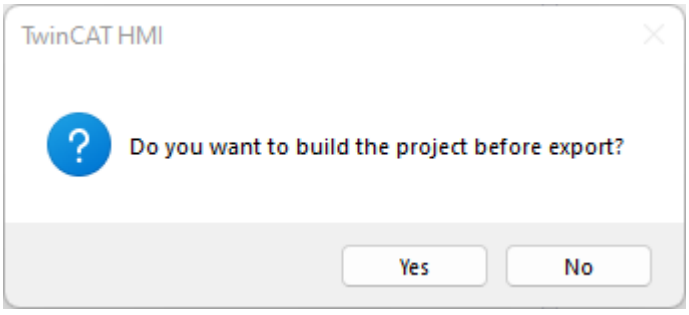
9.3.4 NuGet-Paket erstellen

NuGet-Pakete können von Framework Projekten oder von Server Extension Projekten erstellt werden.

1. Klicken Sie per Rechtsklick auf den jeweiligen Projektknotenpunkt und klicken Sie im Kontextmenü auf **Create NuGet Package…**:



2. Bestätigen Sie die folgende Abfrage mit **OK,** um den letzten Stand Ihrer Sourcen in dem Paket zu haben:



⇨ Die Paketgenerierung wird gestartet, eine Progress Bar zeigt den Vorgang an:

⇨ Detaillierte Informationen über den aktuellen Fortschritt können wieder der „Package Manager Console“ entnommen werden.

3. Bei erfolgreicher Erstellung des NuGet-Pakets erscheint die folgende Meldung:

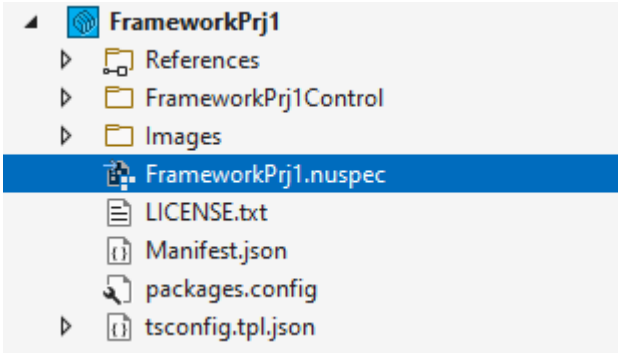


Mit Klick auf **Explorer** wird das lokale Repository für benutzerspezifische NuGet-Pakete geöffnet. Dieses befindet sich im Installationsverzeichnis unter:
C:\ProgramData\Beckhoff\NuGetPackages

⇨ Das NuGet-Paket kann nun in einem HMI-Projekt installiert werden [▶ 1064]. Als Package Source müssen Sie dabei **TwinCAT HMI Customer** auswählen.

Meta-Informationen eines NuGet-Paketes festlegen

Beide Projekttypen beinhalten eine *.nuspec-Datei, in der Metainformationen für das jeweilige NuGet-Paket definiert werden. Die nuspec-Datei befindet sich auf oberster Ebene in dem jeweiligen Projekttypen:



Den Aufbau der *.nuspec-Datei können Sie aus der entsprechenden Microsoft Dokumentation entnehmen.

FrameworkPrj1.nuspec

```
<?xml version="1.0"?>
<package xmlns="http://schemas.microsoft.com/packaging/2013/05/nuspec.xsd">
  <metadata>
    <id>FrameworkPrj1</id>
    <version>1.0.0</version>
    <description>-.-</description>
    <authors>ADD AUTHOR</authors>
    <title>FrameworkPrj1</title>
    <owners>ADD OWNER</owners>
    <projectUrl>http://PROJECT_URL_HERE_OR_DELETE_THIS_LINE</projectUrl>
    <requireLicenseAcceptance>false</requireLicenseAcceptance>
    <releaseNotes>Summary of changes made in this release of the package.</releaseNotes>
    <copyright>Copyright 2025</copyright>
    <tags>TwinCAT HMI</tags>
    <license type="file">LICENSE.txt</license>
    <icon>images/logo.png</icon>
    <dependencies>
      <group targetFramework="native1.12-tchmi">
        <dependency id="Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework" version="14.3.43" />
      </group>
    </dependencies>
  </metadata>
  <files>
    <file src="LICENSE.txt" target="" />
    <file src="**\*" target="runtimes\native1.12-tchmi\" exclude=".eslintrc.json;**\*.nuspec;**\
    <file src="images\logo.png" target="images\" />
  </files>
</package>
```

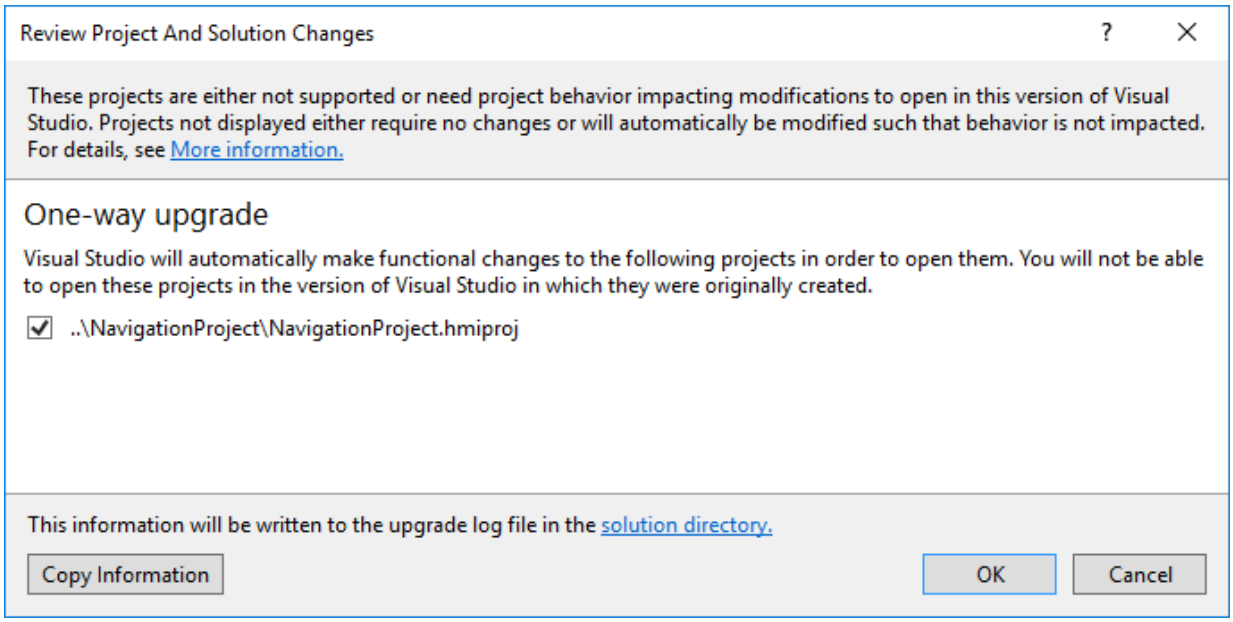
100 % No issues found Ln: 1 Ch: 1 SPC CRLF

9.3.5 Support von TwinCAT HMI Packages

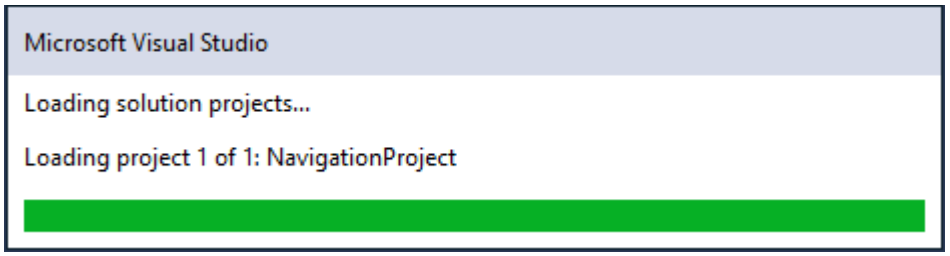
TwinCAT HMI Packages aus der Version 1.8 und der Version 1.10 können in der Version 1.14 als Legacy-NuGet-Pakete verwendet werden. Damit können die bereitgestellten Funktionalitäten auch in der Version 1.14 genutzt werden. Die Legacy-NuGet-Pakete werden bei der Projektmigration erstellt.

✓ Voraussetzung dafür ist ein Projekt in der Version 1.10, welches die TwinCAT HMI Packages beinhaltet.

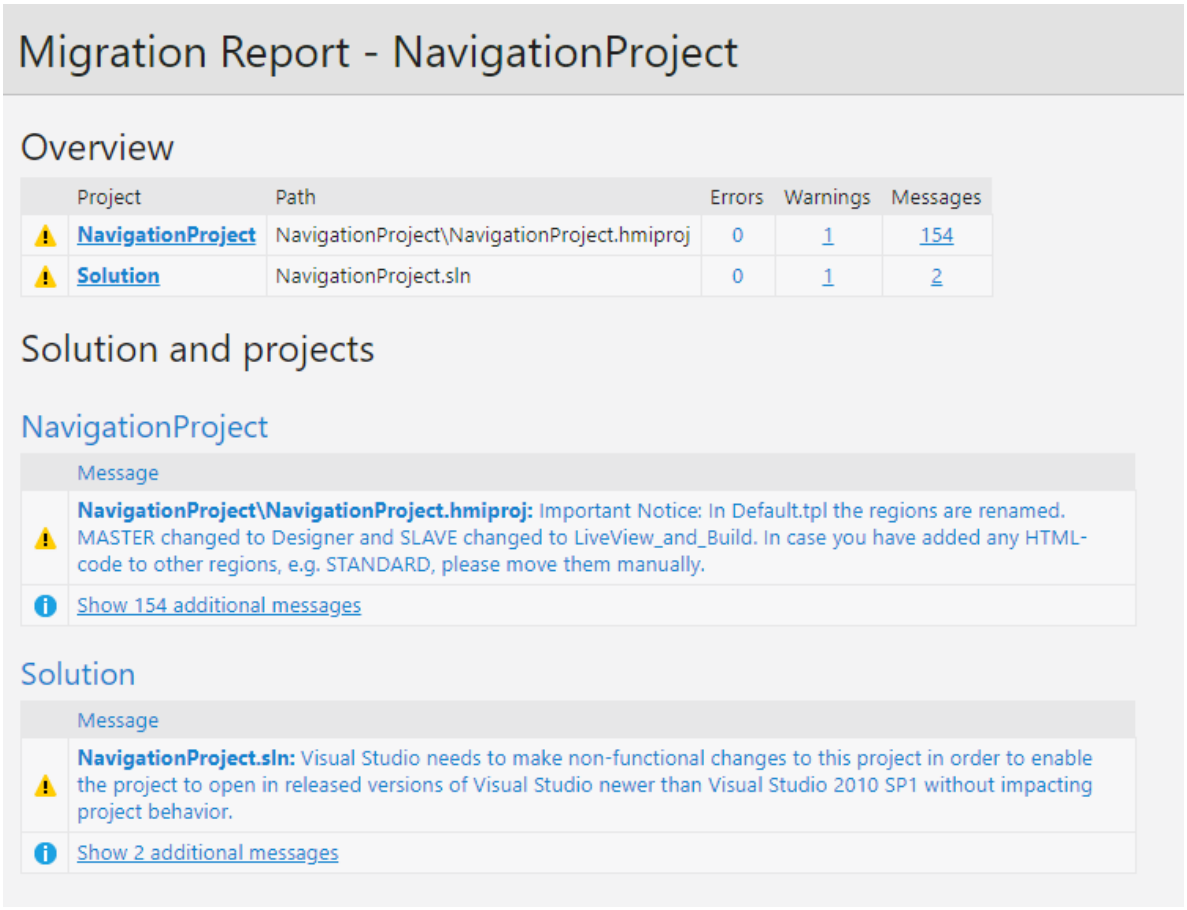
1. Öffnen Sie das Projekt mit der Version 1.14.
2. Bestätigen Sie den Migrationsassistenten mit Klick auf **OK** (One-Way-Migration):



3. Das Projekt wird migriert und geladen.



⇨ Nach erfolgter Migration öffnet sich ein Migrationsreport in Ihrem Webbrowser:



Migration Report - NavigationProject

Overview

	Project	Path	Errors	Warnings	Messages
⚠	NavigationProject	NavigationProject\NavigationProject.hmiproj	0	1	154
⚠	Solution	NavigationProject.sln	0	1	2

Solution and projects

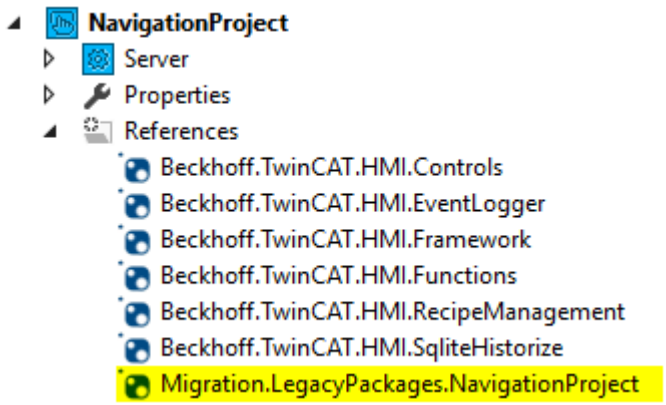
NavigationProject

	Message
⚠	**NavigationProject\NavigationProject.hmiproj:** Important Notice: In Default.tpl the regions are renamed. MASTER changed to Designer and SLAVE changed to LiveView_and_Build. In case you have added any HTML-code to other regions, e.g. STANDARD, please move them manually.
ℹ	Show 154 additional messages

Solution

	Message
⚠	**NavigationProject.sln:** Visual Studio needs to make non-functional changes to this project in order to enable the project to open in released versions of Visual Studio newer than Visual Studio 2010 SP1 without impacting project behavior.
ℹ	Show 2 additional messages

⇨ In dem Projekt befinden sich nun die NuGet-Legacy-Pakete. Dabei werden alle Framework Controls zusammen in ein Paket eingefügt. Server Extensions werden jeweils separat in ein eigenes Paket eingefügt.



⇨ Sie können die Funktionalitäten aus den Paketen nun verwenden.

TwinCAT HMI Framework Control Projekte werden durch den Migrationsassistenten automatisch in TwinCAT HMI Framework Projekte konvertiert. Von diesen können Sie in der Version 1.14 NuGet-Pakete erstellen.

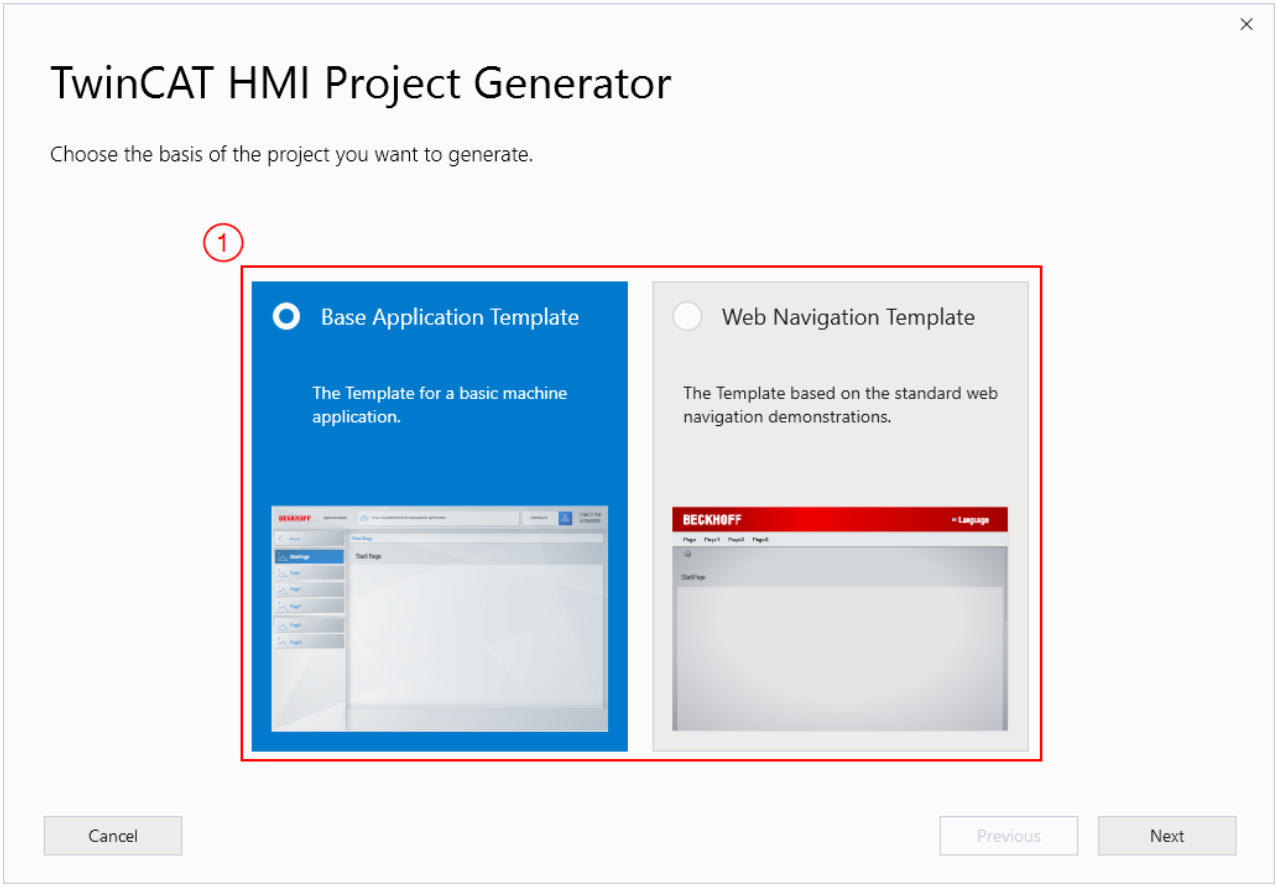
Pakete aus der Version 1.12 können in der Version 1.14 genutzt werden. Hier bietet sich eine Neuerstellung mit den aktuellen 1.14 Paketen an.

10 Projekt Generator

Der Projekt Generator dient der schnellen und einfachen Erstellung eines Grundrahmens für die HMI. In diesem können Sie einen Navigationsbaum individuell gestalten.

Schrittweise Anleitung: Quick start [▶ 1085]

Auswahl eines Basis Projektes



1. Selektionsbereich eines Basis Projektes

⇨ Bei dem „Base Application Template [▶ 1077]“ handelt es sich um ein Template im klassischen HMI-Design

⇨ Das „Web Navigation Template [▶ 1082]“ basiert auf einen modernen Website-Design.

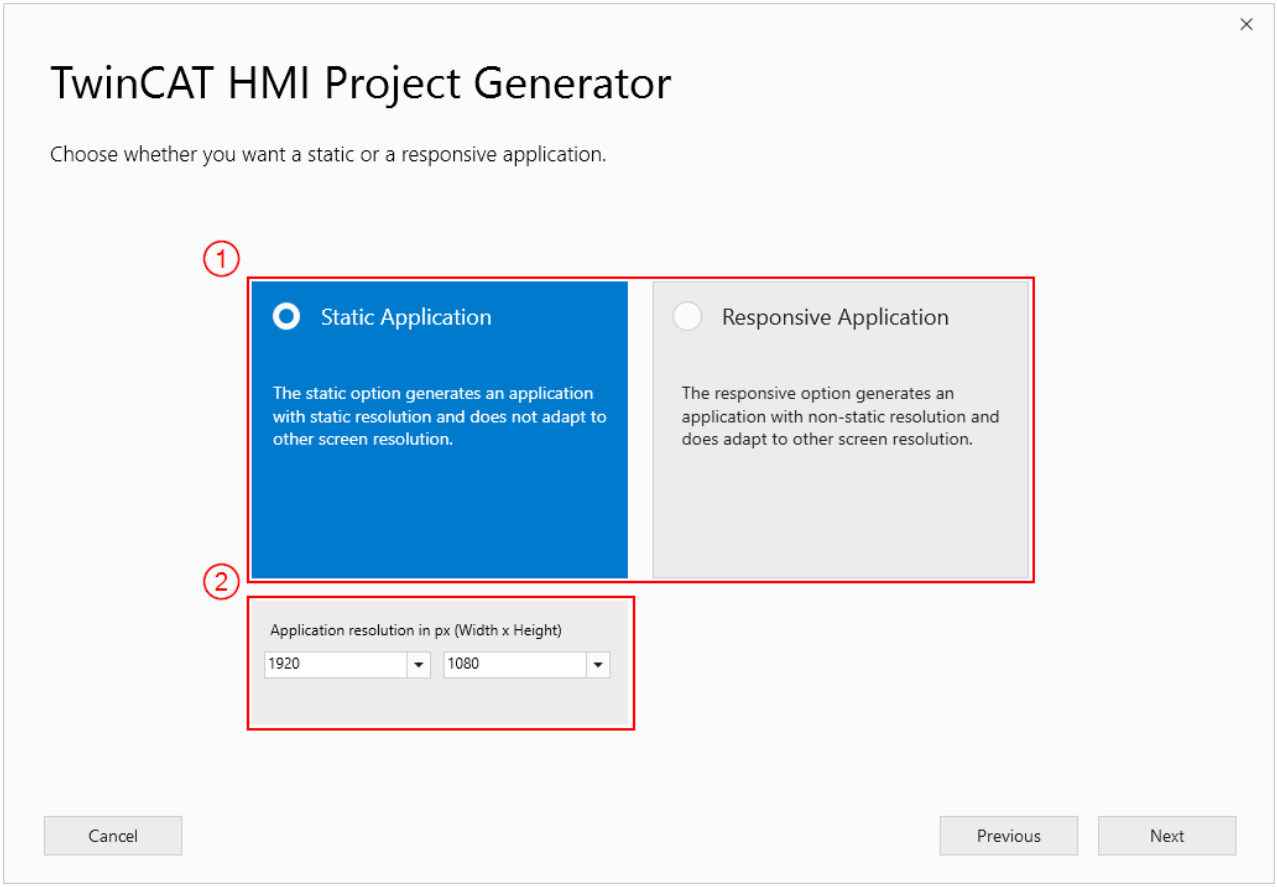
Verfügbar ab Version 1.12.750.1

Die Bearbeitung mit dem Projekt Generator ist nur einmal möglich. Haben Sie ihre Konfiguration abgeschlossen, lässt sich der Konfigurator nicht erneut öffnen. Änderungen müssen im Nachgang im Engineering durchgeführt werden.

10.1 Base Application Template

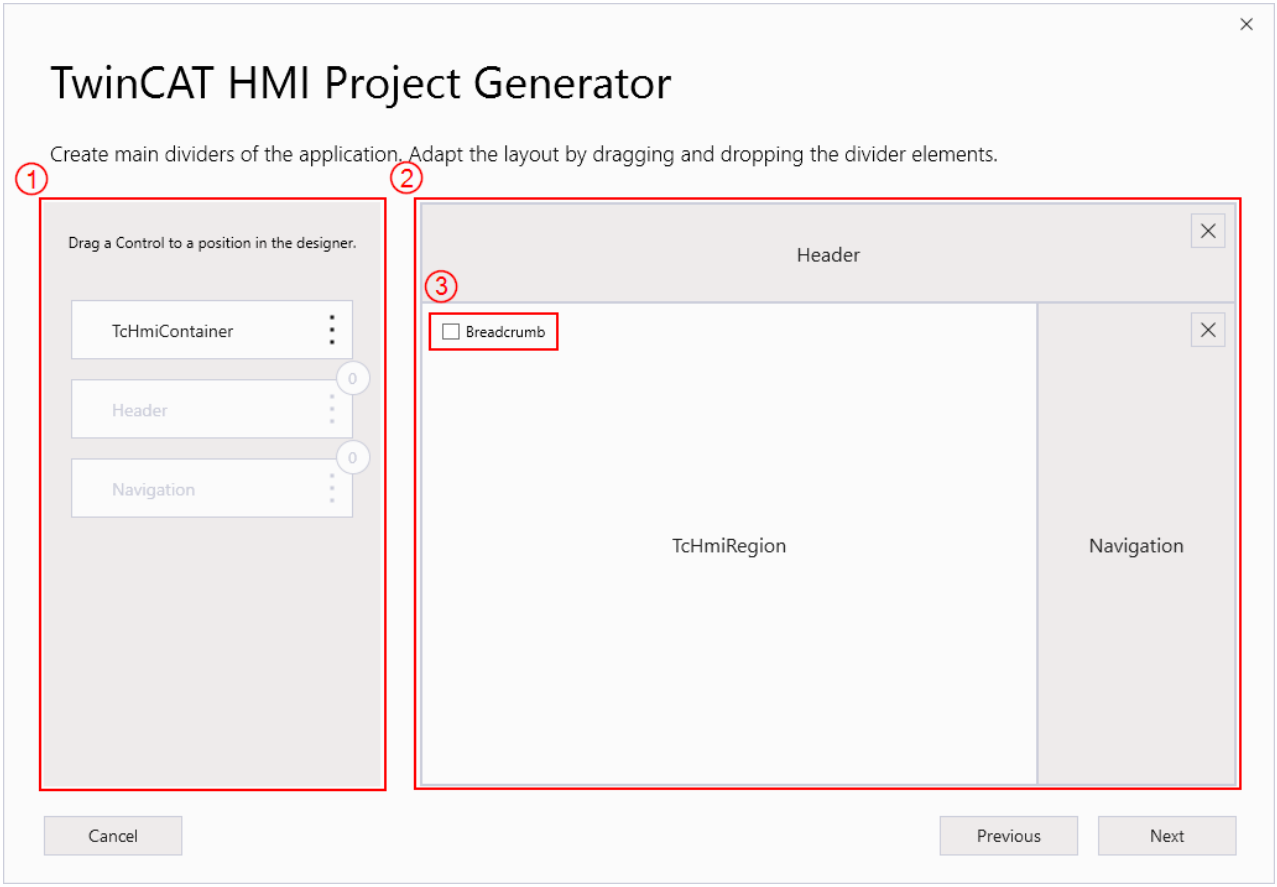
Bei dem „Base Application Template“ handelt es sich um ein Template im klassischen HMI-Design.

Auswahl und einstellen der Sichtbereiche



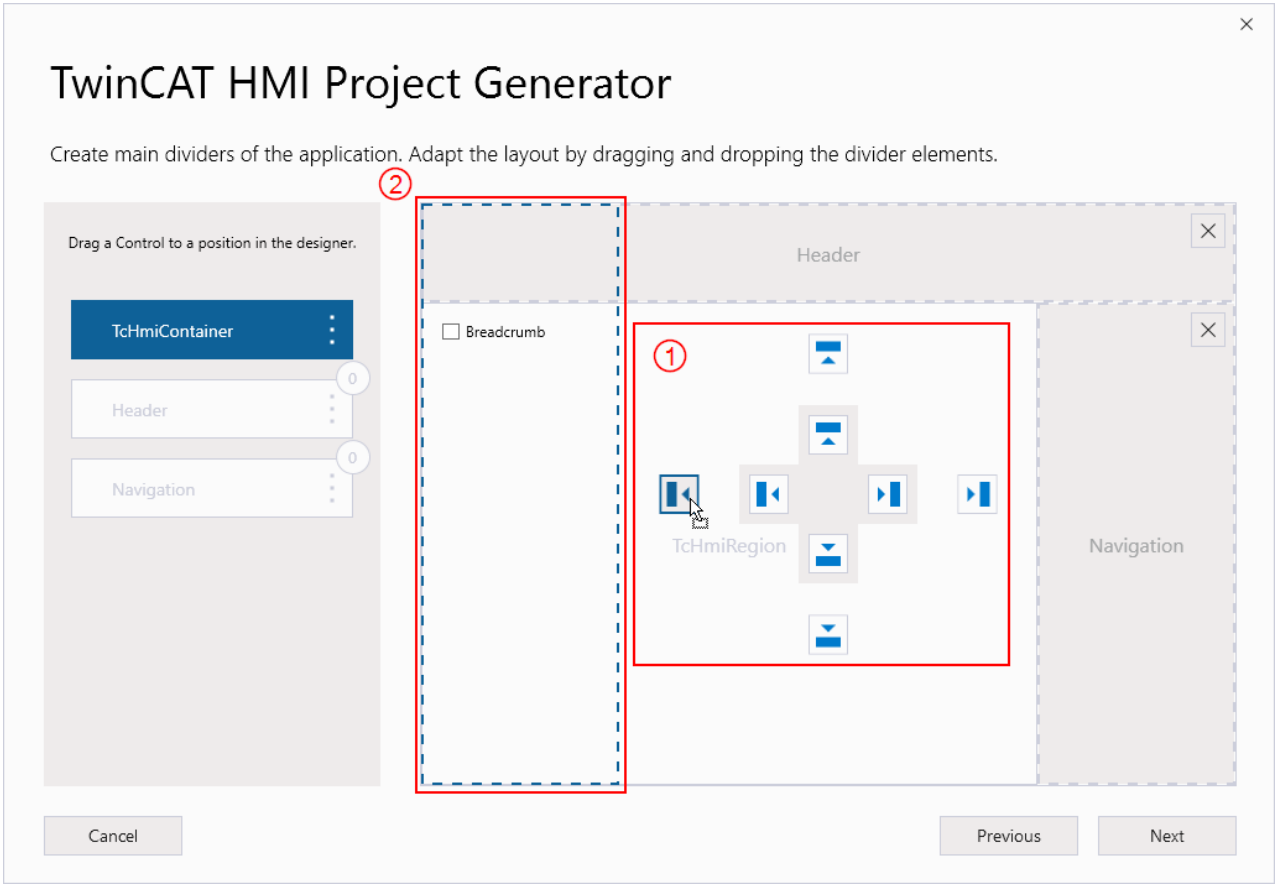
1. Auswahl einer statischen oder responsiven Applikation
2. Einstellbereich bei statischer Applikation für die HMI Größe in Pixel

Einstellen des HMI Layouts



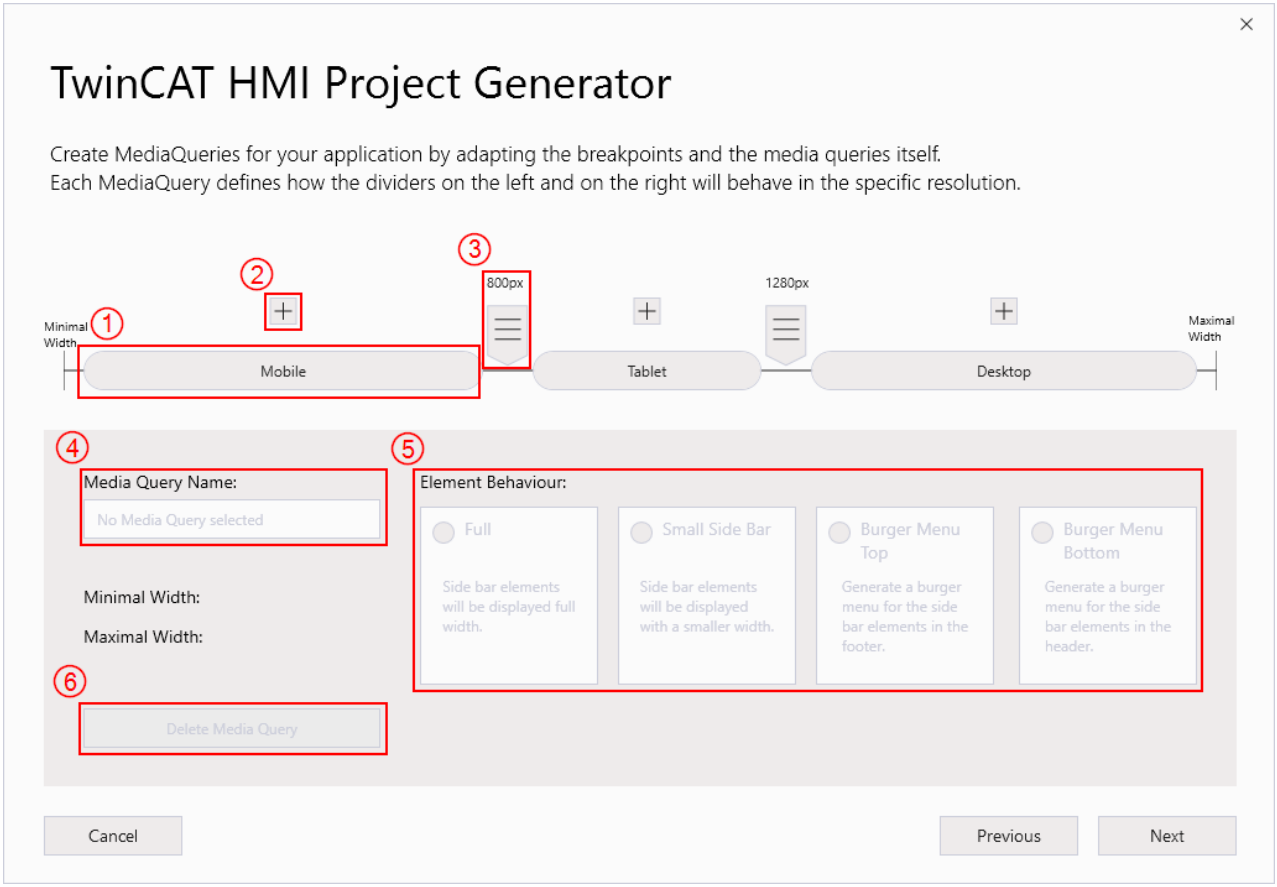
1. Zur Verfügung stehende Elemente
2. Drop Bereich für Elemente
3. Hinzufügen einer Brotkrümelnavigation (Breadcrumb)

Element in Drop Bereich Platzieren



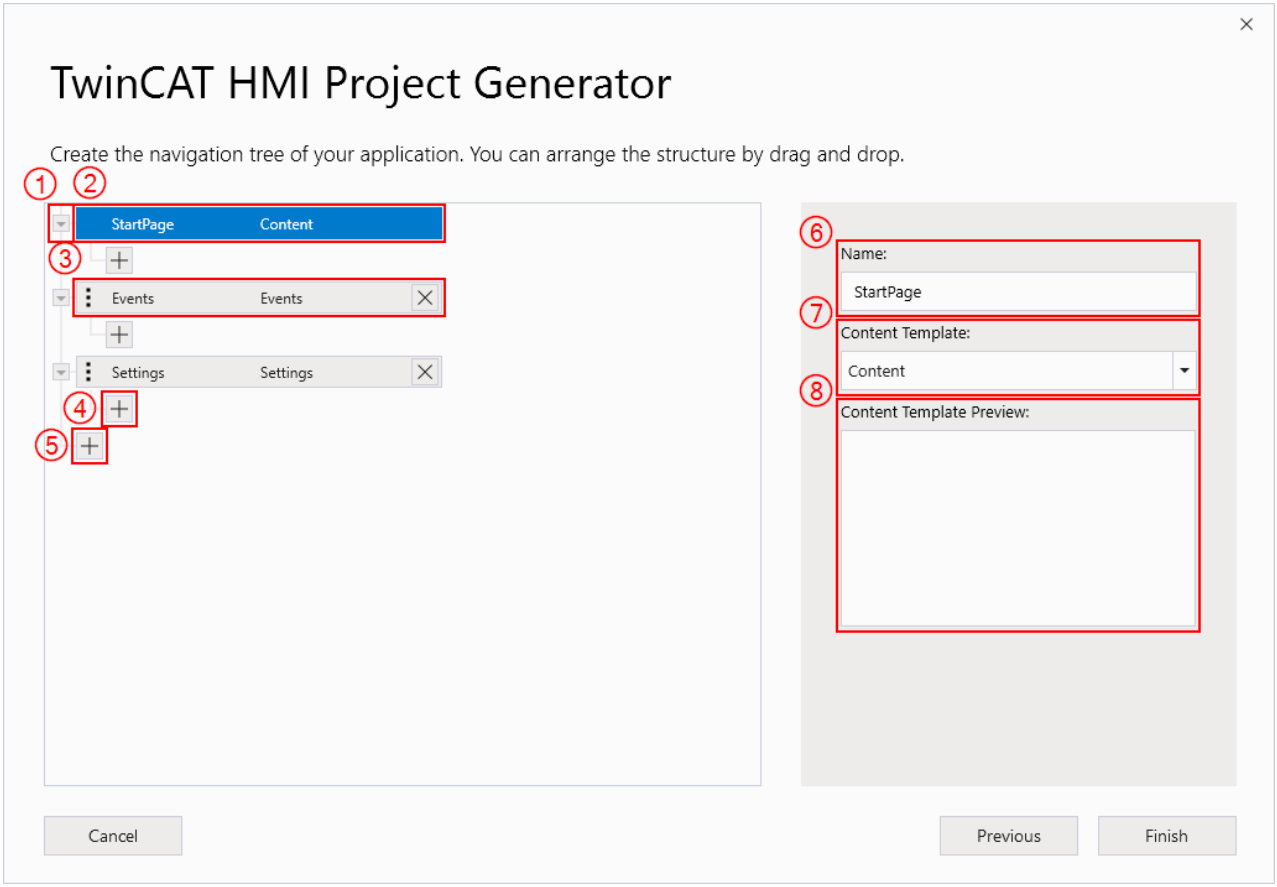
1. Andockbereiche für das Element
2. Vorschau für den selektierten Bereich

Media Query definieren und einstellen



1. **MediaQuery**
2. Neue **MediaQuery** hinzufügen
3. Umschaltbereich anpassen in px
4. Bei Selektion: Name der **MediaQuery**
5. Bei Selektion: Verhalten der Navigation
6. Bei Selektion: Löschen der **MediaQuery**

Navigation Aufbauen

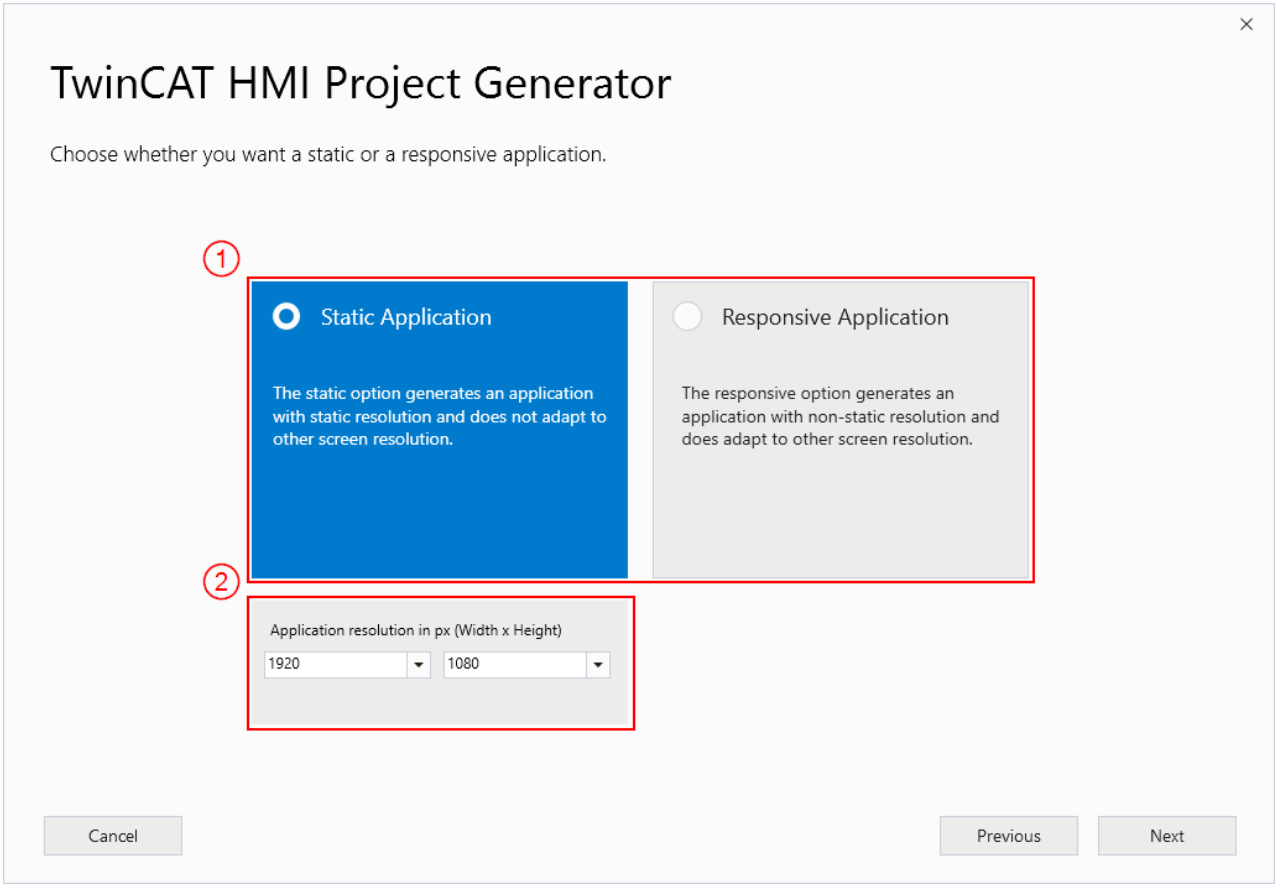


1. Minimieren und maximieren der Struktur
2. Navigationselement (**StartPage**) kein verschieben oder löschen möglich
3. Navigationselement kann verschoben oder gelöscht werden
4. Hinzufügen eines Elementes auf derselben Ebene
5. Hinzufügen eines Elementes auf derselben Ebene
6. Bei Selektion: Name des Elementes
7. Bei Selektion: Auswahl Content Typ
8. Bei Selektion: Vorschau des gewählten Content Template

10.2 Web Navigation Template

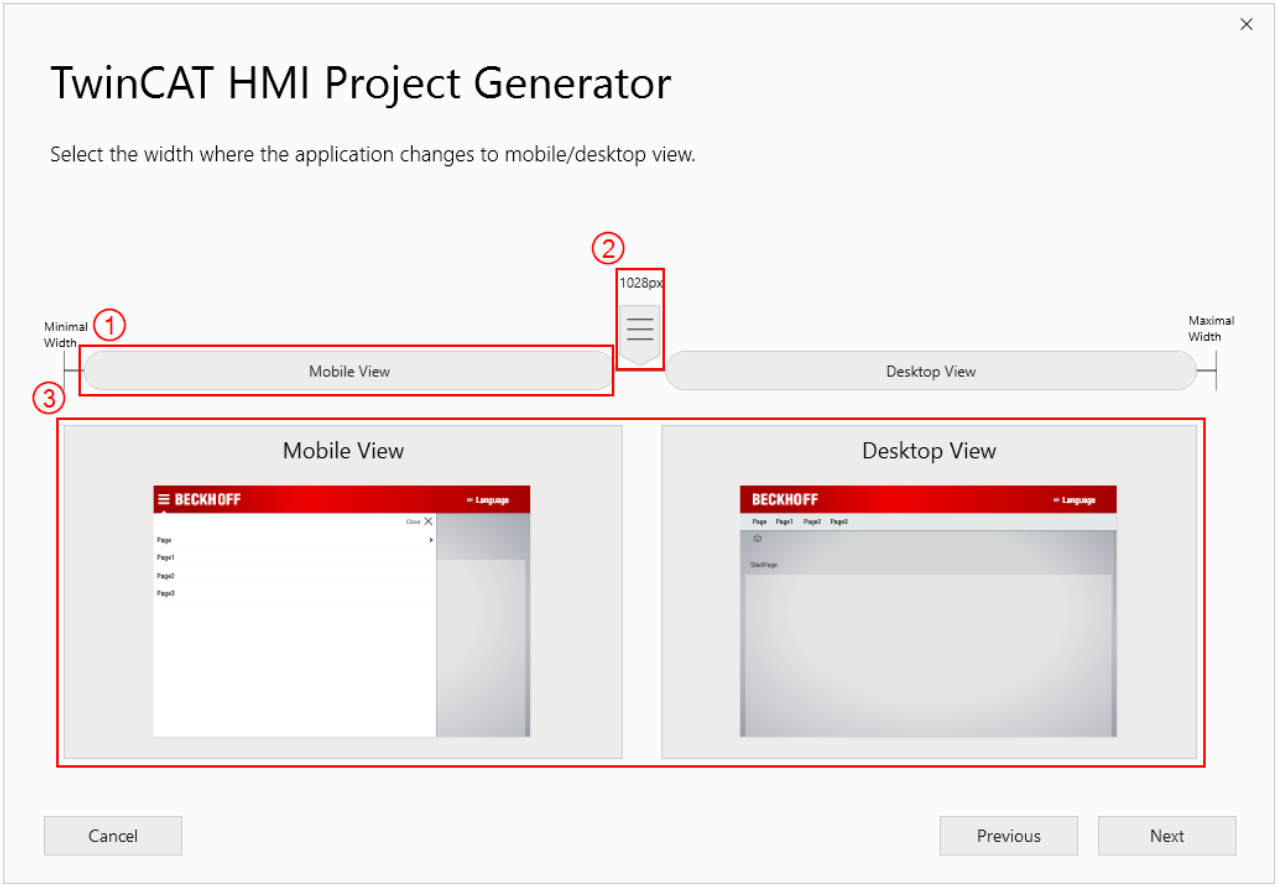
Das „Web Navigation Template“ basiert auf einen modernen Website-Design.

Auswahl und einstellen der Sichtbereiche



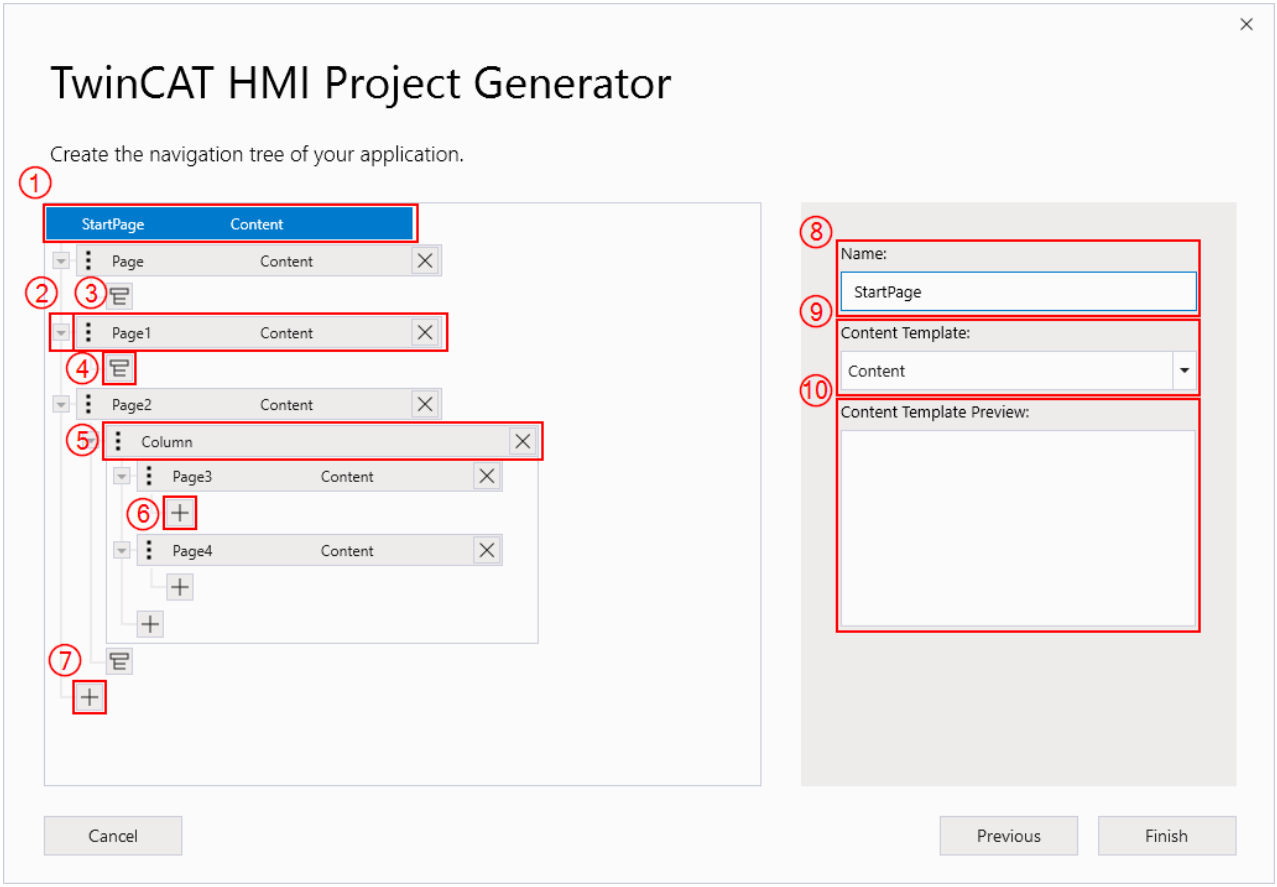
1. Auswahl einer statischen oder responsiven Applikation
2. Einstellbereich bei statischer Applikation für die HMI Größe in Pixel

Media Query definieren und einstellen



1. MediaQuery
2. Umschaltbereich in px
3. Vorschau der zwei Versionen

Navigation Aufbauen

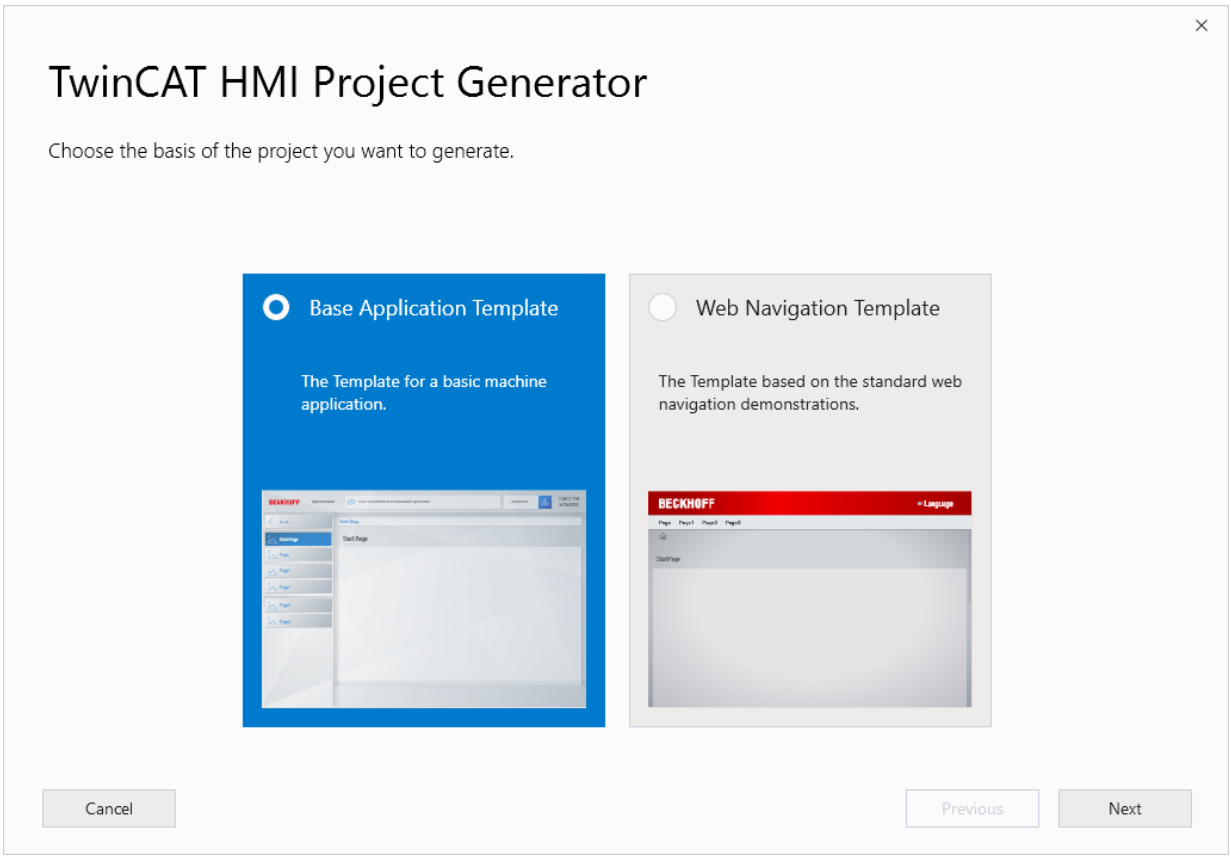


1. Navigationselement (**StartPage**) kein verschieben oder löschen möglich
2. Minimieren und maximieren der Struktur
3. Navigationselement (Content) kann verschoben oder gelöscht werden
4. Hinzufügen einer Gruppierung
5. Navigationselement (Gruppierung) kann verschoben oder gelöscht werden
6. Hinzufügen eines Elementes auf derselben Ebene
7. Hinzufügen eines Elementes auf derselben Ebene
8. Bei Selektion: Name des Elementes
9. Bei Selektion: Auswahl Content Typ
10. Bei Selektion: Vorschau des gewählten Content Template

10.3 Quick start

1. Starten Sie ihr VisualStudio
2. Erstellen Sie ein neues Projekt vom Typ „TwinCAT HMI Project Generator“

3. Nach Bestätigung öffnet sich ein Konfigurator. Hier haben Sie die Wahl zwischen verschiedenen Templates. Wählen Sie das für ihre Applikation entsprechende Template aus.



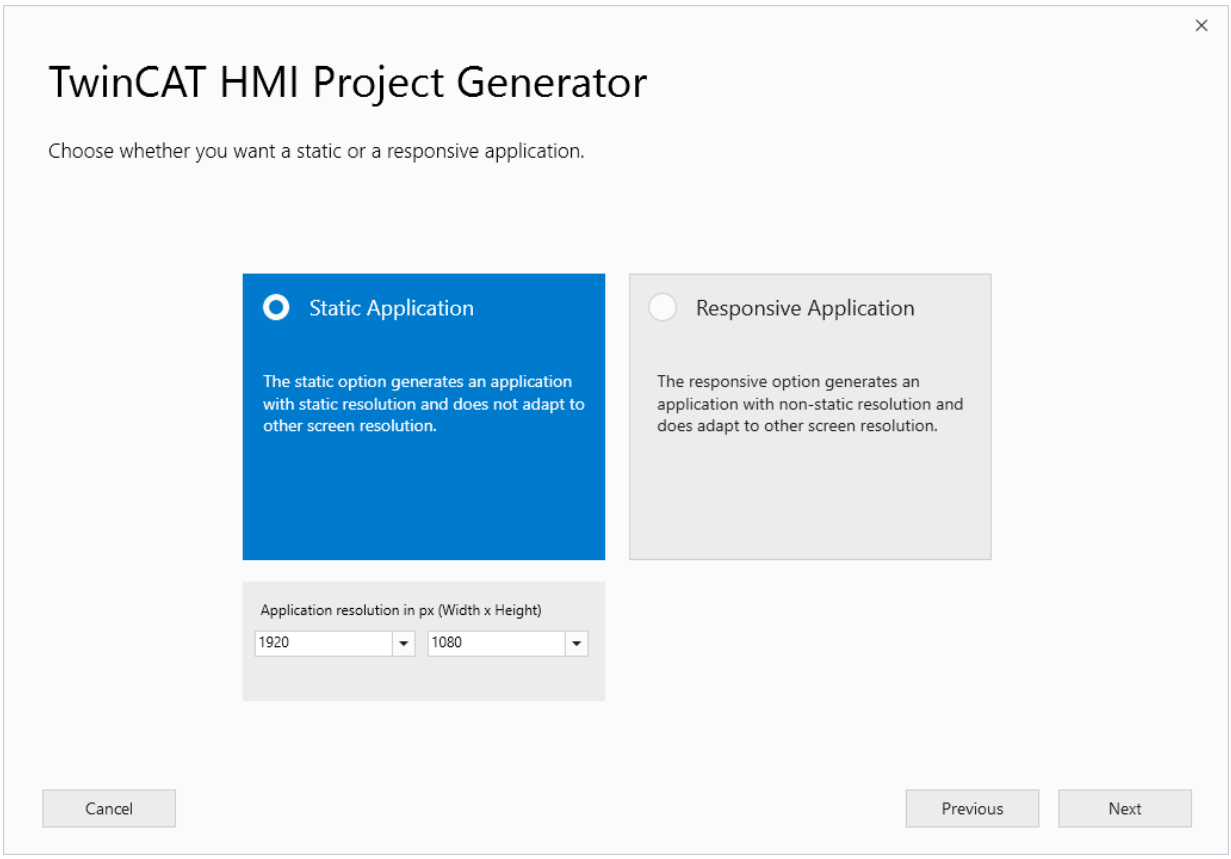
⇨ Bei dem „Base Application Template [▶ 1086]“ handelt es sich um ein Template im klassischen HMI-Design

⇨ Das „Web Navigation Template [▶ 1089]“ basiert auf einen modernen Website-Design.

10.3.1 Base Application Template

Bei dem „Base Application Template“ handelt es sich um ein Template im klassischen HMI-Design.

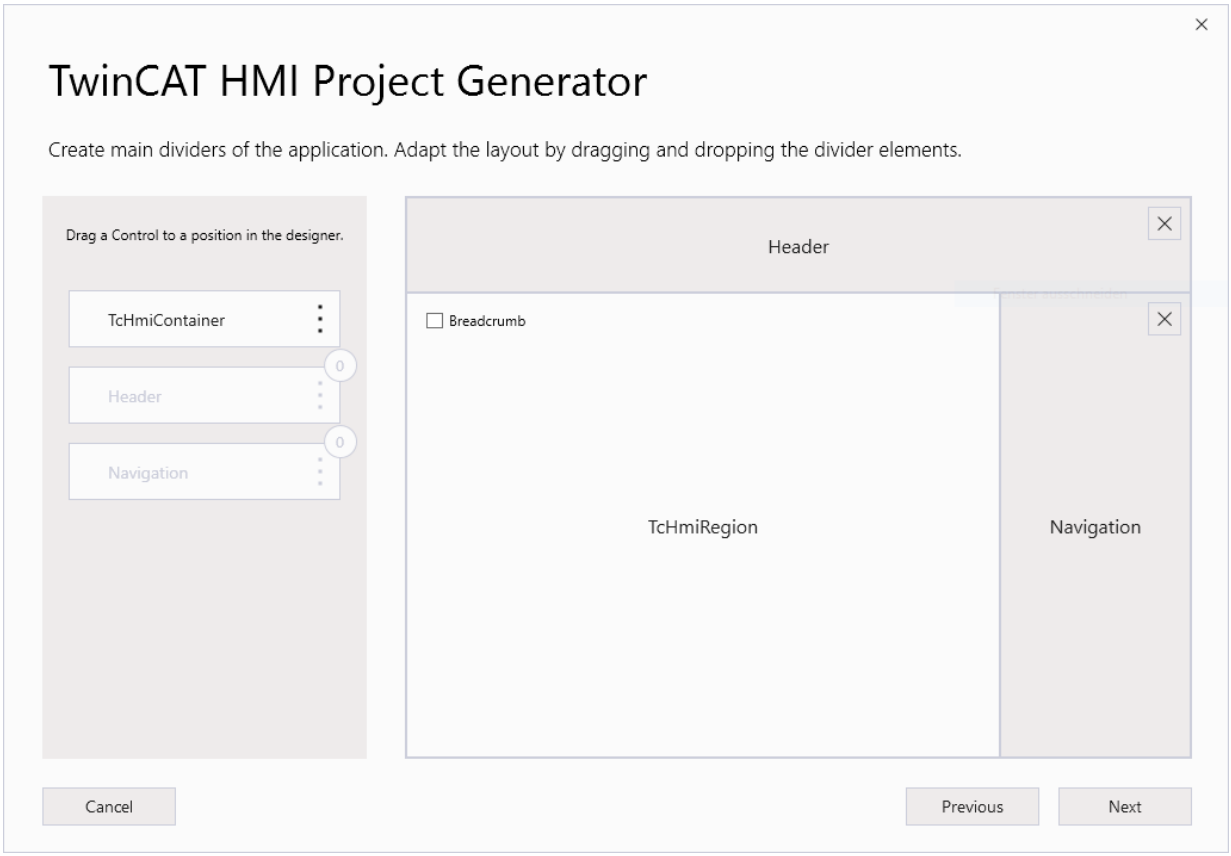
1. Im ersten Schritt geht es um das Verhalten der HMI. Hier wird unterschieden zwischen einer „statischen“ oder einer „responsive“ Applikation.



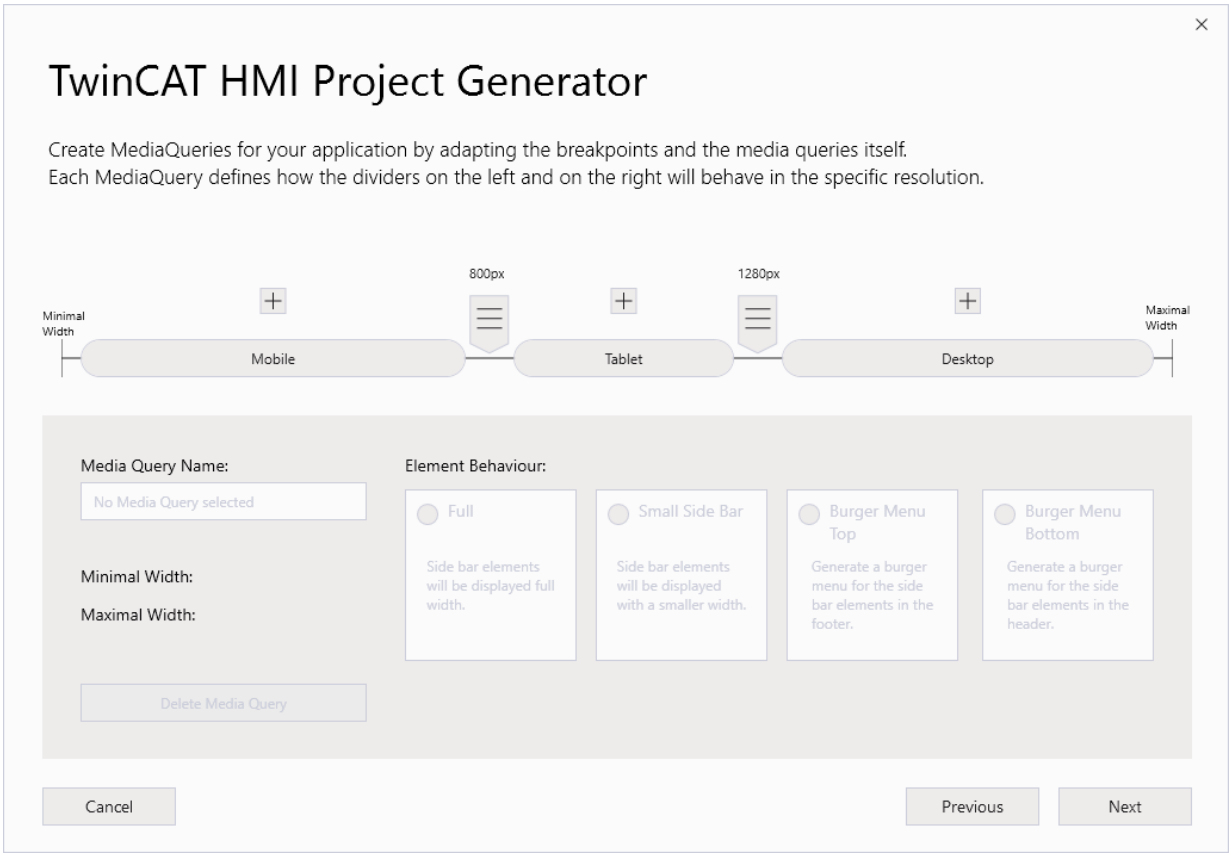
⇨ Bei der statischen Applikation handelt es sich um eine HMI die mit festen Pixel Werten arbeitet. Bei unterschiedlichen Auflösungen besteht nur die Möglichkeit einer Skalierung.

⇨ Bei der responsiven Applikation wird die HMI je nach Auflösung angepasst. Es besteht die Möglichkeit „Media Querys“ festzulegen.

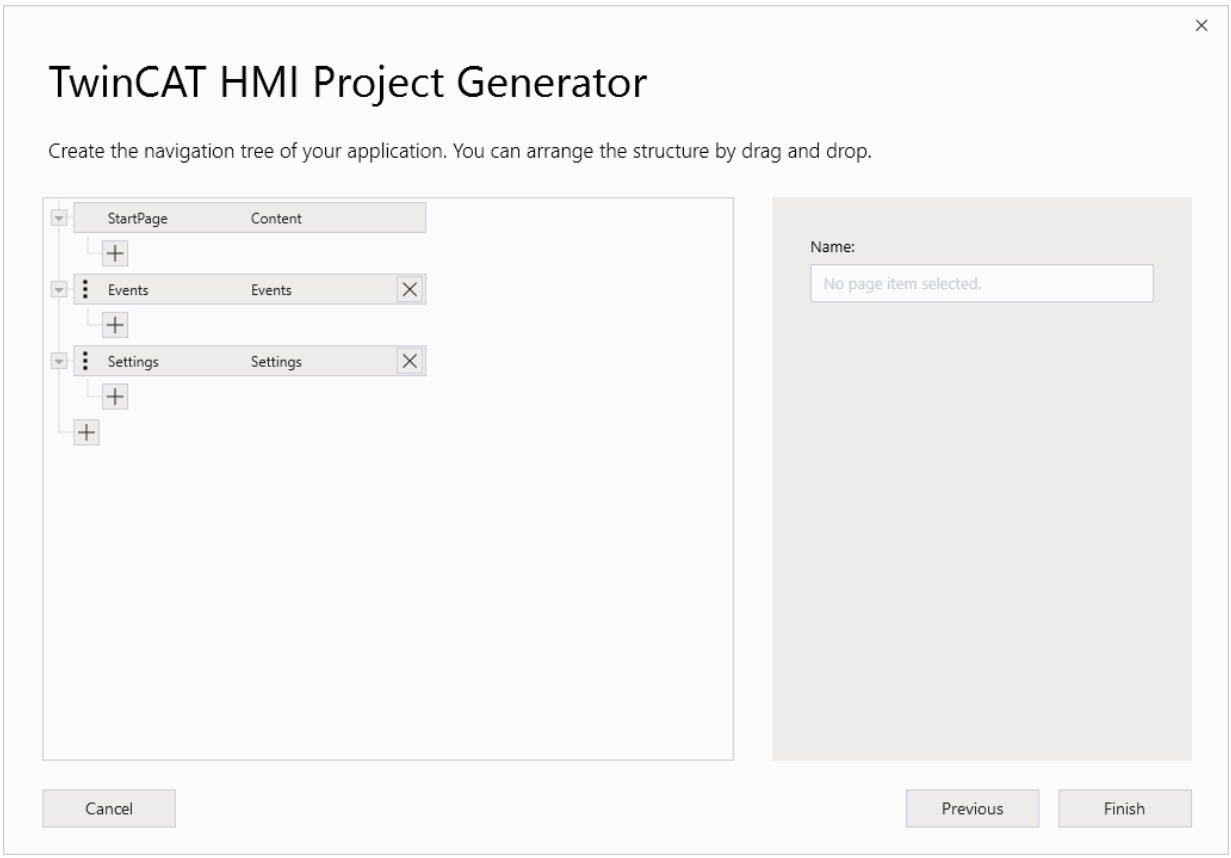
1. Definieren Sie ihre Bereiche in der HMI. Hierzu können Sie von der linken Seite aus Controls in das HMI Layout ziehen. Dieses bietet verschiedene Andockmöglichkeiten an. Es lassen sich aber auch bereits platzierte Elemente verschieben oder löschen.



1. Dieser Schritt ist nur bei voriger Auswahl der responsiven Applikation vorhanden. Um das responsive Design optimal nutzen zu können müssen MediaQuerys definiert werden. Diese beschreiben, wann ein Umbruch erfolgt.



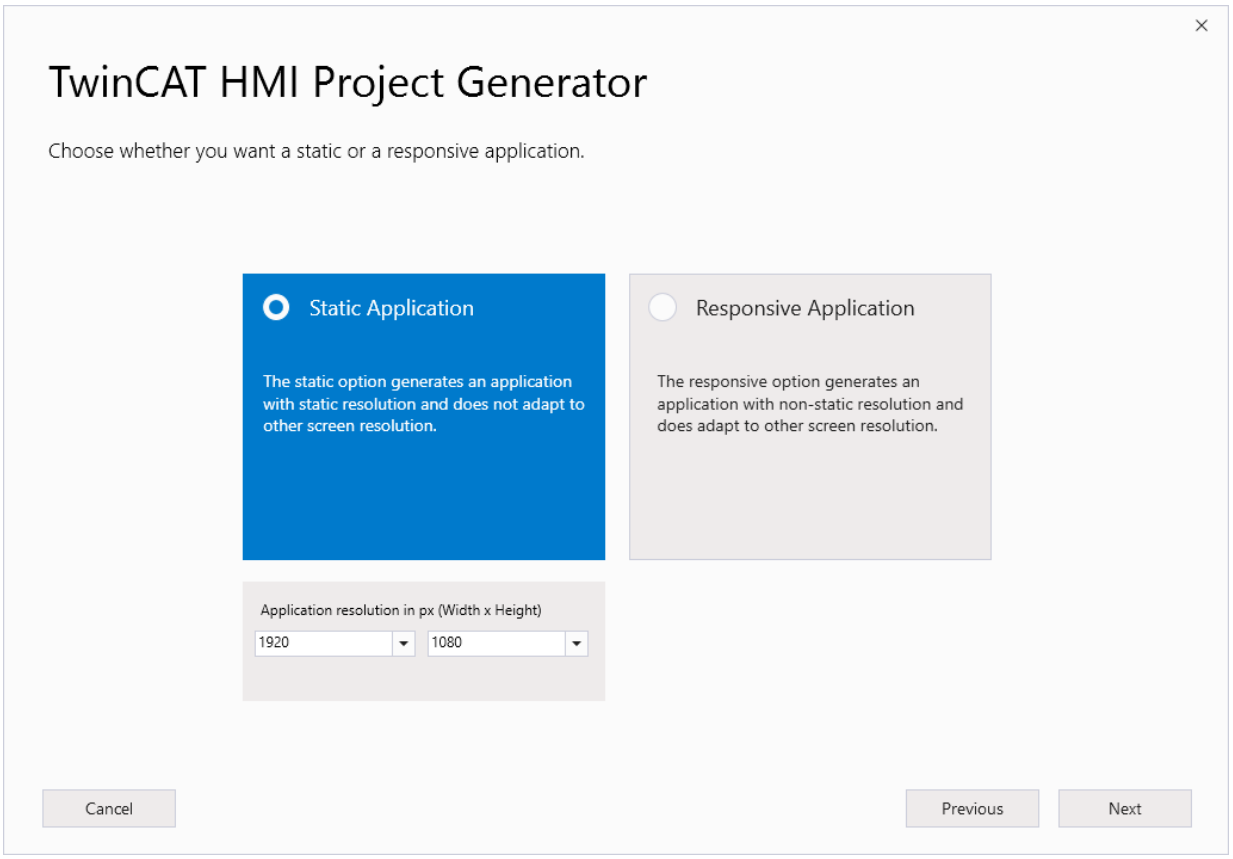
1. Erstellen Sie ihre Navigationsstruktur. Fügen Sie neue Haupt- oder Subknoten hinzu. Für angelegte Knoten besteht die Möglichkeit verschiedene Templates zu wählen. Des Weiteren lassen sich die Knoten frei in der Struktur verschieben. Wenn Sie die Konfiguration abschließen wollen, klicken Sie auf den Button **Finish**.



10.3.2 Web Navigation Template

Das „Web Navigation Template“ basiert auf einen modernen Website-Design.

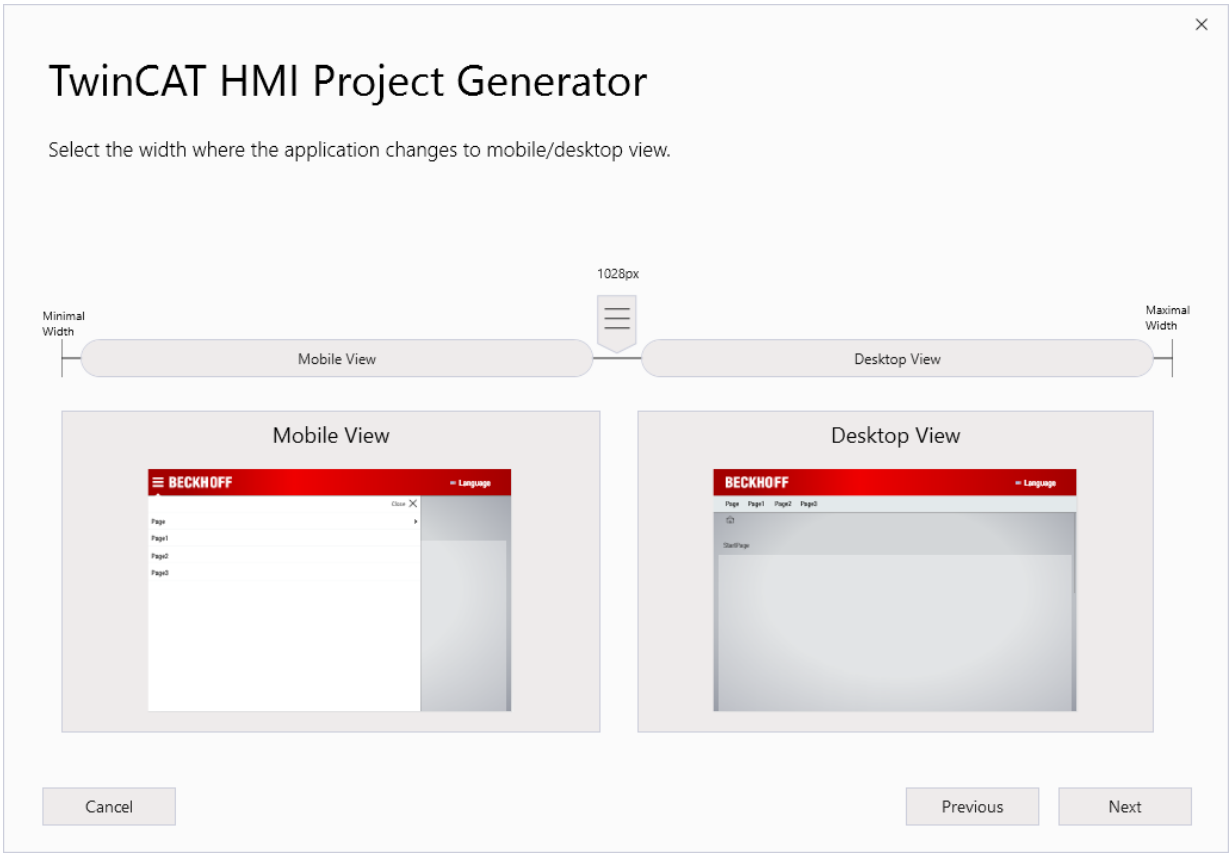
1. Im ersten Schritt geht es um das Verhalten der HMI. Hier wird unterschieden zwischen einer „statischen“ oder einer „responsive“ Applikation.



⇨ Bei der statischen Applikation handelt es sich um eine HMI die mit festen Pixel Werten arbeitet. Bei unterschiedlichen Auflösungen besteht nur die Möglichkeit einer Skalierung.

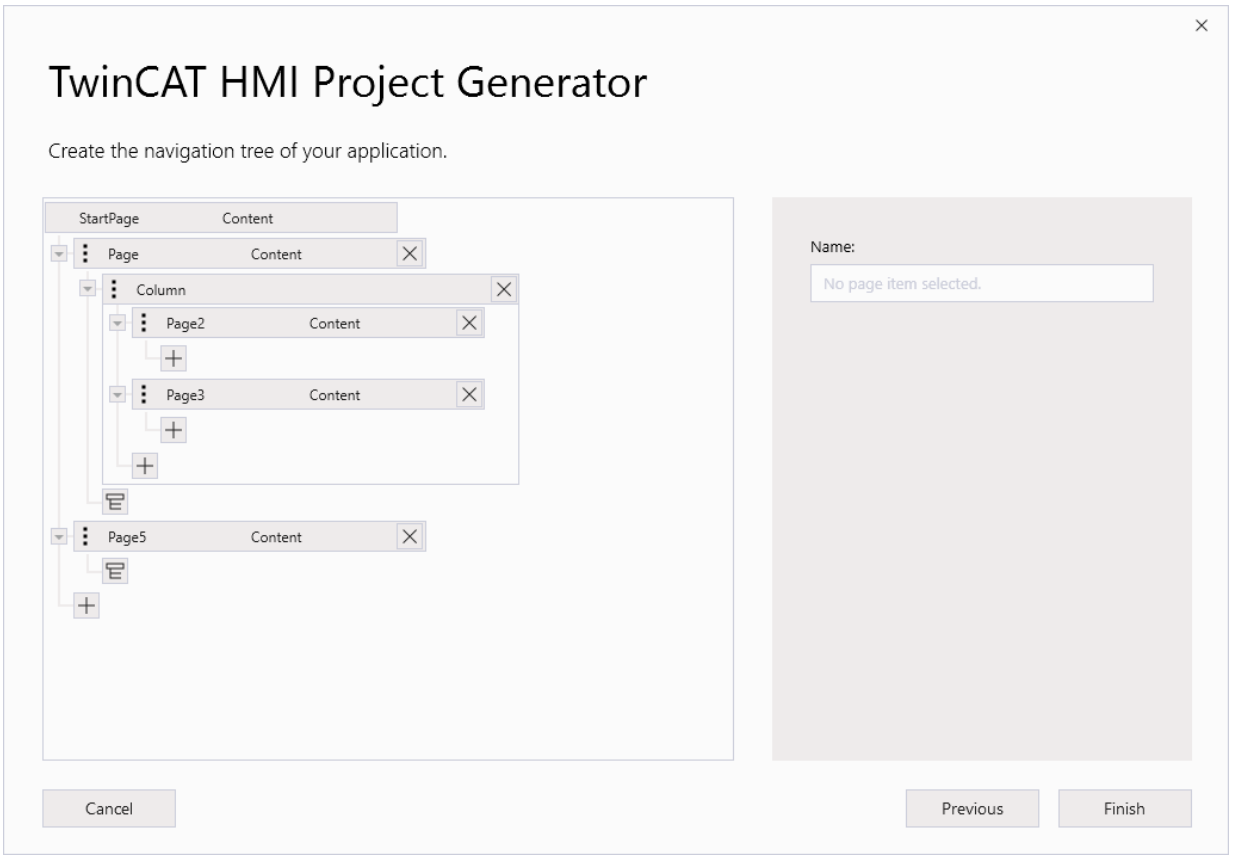
⇨ Bei der responsiven Applikation wird die HMI je nach Auflösung angepasst. Es besteht die Möglichkeit „Media Querys“ festzulegen.

1. Dieser Schritt ist nur bei voriger Auswahl der responsiven Applikation vorhanden. Um das responsive Design optimal nutzen zu können müssen MediaQuerys definiert werden. Diese beschreiben, wann ein Umbruch erfolgt.



1. Erstellen sie ihre Navigationsstruktur. Fügen sie neue Haupt- oder Subknoten hinzu. Zusätzlich verfügt die WebNavigation über eine Gruppierung auf der ersten Ebene. Für angelegte Knoten besteht die Möglichkeit verschiedene Templates zu wählen. Des Weiteren lassen sich die Knoten frei in der Struktur

Inner- oder Außerhalb der Gruppierung verschieben. Wenn sie die Konfiguration abschließen wollen, klicken sie auf den Button „Finish“.



11 Controls

Die TwinCAT HMI verfügt über verschiedene Controls, um Daten anzuzeigen oder zu editieren. Nachfolgend finden Sie einige Controls mit Anwendungsbeispielen dokumentiert.

11.1 7-Segment Display

Das 7-Segment Display Control dient zur Anzeige von Werten in einer 7-Segment-Anzeige.



Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.Industries.Common >= 14.3 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.Industries.Common) oder nuget.org installiert werden.

11.1.1 Konfiguration

Konfiguration des 7-Segment Display Controls

Anbindung:

Am 7-Segment Display Control lassen sich mehrere Einstellungen vornehmen.

Value Symbol: Gibt das Symbol an, welches den Wert für die Anzeige definiert. Es sind nur Symbole zulässig und keine direkten Werte.

Digits: Gibt an, wie viele Stellen vor dem Komma angezeigt werden sollen.

Decimal Digits: Gibt an, wie viele Stellen nach dem Komma angezeigt werden soll.

Decimal Precision Mode: Gibt an, ob die Dezimalstellen gerundet oder abgeschnitten werden sollen, wenn diese nicht vollständig angezeigt werden.

11.2 Audit Trail Grid

Das Audit Trail Grid Control dient zur tabellarischen Anzeige der in der Audit Trail [▶ 1198] Extension gespeicherten Daten. Diese Daten können innerhalb des Controls gefiltert oder exportiert werden.

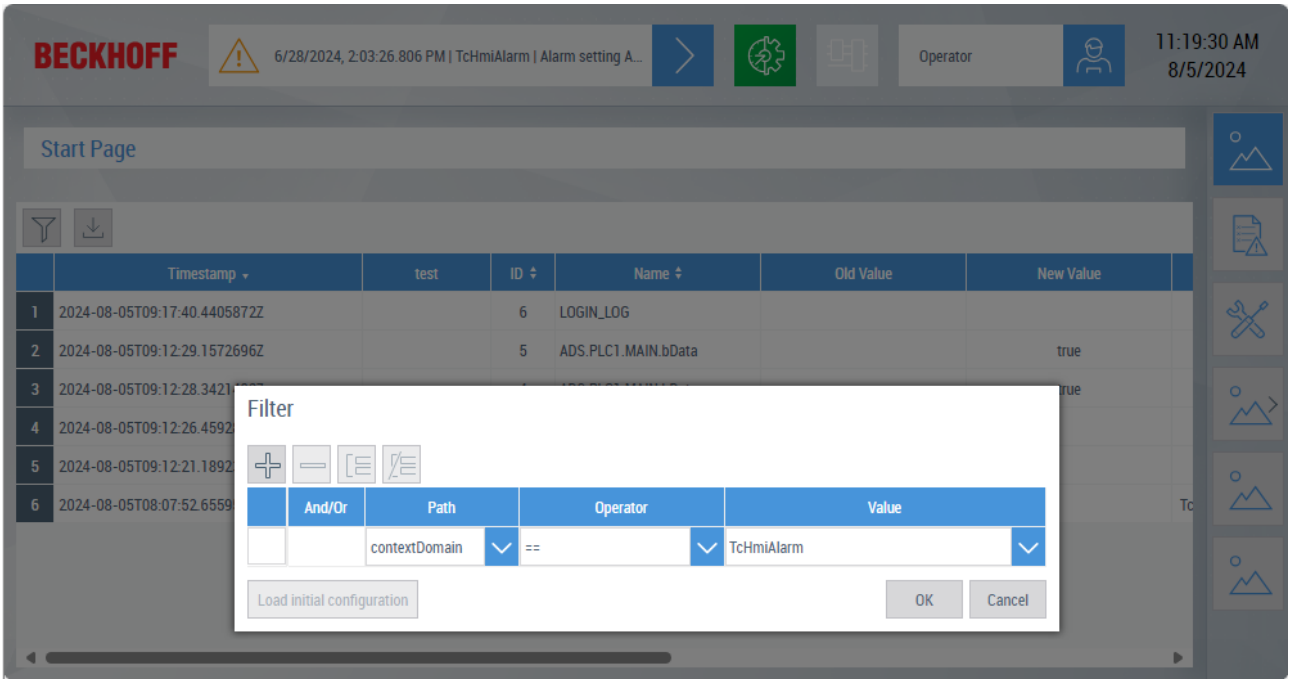
	Zeitstempel	test	ID	Name	Alter Wert	Neuer Wert	Benutzername	Fehlergrund
1	2024-02-16T07:02:27.5860172Z		9	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
2	2024-02-16T07:05:02.6029363Z		14	LOGIN_LOG			TcHmiUserManagement::_SystemUser	
3	2024-02-14T13:48:27.2354725Z		3	ADS.PLC1.MAIN.bData	false	true	TcHmiUserManagement::_SystemUser	
4	2024-02-14T13:48:29.7754269Z		4	ADS.PLC1.MAIN.bData	true	false	TcHmiUserManagement::_SystemUser	
5	2024-02-14T13:49:45.7774291Z		5	LOGIN_LOG			TcHmiUserManagement::_SystemUser	
6	2024-02-14T13:49:45.7814338Z		6	ADS.PLC1.MAIN.nData	0	1	TcHmiUserManagement::_SystemGuest	
7	2024-02-15T08:40:10.5142202Z		7	ADS.PLC1.MAIN.bData	false	true	TcHmiUserManagement::_SystemUser	
8	2024-02-15T08:40:11.1151438Z		8	ADS.PLC1.MAIN.bData	true	false	TcHmiUserManagement::_SystemUser	
9	2024-02-16T07:02:50.6064963Z		11	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
10	2024-02-16T07:02:50.6064963Z		12	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
11	2024-02-13T10:00:13.3689741Z		1	auditTrailErrorLogMessage			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
12	2024-02-14T10:49:57.2332853Z		2	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
13	2024-02-16T07:02:37.5949041Z		10	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
14	2024-02-16T07:05:02.6029363Z		13	LOGIN_LOG			TcHmiUserManagement::_SystemUser	
15	2024-02-16T08:07:40.5659923Z		15	auditTrailErrorLogMessage			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	

Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.AuditTrailUtils >= 14.2 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.AuditTrailUtils) oder nuget.org installiert werden.

11.2.1 Konfiguration

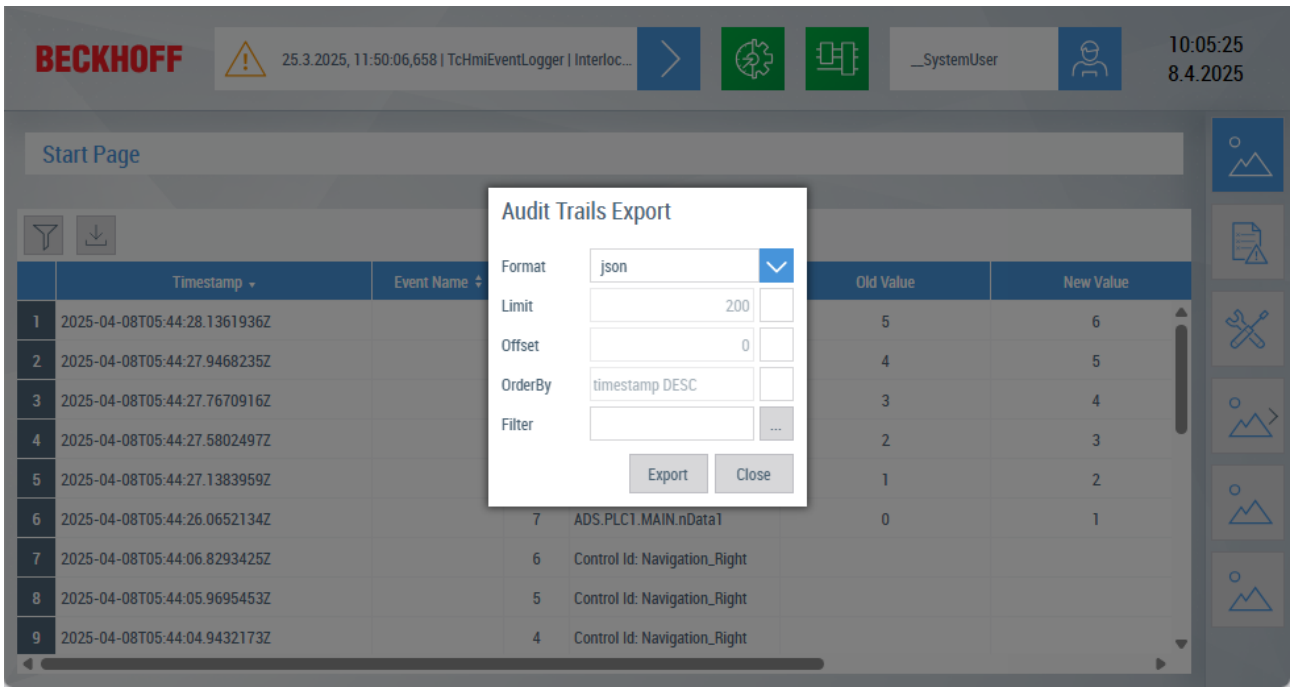
Filter

Innerhalb des Controls lassen sich Filter für die Anzeige einstellen. Durch diese Filter wird der sichtbare Bereich definiert, um z. B. auf ein spezielles Symbol zu schauen was geändert wurde.



Export

Über den Export lassen sich die aufgenommenen Werte als JSON oder CSV exportieren.



Format

- Auswahl des zu exportierenden Format JSON oder CSV.

Limit

- Limitierung der exportierten Einträge.

Offset

- Offset ab dem die Daten exportiert werden.

OrderBy

- Sortieren der Einträge „ASC“ aufsteigend und „DESC“ absteigend für die entsprechende Spalte.

Filter

- Filtereinstellungen für die zu exportierenden Daten.

11.3 Dip Switch

Das Dip Switch Control dient der einfachen Steuerung eines Booleschen Wertes. Hierbei handelt es sich um einen einfachen Schalter. Der Modus kann zwischen rastend und tastend eingestellt werden.



Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.Industries.Common >= 14.3 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.Industries.Common) oder nuget.org installiert werden.

11.3.1 Konfiguration

Konfiguration des Dip Switch Controls

Anbindung:

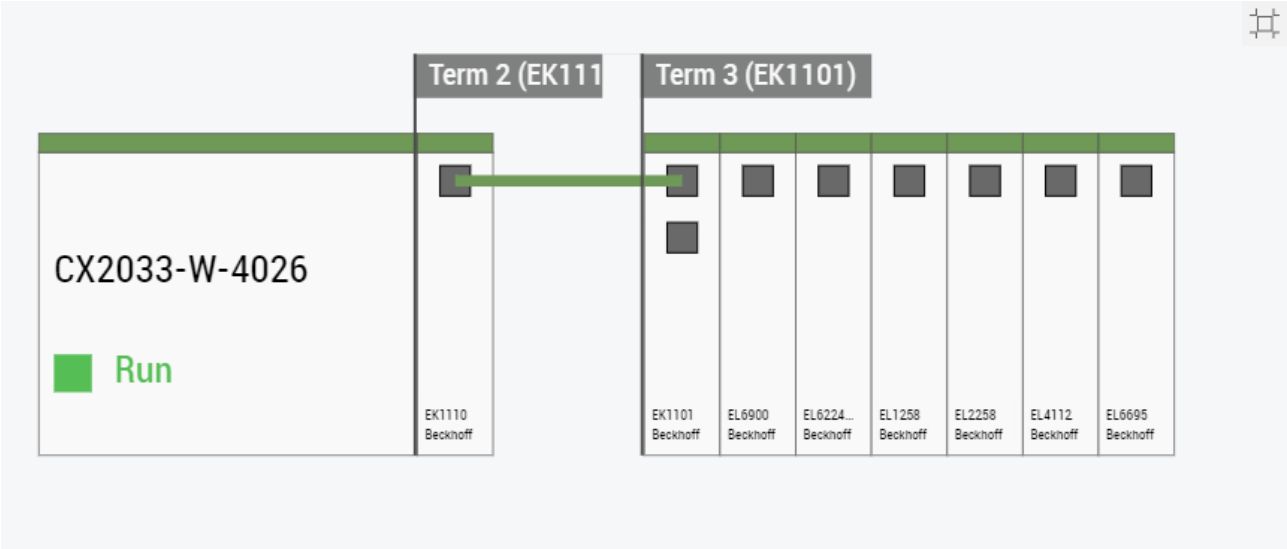
Am Dip Switch Control lassen sich mehrere Einstellungen vornehmen.

State Symbol: Gibt das Symbol an, welches bei einem Klick geschaltet wird. Es sind nur Symbole zulässig und keine direkten Werte. Ein TwoWayBinding ist nicht erforderlich, das Symbol wird automatisch zum Lesen und Schreiben genutzt.

Tap Mode: Gibt an, ob das Signal des Control rastet (Toggle) oder tastet (Tap).

11.4 EcDiagnostics

Das EcDiagnostics Control dient der Anzeige der Bustopologie von einem EtherCAT Master. Die hierzu benötigten Daten werden aus der EcDiagnostics [▶ 1220] Extension bereitgestellt. Mit der Hilfe des Controls lassen sich schnell Fehler im EtherCAT über die visuelle Darstellung finden.



Verfügbar ab der Version 1.12.752.0.

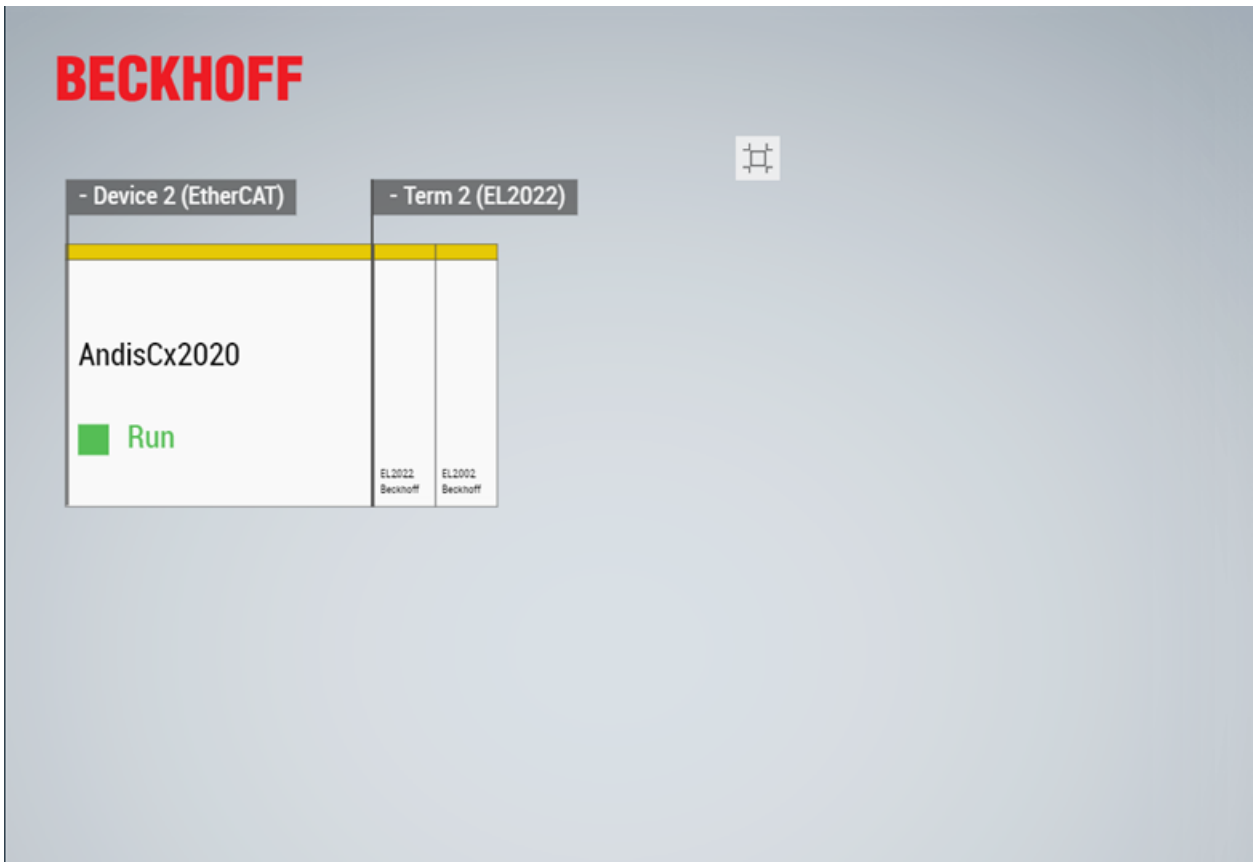
11.4.1 Konfiguration

EcDiagnostics Control konfigurieren

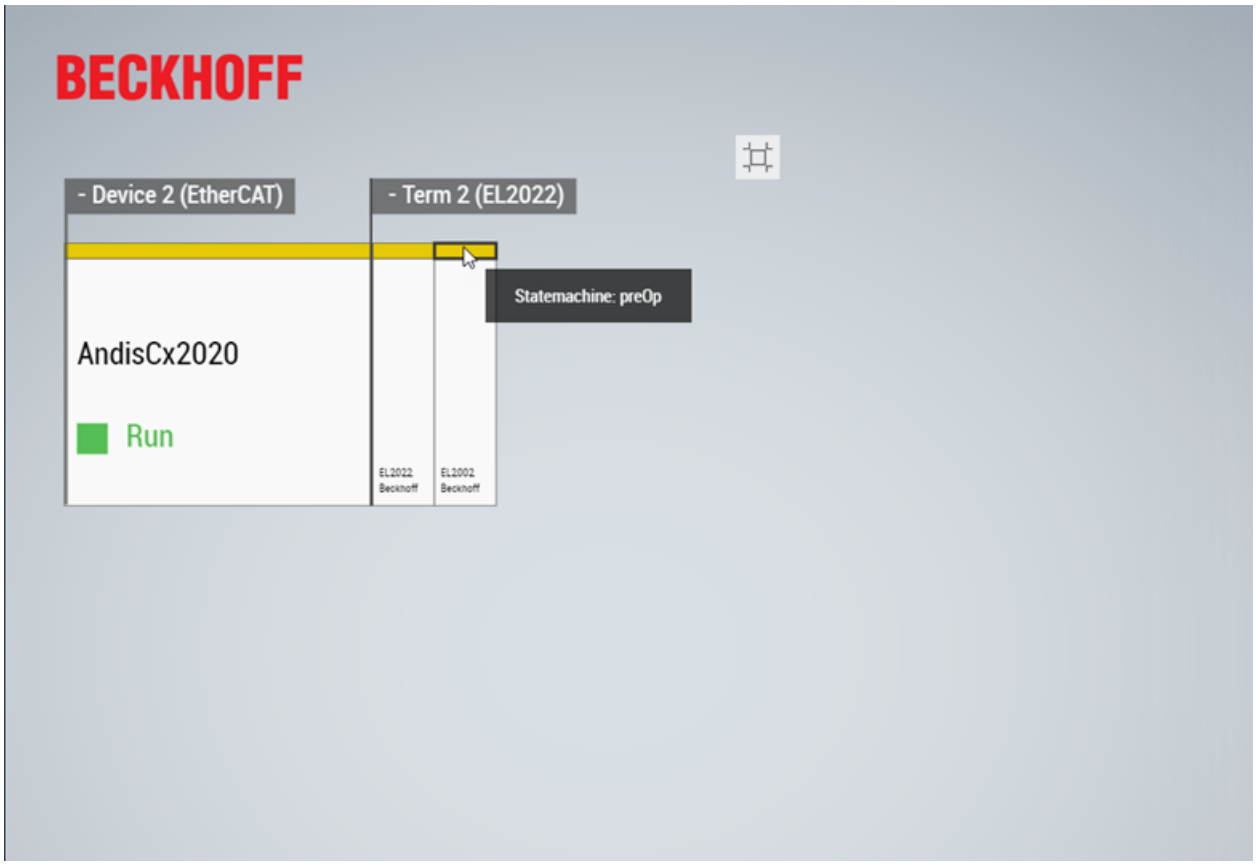
1. Fügen Sie nach der Installation des „Beckhoff.TwinCAT.HMI.EcDiagnosticsControl“ Packages das Control per Drag-and-Drop in den Designer ein.
2. Stellen Sie in **Control Properties** > **Common** über den Parameter „Device“ die Verbindung zur Serverextension-Konfiguration her, indem Sie den Namen der Konfiguration hier eintragen.
3. Testen Sie das Control im Live View. Dort sind auch die Daten der Diagnose vorhanden.

EcDiagnostics Control Übersicht

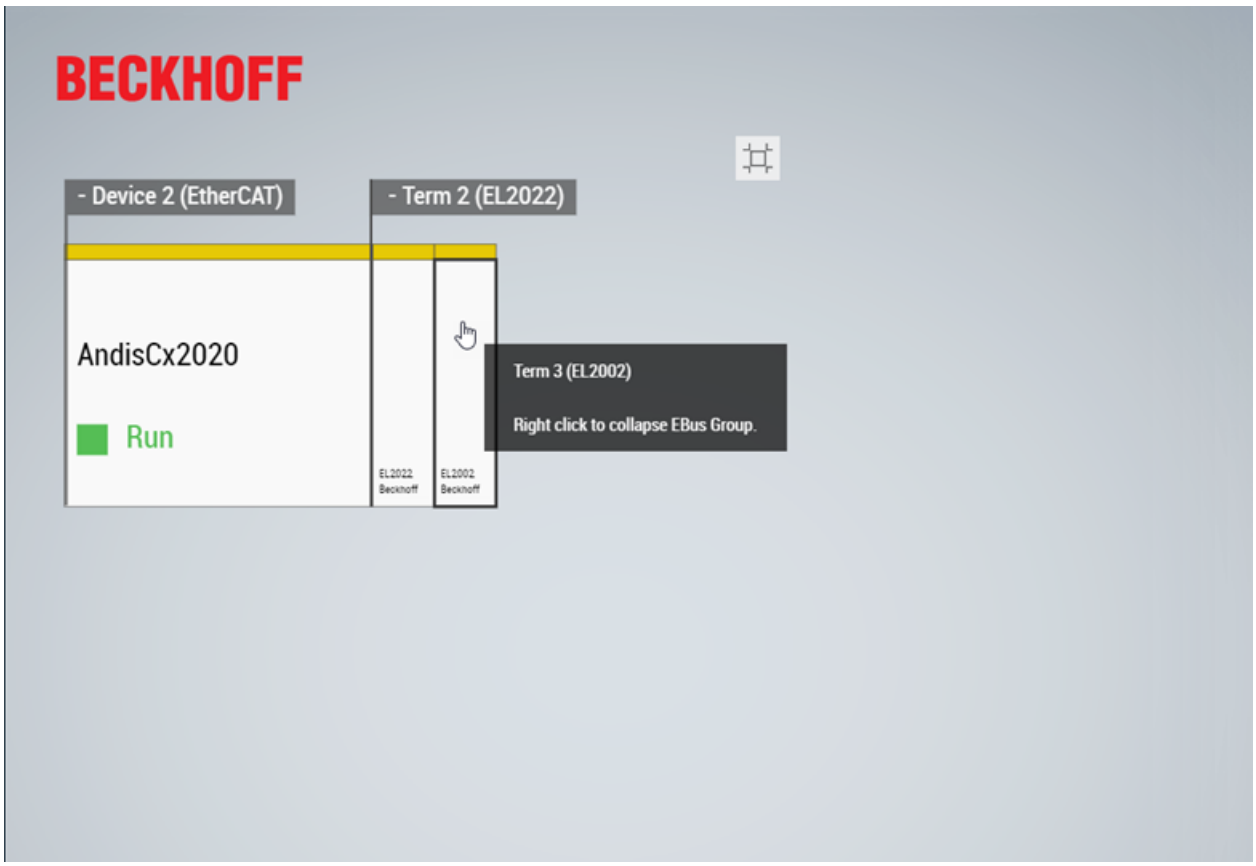
In dem Control werden die definierten EtherCAT Master und die angeschlossenen Elemente dargestellt.



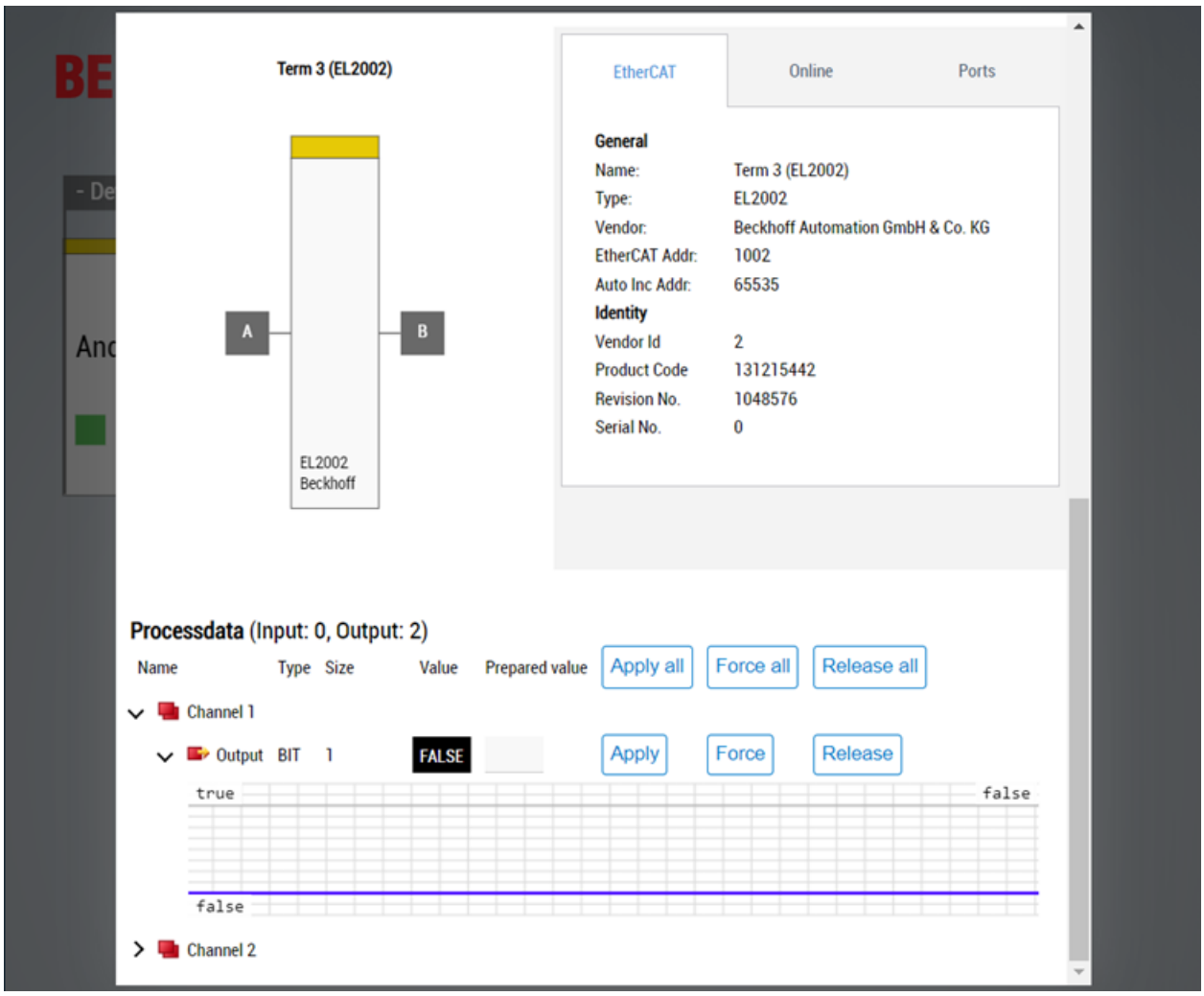
Über die Statusfarbe am oberen Ende der Elemente ist der Zustand erkennbar.

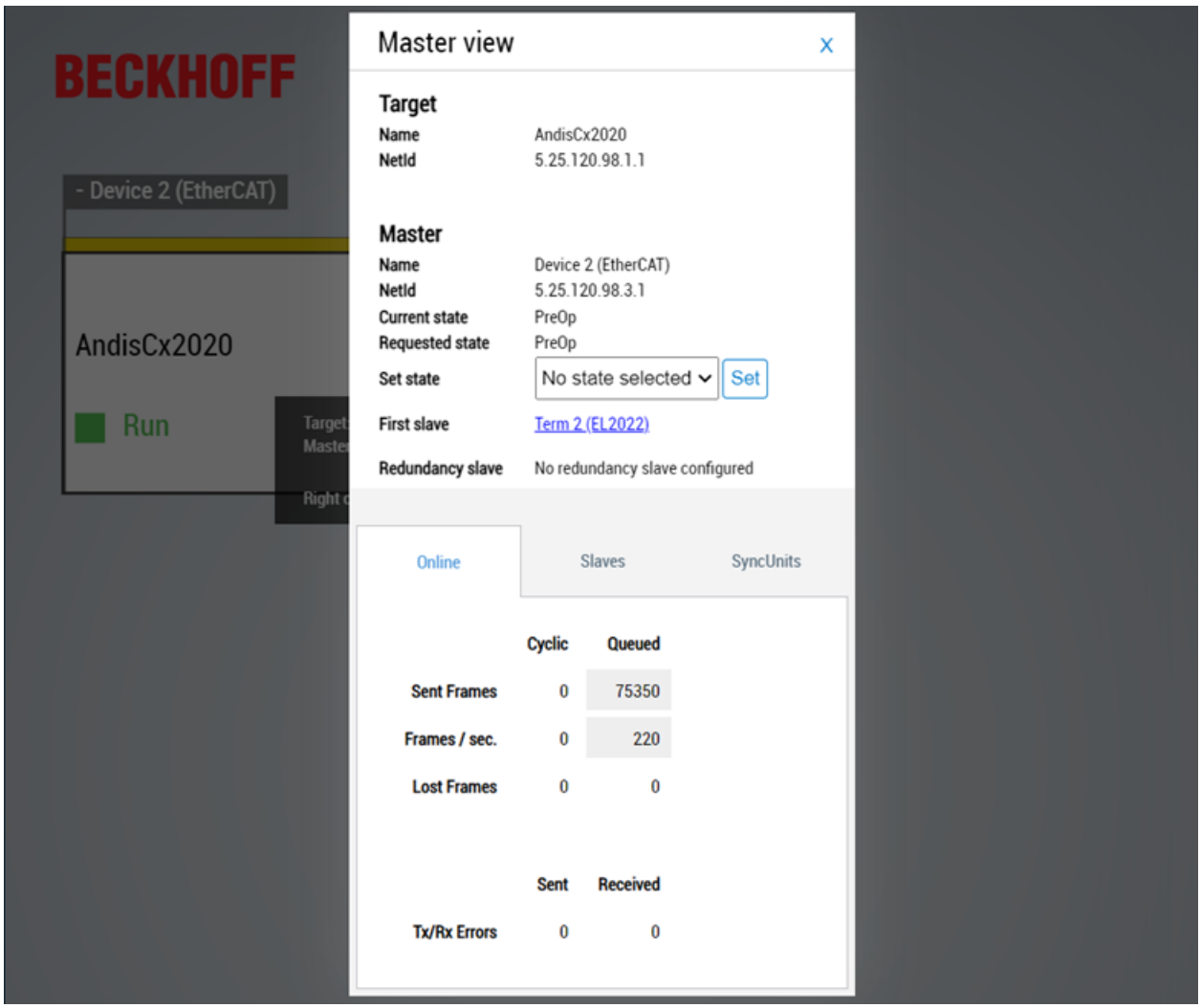


Über den Tooltip werden zusätzliche Informationen der Elemente angezeigt.



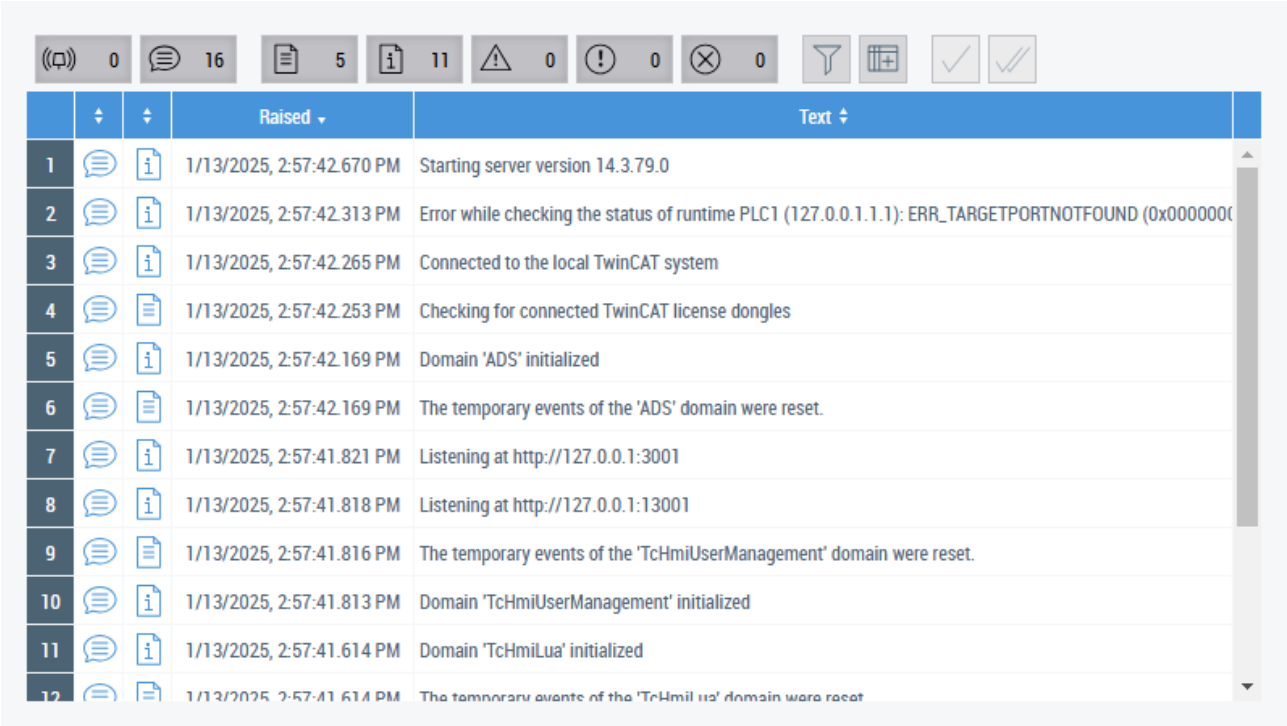
Mit einem Doppelklick auf das jeweilige Element können Sie Zusatzinformationen aufrufen. Hier können Sie auch Werte für Klemmen setzen oder die Online-Werte auslesen.


Term 3 (EL2002)
A
B
EL2002
Beckhoff
EtherCAT
Online
Ports
General
Name: Term 3 (EL2002)
Type: EL2002
Vendor: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
EtherCAT Addr: 1002
Auto Inc Addr: 65535
Identity
Vendor Id 2
Product Code 131215442
Revision No. 1048576
Serial No. 0
Processdata (Input: 0, Output: 2)
Name Type Size Value Prepared value
Apply all
Force all
Release all
Channel 1
Output BIT 1 FALSE
Apply
Force
Release
true
false
false
Channel 2



11.5 Event Grid

Das Event Grid Control ist ein Control zur tabellarischen Anzeige von Alarmen und Meldungen. Der Filter des Controls ist für die Alarm [▶ 1159] und EventLogger [▶ 1172] Extension vordefiniert. Dementsprechend werden aus beiden Extensions, sofern vorhanden, die Meldungen/Alarme in dem Control angezeigt. Alarme können direkt in dem Control bestätigt werden.

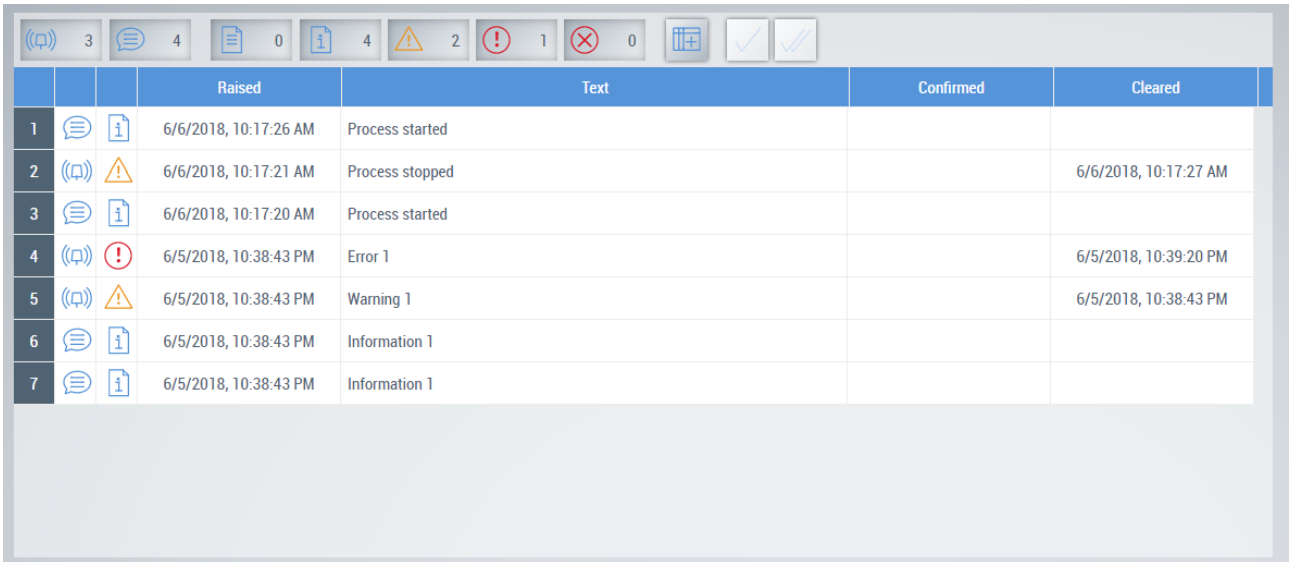


API des Event Grid [▶ 288] Controls.

Verfügbar ab der Version 1.10.

11.5.1 Konfiguration

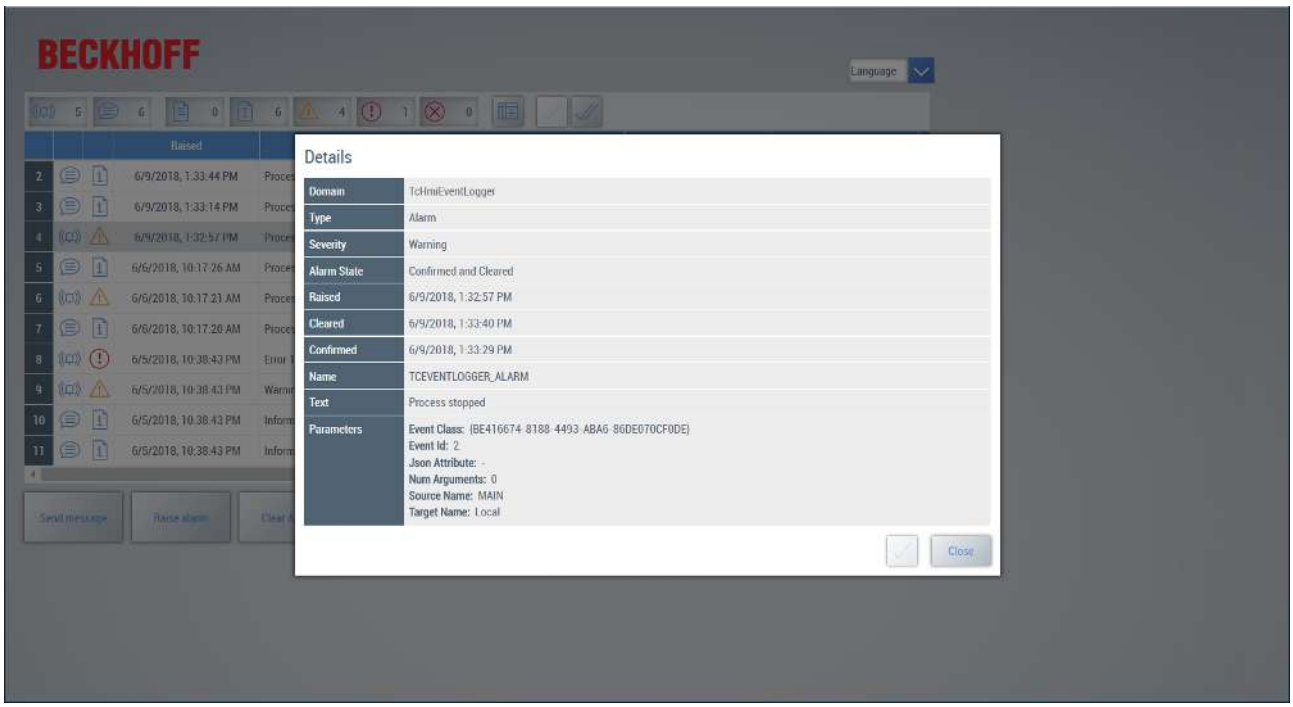
Das Event Grid Control befindet sich in der Toolbox unter der Kategorie **Beckhoff**. Von dort können Sie es per Drag-and-Drop auf eine HMI-Seite einfügen.



Das Control bietet neben der tabellarischen Anzeige der Alarme und Meldungen verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten im Engineering und während der Laufzeit im Browser.

Detailansicht

Für jede Meldung und jeden Alarm in dem Event Grid kann eine detaillierte Ansicht aufgerufen werden. Die Detailansicht wird aufgerufen, indem eine Zeile in dem Event Grid selektiert wird und ein Doppelklick auf die Zeile durchgeführt wird. Die Detailansicht liefert zusätzlich Informationen über das Event.



Filter

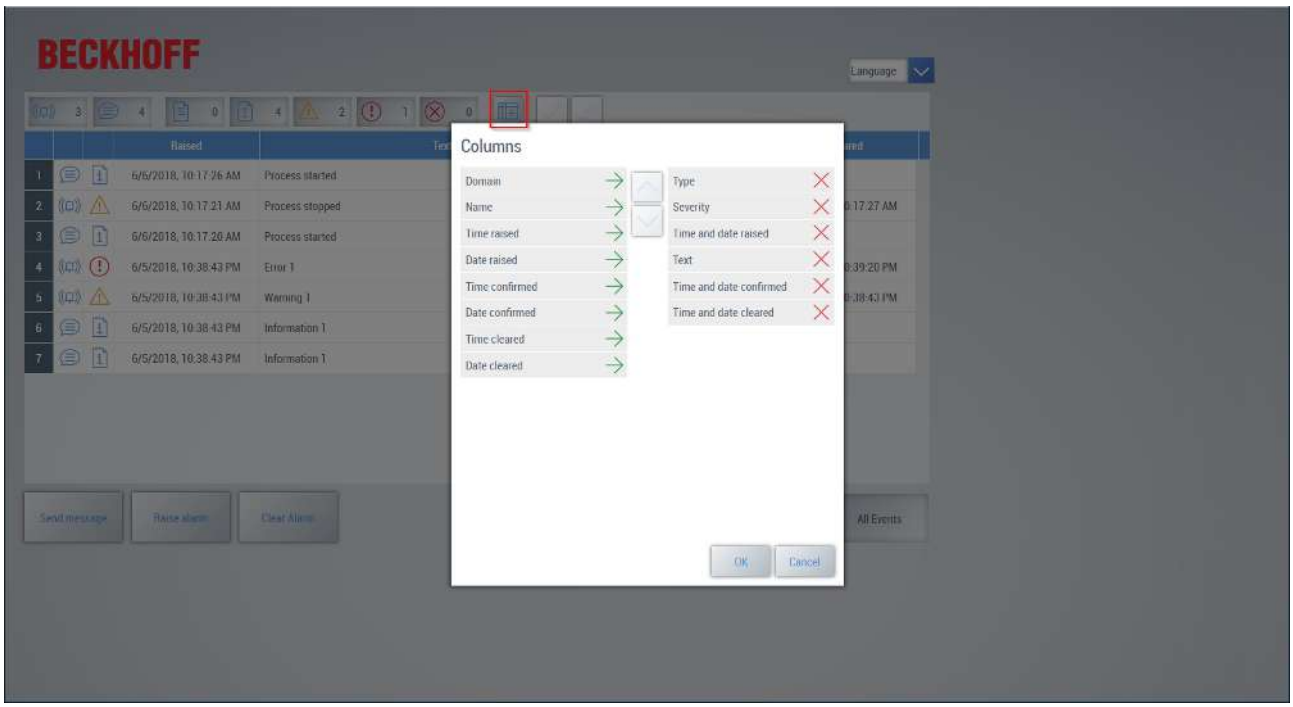
Filter ermöglichen die Anzeige von Alarmen und Meldungen nach bestimmten Kriterien. So können z. B. nur aktive Alarme angezeigt werden oder nach einem bestimmten Zeitraum gefiltert werden. Die Filter können Sie im Fenster Eigenschaften des Controls unter Filter [▶ 295] konfigurieren.

Zur Laufzeit können Sie zwischen verschiedenen Filtern wechseln, indem Sie ein WriteToSymbol [▶ 65] für den Filter des Event Grids aufrufen. Alternativ können Sie über die Menüleiste [▶ 307] des Controls verschiedenen Filtereinstellungen verwenden.

Spalten

Die Konfiguration der Spalten legt fest, welche Spalten in dem Event Grid Control angezeigt werden. Standardmäßig werden der Typ (Alarm oder Meldung), der Schweregrad, der Zeitstempel des Eingangs und der dazugehörige Text angezeigt. Weitere Spalten, wie z. B. der Zeitpunkt der Bestätigung, können in den Eigenschaften des Controls konfiguriert [▶ 296] werden. Diese Einstellungen gelten für alle Clients.

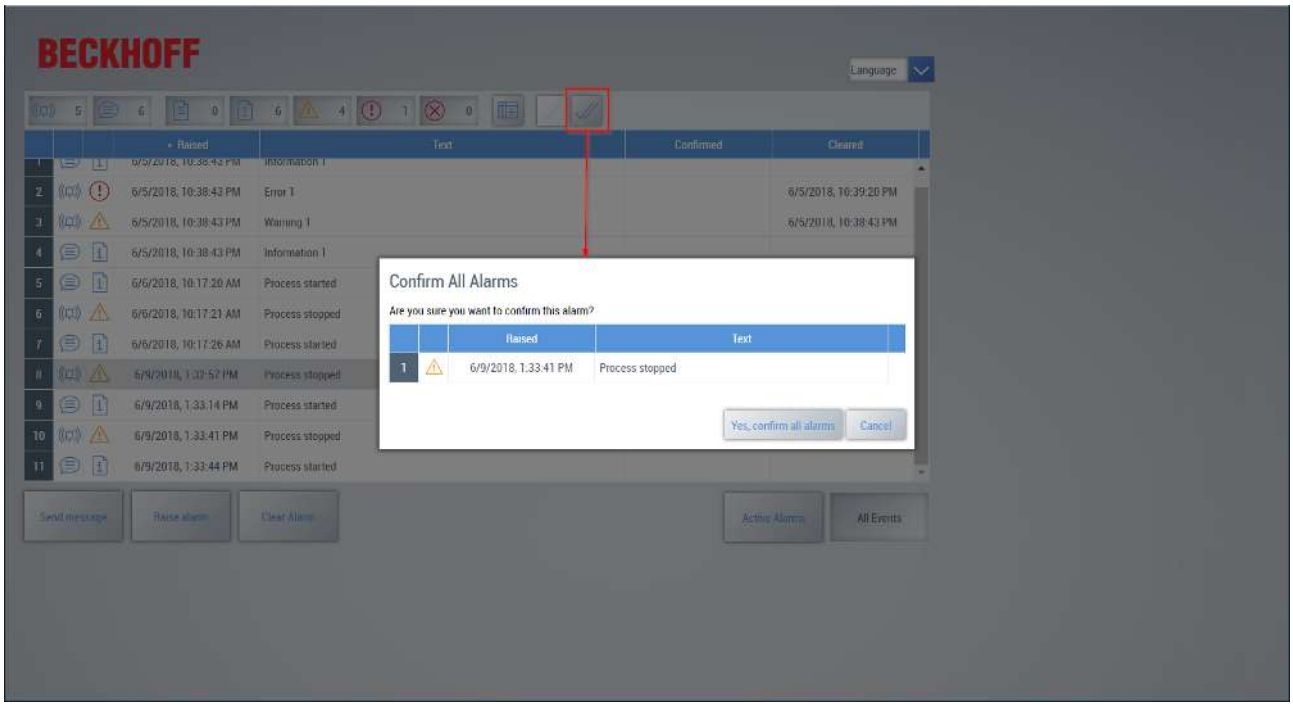
Zur Laufzeit besteht die Möglichkeit, die angezeigten Spalten pro Client zu verändern. Öffnen Sie dazu den Spalteneditor aus der Menüleiste [▶ 307]. Der Spalteneditor öffnet automatisch ein Popup mit einem Overlay und positioniert sich in der Mitte der Ansicht:



Alarm bestätigen

Ein Alarm kann bestätigt werden, indem die Zeile des Alarms selektiert wird und auf den Button **Alarm bestätigen** (einzelner Haken) in der Menüleiste [▶ 307] geklickt wird.

Wenn mehrere Alarme aktiv sind, besteht die Möglichkeit, alle Alarme gleichzeitig zu bestätigen. Dazu betätigen Sie den Button **Alle Alarme bestätigen** (zwei Haken) in der Menüleiste [▶ 307]. Anschließend öffnet sich automatisch ein Popup mit einem Overlay und zeigt alle aktiven Alarme an. An dieser Stelle haben Sie die Möglichkeit, den Dialog abzubrechen oder alle aktiven Alarme zu bestätigen.

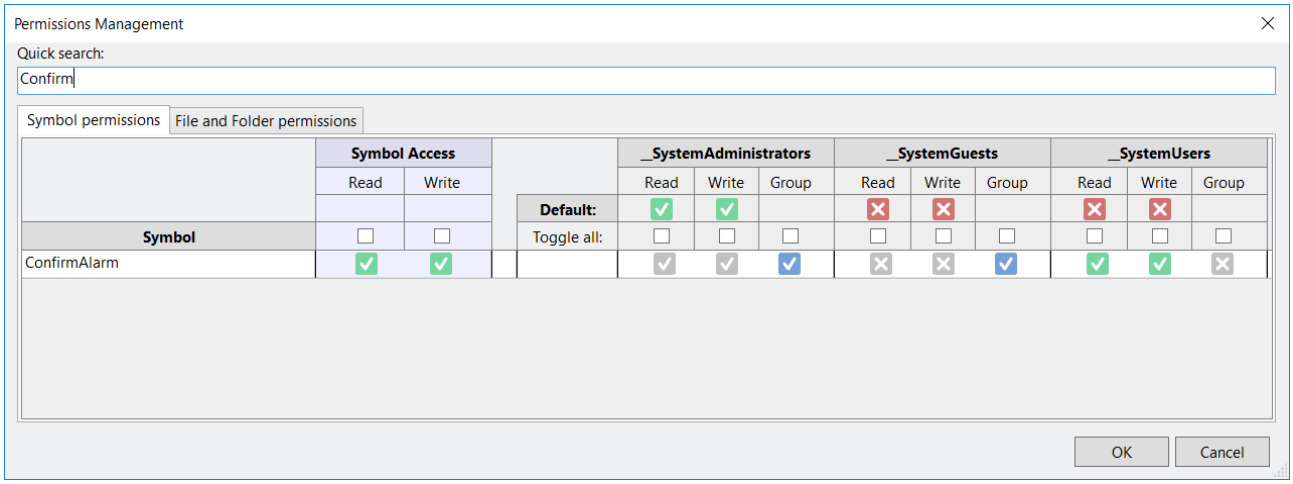


Rechte einschränken

Im Rahmen eines Berechtigungssystems kann es sinnvoll sein, nur bestimmten Bedienern Zugriff auf das Event Grid zu ermöglichen. Zudem können einzelnen Bedienern Berechtigungen zum Bestätigen der Events zugeteilt werden. Die Konfiguration der Berechtigungen findet im TwinCAT HMI auf zwei Ebenen statt (siehe Benutzerverwaltung [▶ 980]).

Auf Control-Ebene können für das Event Grid neben den Standardberechtigungen explizit das Konfigurationsrecht (Konfiguration zur Laufzeit) und die Berechtigung zur Detailansicht erteilt werden [▶ 306].

Auf Symbol-Ebene kann die Berechtigung zur Bestätigung der Alarme erteilt werden. Öffnen Sie dazu die Rechteverwaltung [▶ 990] in der Expertenansicht.



Weitere Konfigurationsmöglichkeiten

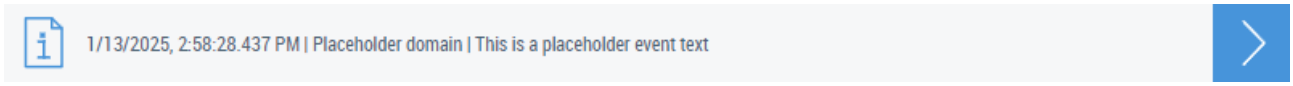
Weitere Konfigurationsmöglichkeiten für das Event Grid Control finden Sie unter Event Grid. [▶ 288]

Beispiel

Ein Beispiel für die Verwendung des Eventloggers mit dem Event Grid: Beispiel [▶ 1611]
Das Beispiel zeigt verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten des Event Grids und das dazugehörige SPS-Projekt, in dem beispielhafte Alarme und Meldungen generiert werden können.

11.6 Event Line

Das Event Line Control ist ein Control zur Anzeige von einem Alarmen oder Meldungen. Der Filter des Controls ist für die Alarm [▶ 1159] und EventLogger [▶ 1172] Extension vordefiniert. Dementsprechend werden aus beiden Extensions, sofern vorhanden, die Meldungen/Alarme in dem Control angezeigt.



API des Event Line [▶ 308] Controls.

Verfügbar ab der Version 1.12.748.0.

11.6.1 Konfiguration

Um das EventLine Control zu konfigurieren, gibt es mehrere Parameter:

Message Format:

Im Massage Format wird das Anzeigeformat der Meldung eingestellt. Einzelne Textblöcke können hinzugefügt, entfernt oder in der Anzeigereihenfolge verändert werden.

Target Region:

Um eine schnelle Seitenumschaltung bei einem Klick zu gewährleisten, kann hier direkt die Region eingestellt werden in dem das Content aus „Target Content“ angezeigt werden soll.

Target Content:

Um eine schnelle Seitenumschaltung bei einem Klick zu gewährleisten, kann hier direkt der zu öffnende Content eingestellt werden der in der Region aus „Target Region“ angezeigt werden soll.

Filter:

Für das Control kann ein Filter definiert werden, um auf spezielle Meldungen zu filtern. Über diesen werden Ihnen dann nur die gewünschten Meldungen angezeigt.

Sorting:

Mit Sorting wird definiert, welche Meldung in der EventLine angezeigt werden soll. Es wird eine Sortierreihenfolge festgelegt. Nur die Meldung, die an oberster Stelle steht, wird angezeigt.

Server Intervall:

Mit dem Server Intervall besteht die Möglichkeit den Abfrage Intervall zu verändern, um schneller oder langsamer Meldungen zu erhalten. Ein schnelleres Intervall sorgt für eine größere Auslastung und empfiehlt sich daher nicht für kleine Steuerungen.

Show Message If Empty:

Aktivieren Sie "Show Message If Empty" um ein textuelles Feedback zu erhalten, wenn keine Nachricht gefunden wird. Ohne diese Option bleibt das Textfeld im Control leer.

11.7 Indicator Light

Das Indicator Light Control dient der einfachen Anzeige eines Booleschen Wertes.



Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.Industries.Common >= 14.3 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.Industries.Common) oder nuget.org installiert werden.

11.7.1 Konfiguration

Konfiguration des Indicator Light Controls.

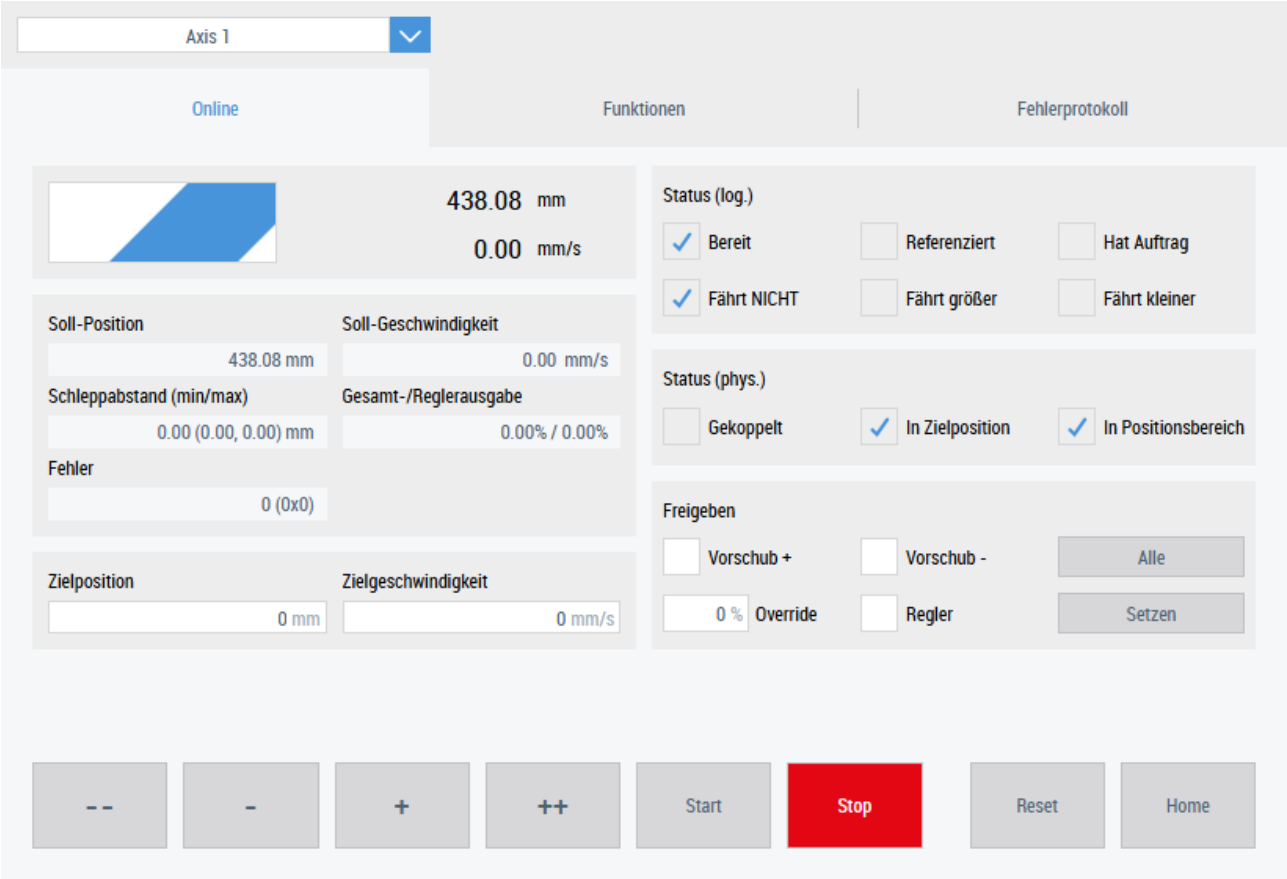
Anbindung:

Am Indicator Light Control lassen sich mehrere Einstellungen vornehmen.

State Symbol: Gibt das Symbol an, welches einen Statuswechsel erzeugt. Es sind nur Symbole zulässig und keine direkten Werte. Es handelt sich um ein lesendes Symbol.

11.8 Motion Control

Das Motion Control dient der einfachen Steuerung von Achsen. Damit eignet sich das Control zum einfachen Verfahren oder Optimieren von Achsen. Über die eingebauten Funktionen lässt sich die Achsepositionieren oder eine „Reversing Sequence“ (NC Mode) durchführen. Zudem bietet das Control eine Fehleranzeige, sodass sich Meldungen der Achse direkt anzeigen lassen.

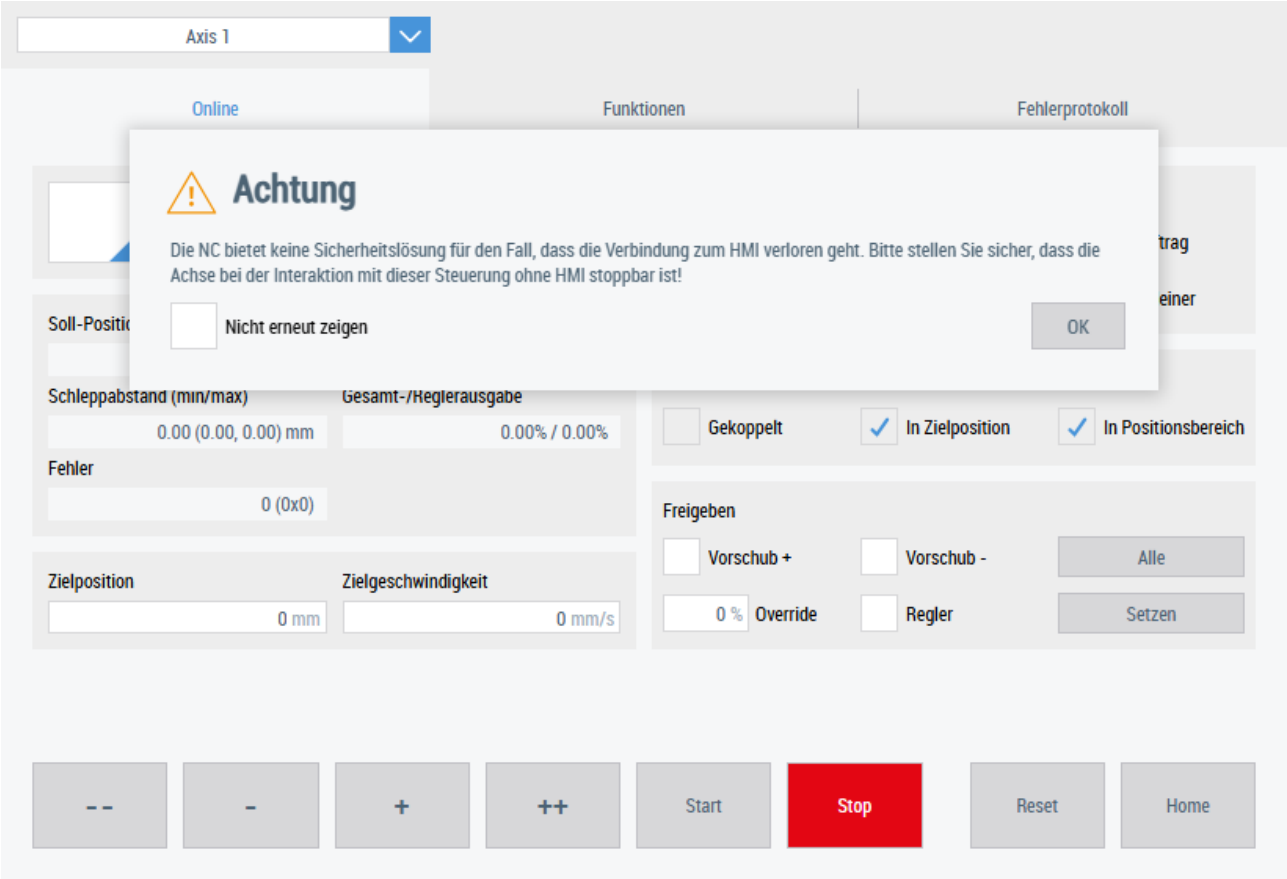


Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.Motion >= 14.1.15 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.Motion) oder nuget.org installiert werden.

⚠ VORSICHT

Kein sicherer Achsenstopp

Dieses Control verfügt über keine Sicherheitsfunktion, um eine Achse sicher zu stoppen. Dies ist in der Eigenverantwortung des Benutzers. Aus diesem Grund weist das Control hierauf nochmal hin.



11.8.1 Konfiguration

Konfiguration des Motion Control.

Anbindung:

Die Anbindung kann über zwei Schnittstellen erfolgen, wobei die SPS-Schnittstelle die NC-Schnittstelle überschreibt, sollten beide zeitgleich konfiguriert sein. Um das Control nutzen zu können, muss eine Schnittstelle genutzt werden.

NC: Stellt eine Verbindung über ADS direkt zur NC her. Es kann zwischen den einzelnen Achsen innerhalb der NC-Task per Dropdown gewechselt werden. Zusätzlich verfügt die direkte NC-Anbindung über mehrere Funktionalitäten wie eine „Reversing Sequence“ neben der normalen Ansteuerung. Unter der Kategorie „Common“ im Eigenschaftenfenster des Controls befinden sich die Attribute:

- **Main NC**: Verbindet das Control direkt mit der Main NC. Hierfür muss in der ADS Extension eine neue Verbindung mit dem hier eingetragenen Namen zur Main NC (Standard-Port: 500) hergestellt werden.
- **NC-Task**: Verbindet das Control direkt mit einer NC-Task. Hierfür muss in der ADS Extension eine neue Verbindung mit dem hier eingetragenen Namen zur NC-Task (Standard erste Task Port: 501) hergestellt werden.

PLC: Stellt eine Verbindung über SPS-Bausteine zur NC her. Hier kann nur eine Achse direkt angewählt werden. Diese Art der Anbindung verfügt nur über eine Absolute Funktion neben der normalen Ansteuerung. Unter der Kategorie „PLC“ im Eigenschaftenfenster des Controls befinden sich die Attribute:

- AXIS_REF: Referenz auf die anzusteuernde Achse. Diese wird benötigt, um Informationen über die Achse auszulesen.
- MC_Halt: Baustein zum Anhalten der Achse.
- MC_Home: Baustein zum Referenzieren einer Achse.
- MC_MoveAbsolute: Baustein, um eine Absolute Bewegung der Achse auszuführen.
- MC_MoveVelocity: Baustein, um eine kontinuierliche Bewegung der Achse auszuführen.
- MC_Power: Baustein, um die Achse freizugeben.

- MC_Reset: Baustein, um Fehler der Achse zurückzusetzen.

HINWEIS

Funktionsverlust

Bei der Nutzung der SPS-Schnittstelle müssen immer alle Bausteine verknüpft werden. Andernfalls können manche Funktionalitäten nicht genutzt werden oder das Control hat keine Funktion.

HINWEIS

Verknüpfte Bausteine der SPS haben immer Vorrang zur Anbindung der HMI

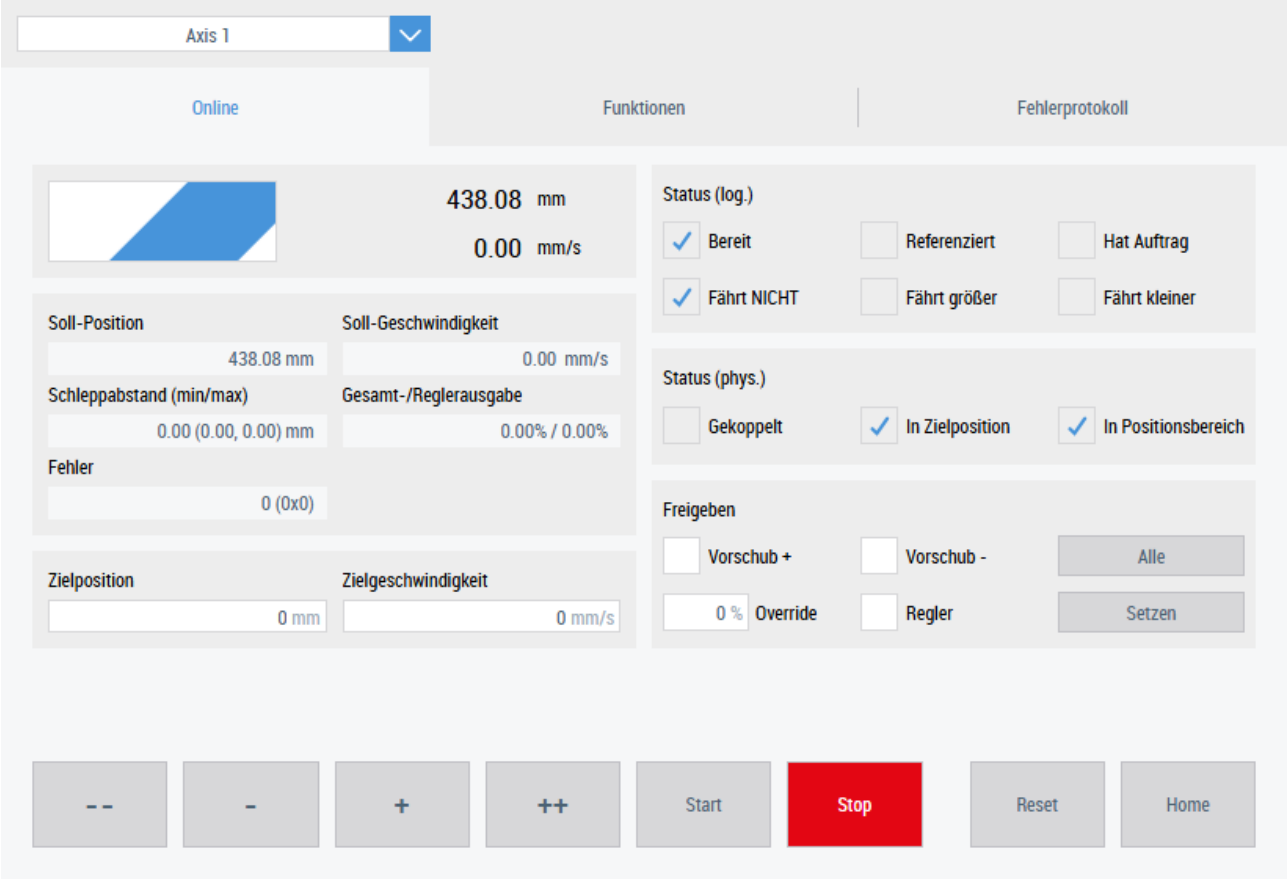
Wird aus der SPS z. B. ein Wert wie ein Enable über ein MC_Power Baustein geschrieben, kann dieser nicht von der HMI überschrieben werden.

Das Control:

Das Control ist unterteilt in drei verschiedene Reiter.
Das Dropdown zur Wahl der Achsen steht nur im NC-Modus zur Verfügung.

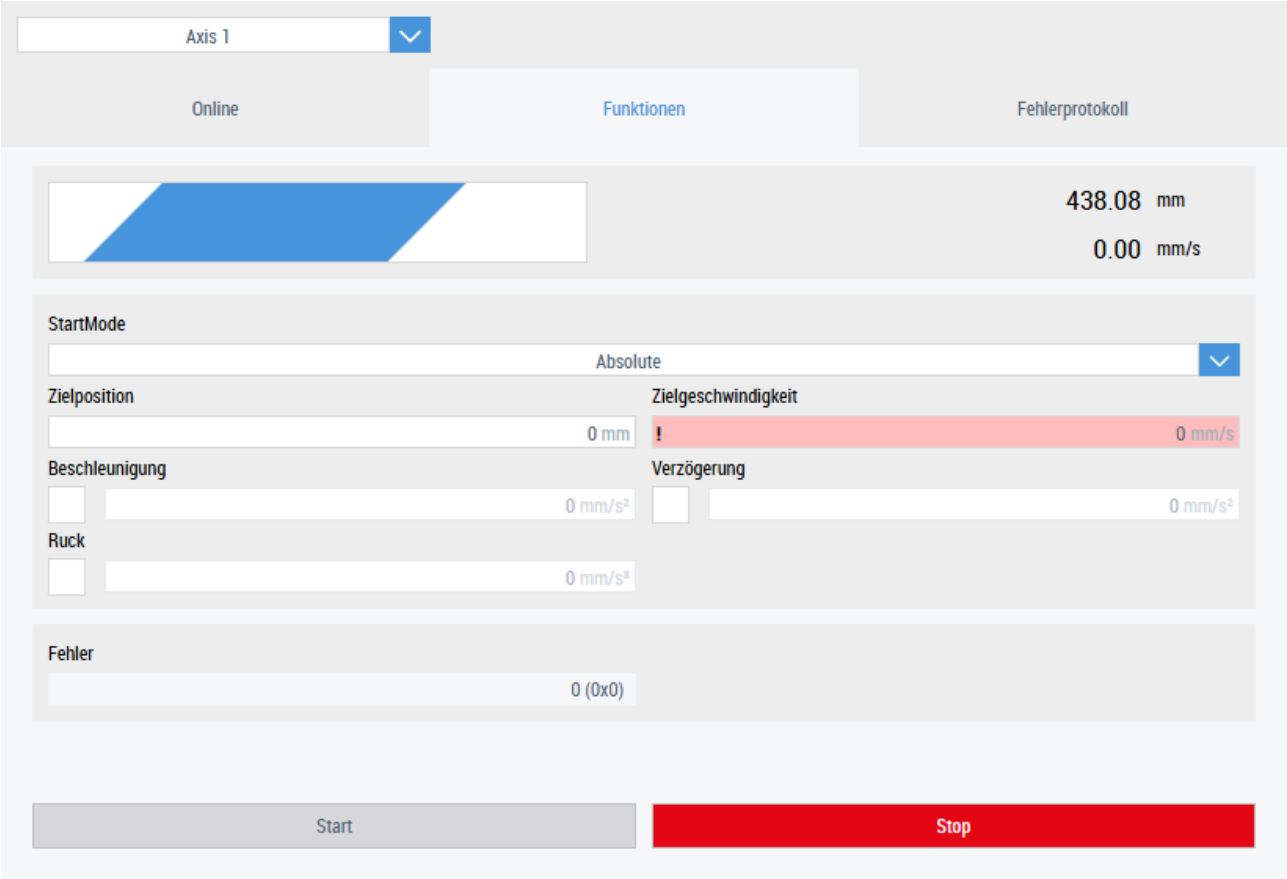
Online:

Im Reiter Online sind alle wichtigen Informationen der Achse zu sehen. Es können Freigaben oder Bewegungen () ausgeführt werden. Zusätzlich sind detaillierte Informationen zu der Bewegung der Achse wie Status, Soll-/Ist-Position oder Schleppabstand aufgeführt. Somit lässt sich eine Achse einfach in Bewegung versetzen.



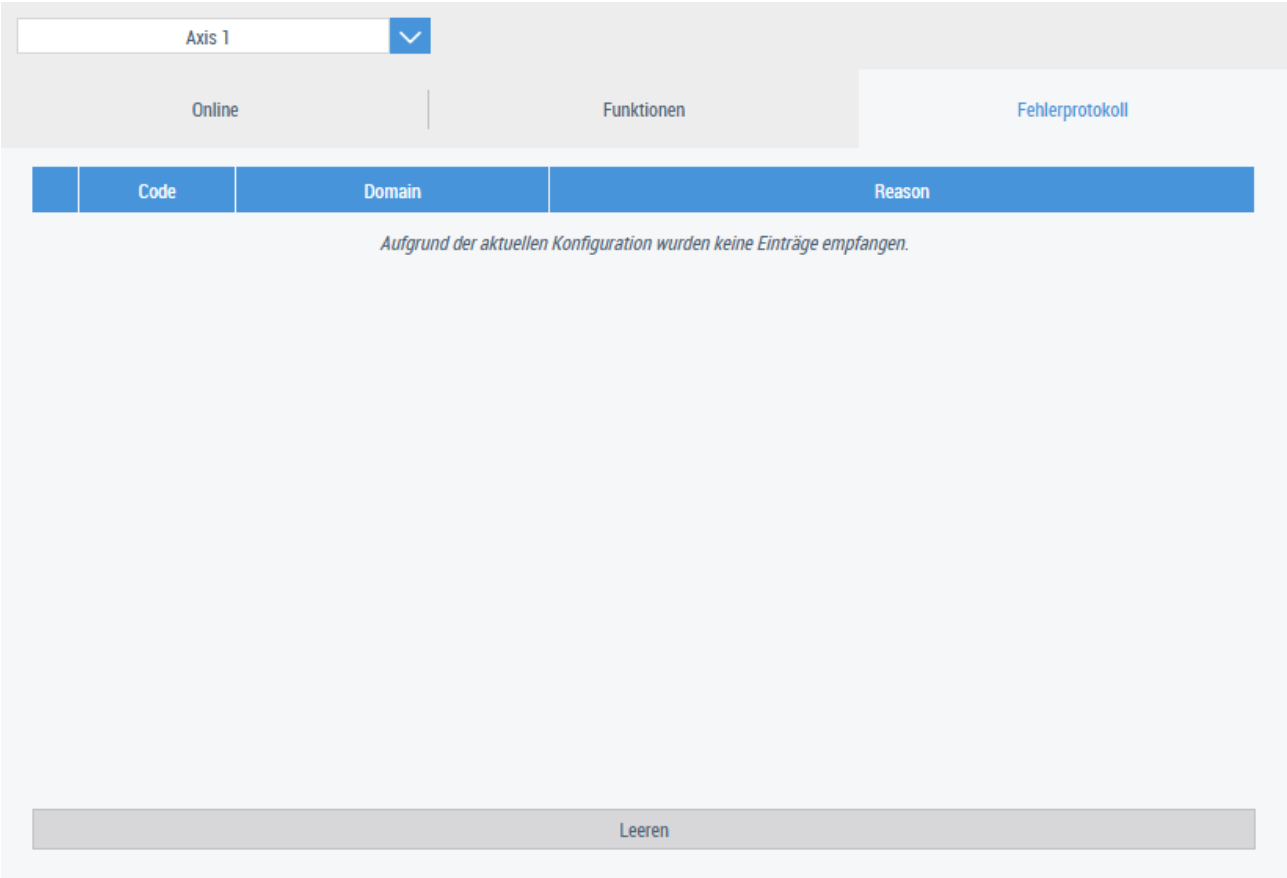
Funktionen:

Im Reiter Funktionen lassen sich verschiedene Funktionen der Achse ausführen. Bei einer Achse im SPS-Modus steht nur „Absolute“ zur Verfügung. Bei einer Achse, die über die NC verbunden ist, stehen dieselben Funktionen wie im System Manager zur Verfügung. Hierdurch können Funktionen wie „Reversing Sequence“ genutzt werden, um eine Achse zwischen zwei Positionen hin und her fahren zu lassen. Dies könnte zur Optimierung der Achse oder für Testbewegungen interessant sein. Je nach gewählter Funktion verändern sich die dazugehörigen Parameter unter dem Dropdown.



Fehlerprotokoll:

Im Reiter Fehlerprotokoll werden die Fehler der Achse angezeigt. Die Anzeige der Achsfehler ermöglicht das schnelle Entgegenwirken.



11.8.2 Quick start

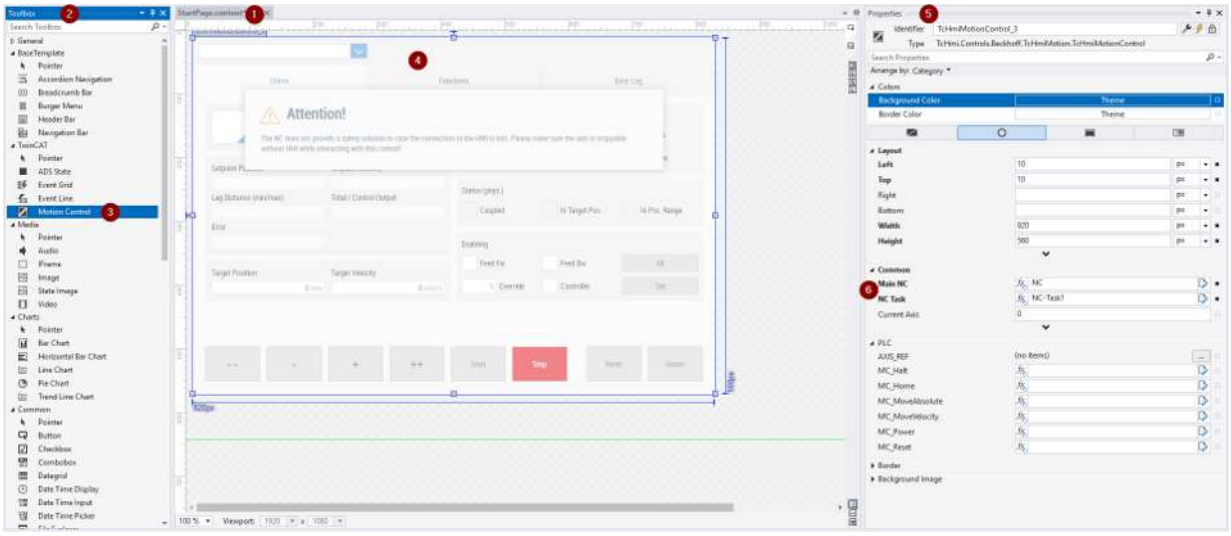
Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt

Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.Motion“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

Hinzufügen des Controls.

1. Öffnen Sie eine View, Content oder UserControl
2. Öffnen Sie Ihre Toolbox
3. Fügen Sie per Drag-and-Drop das Motion Control aus Ihrer Toolbox zu der geöffneten View, Content oder UserControl hinzu.
4. Wählen Sie das neu hinzugefügte Control aus.
5. Öffnen Sie das Eigenschaften Fenster.
   ⇨ Unter der Gruppe **Common** finden Sie die Parameter **Main NC** und **NC Task**.
6. Stellen Sie die Parameter **Main NC** und **NC Task** ein. Nutzen Sie die vorhandenen Namen oder passen Sie diese an. („Main NC“ = NC, „NC Task“ = NC-Task1)

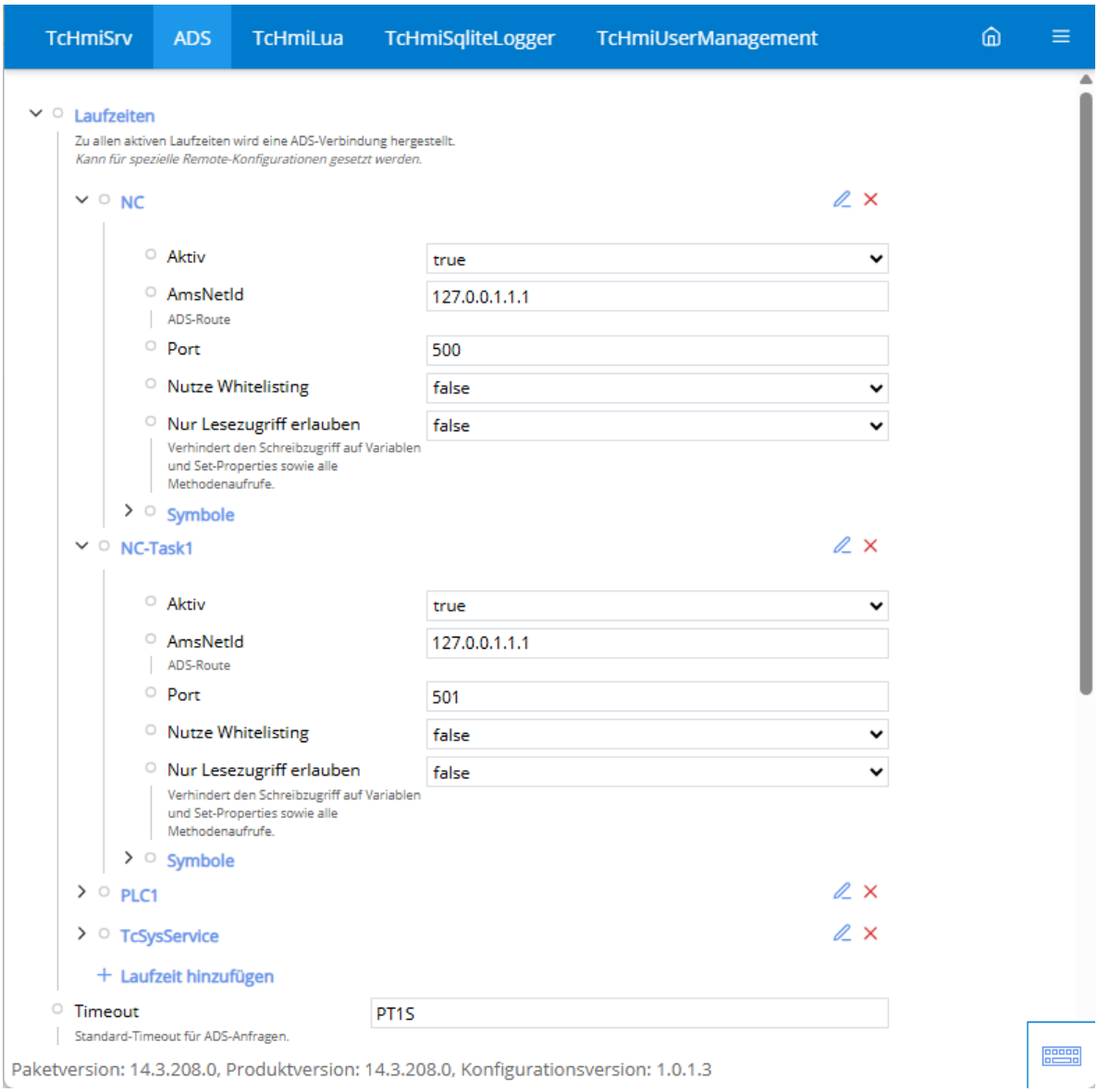


⇨ Das Control wurde erfolgreich konfiguriert.

Konfigurieren der ADS-Schnittstelle

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite
2. Gehen Sie auf den Reiter ADS.
   ⇨ Hier werden alle Konfigurationen der ADS-Schnittstelle angezeigt.
3. Öffnen Sie den Unterpunkt Laufzeit.

⇨ Hier werden alle konfigurierten Laufzeiten angezeigt.



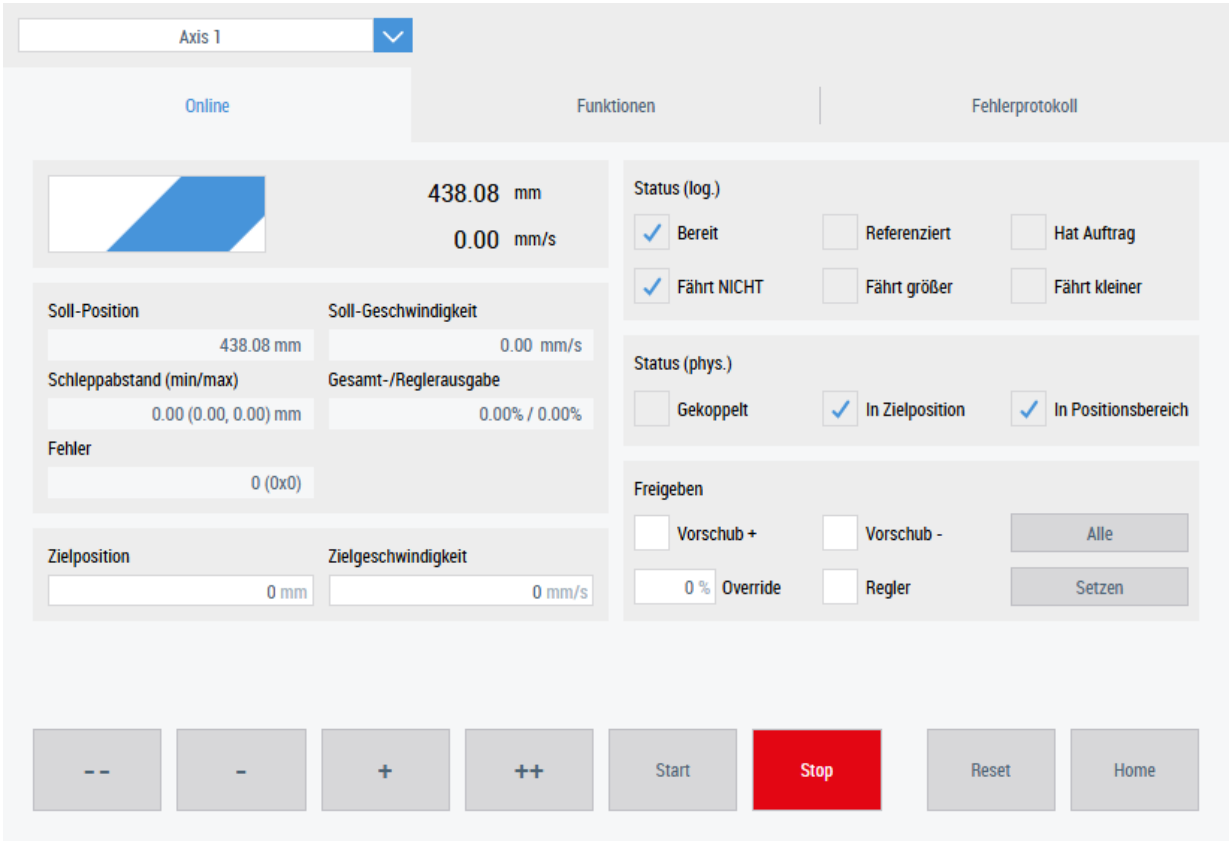
4. Fügen Sie die entsprechenden ADS-Laufzeiten für das Motion Control ein. Nutzen Sie die Namen, die Sie bei der Control Konfiguration eingetragen haben.
   Default Werte:
   Main NC: “NC” Port 500
   NC Task: “NC-Task1” Port 501

⇨ Die Konfiguration der ADS Extension ist abgeschlossen.

Anzeigen

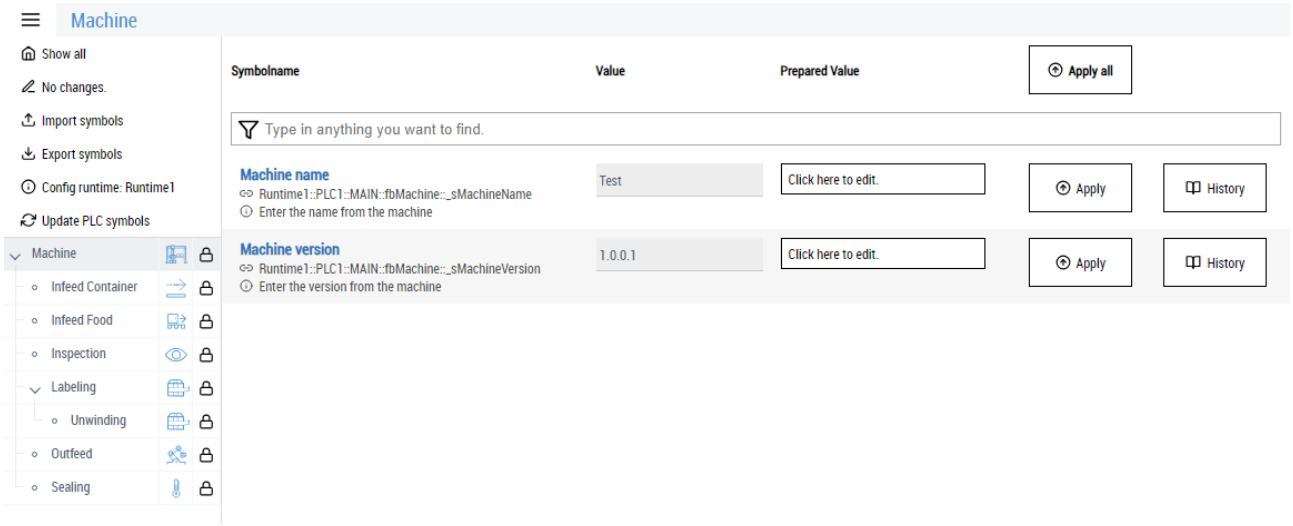
1. Starten Sie die LiveView.
2. Gehen Sie zu der entsprechenden Seite, wo Sie das Control platziert haben.

⇨ Das Control wird mit der entsprechenden Konfiguration angezeigt.



11.9 Parameters and Functions

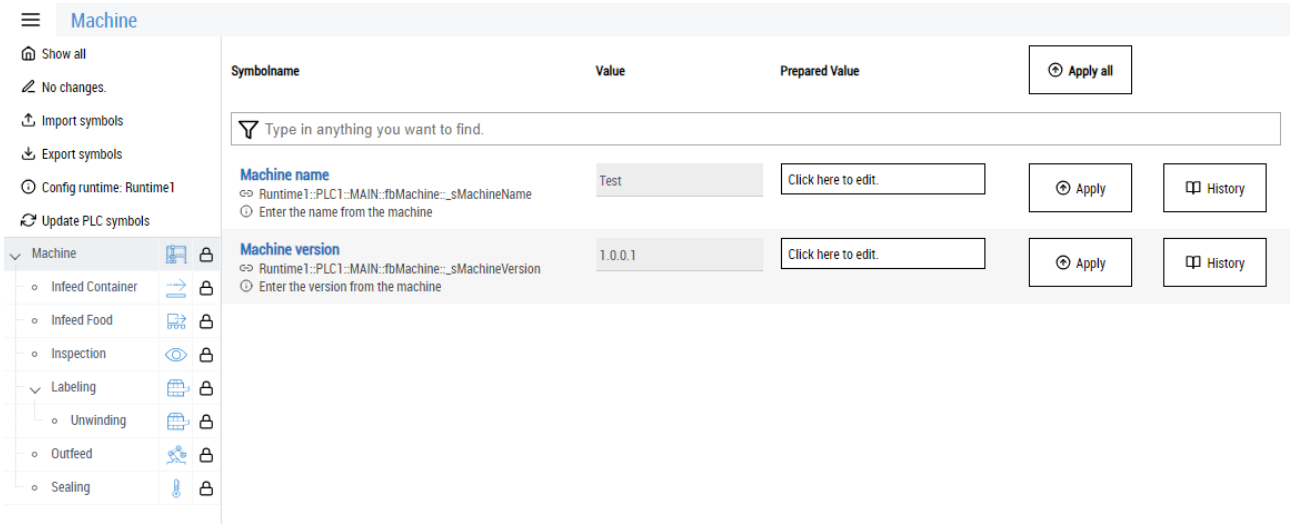
Das Parameter und Functions Control dient der Anzeige der Daten aus der System Engineering [▶ 1296] Extension. In dieser Extension werden SPS-Variablen automatisch in die HMI gemappt. Das Control übernimmt diese Symbole und bringt sie zur Anzeige. Hierbei kann es sich um Parameter oder Funktionen handeln.



API des Parameters and Functions [▶ 490] Controls

Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.SystemEngineeringUtils >= 14.2 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.SystemEngineeringUtils) oder nuget.org installiert werden.

11.9.1 Konfiguration



Show all

Im Bereich **Show all** werden alle im Control zur Verfügung stehenden Symbole in einer großen Liste angezeigt. Hierdurch wird die Suche nach Symbolen, deren genaue Verschachtelung unklar ist, erleichtert.

No changes

Der Reiter **No Changes** verändert seinen Text, sobald Symbole zum Schreiben eines neuen Wertes vorhanden sind. Es zeigt eine Liste aller Symbole, die zum Schreiben in die SPS vorbereitet wurden

Import symbols

Durch **Import symbols** lassen sich die Maschinenparameter aus einer Export Datei wieder einfügen.

Export symbols

Durch **Export Symbols** werden alle aktuellen Werte der in der Extension persistierten Symbole in einer JSON-Datei exportiert. Dies kann genutzt werden, um Default-Parameter in Serienmaschinen einzufügen oder den aktuellen Maschinenstand zu sichern.

Config runtime

Config runtime zeigt an, auf welche Runtime in der System Engineering Extension zugegriffen wird.

Update PLC symbols

Durch Klick auf **Update PLC symbols** wird ein Neueinlesen der Konfiguration angestoßen. Dies ist notwendig, sofern im Hintergrund keine automatische Aktualisierung aktiviert wurde. Wird die Struktur in der SPS verändert, führt dies nicht automatisch zu einer Anpassung der Daten im Control. Während der Aktualisierung öffnet sich ein Overlay, um den aktuellen Status der Aktualisierung anzuzeigen.

Navigation

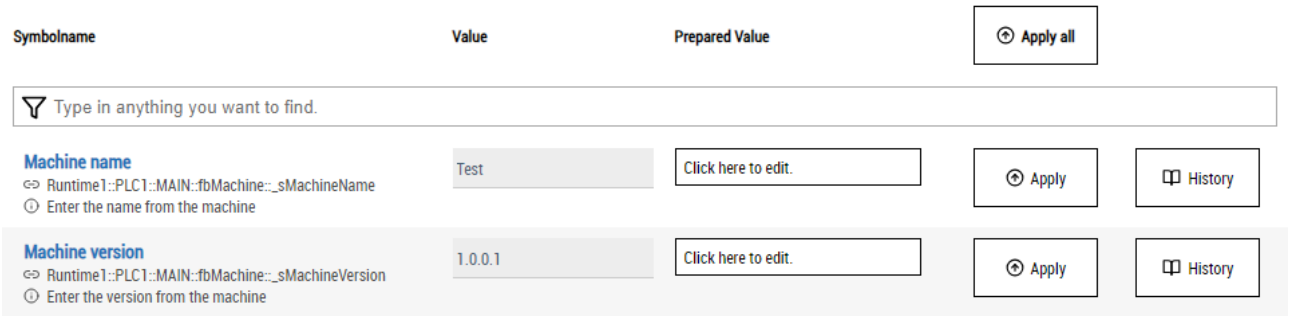
Im unteren Bereich befindet sich die Navigation, die durch Attribute in der SPS automatisch generiert wird. Neben dem Namen sehen Sie ein Schloss, sofern die passende Berechtigung erteilt wurde. Über das Schloss können Sie die Berechtigung der Benutzergruppen auf die einzelnen Symbole konfigurieren.

```
PROGRAM MAIN
VAR
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name'                := 'Machine'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.TreeViewImage'       := 'Portal/normal.svg'}
    fbMachine                    : FB_MachineUnit;
END_VAR
```

Das Schloss auf der rechten Seite der Navigation dient zum Einstellen der Lese- und Schreibberechtigung. Durch Klicken öffnet sich ein PopUp für die entsprechende Ebene mit ihren Symbolen. Diese Einstellung kann über die Benutzerverwaltung für die entsprechenden Benutzer freigegeben oder gesperrt werden.

11.9.2 Maschinenparameter

Bei den Maschinenparametern handelt es sich um Parameter, die zur Definition der Maschine benötigt werden. So können Parameter, die bei jeder Maschine angepasst werden müssen, hier eingetragen werden. Diese Parameter werden von der System Engineering Extension im Hintergrund persistiert. Beim Start des TwinCAT 3 HMI Servers werden die Parameter in die SPS geschrieben. Hierdurch kann eine schnelle und einfache Inbetriebnahme oder Wartung der einzelnen Bereiche der Maschine erfolgen.



Suche

Im oberen Bereich des Controls befindet sich eine **Suchleiste**, mit der nach Maschinenparametern gesucht werden kann. Die gefunden Stellen werden gelb hinterlegt. Einträge, die nicht auf die Suche zutreffen werden ausgeblendet.

Symbolname

Als **Symbolname** wird der in der SPS mittels Attribute definierte Name genutzt (*'TcHmiSystemEng.Parameter.Name'*). Zusätzlich wird der Symbolpfad innerhalb der SPS und ein Infotext (*'TcHmiSystemEng.Parameter.Info'*) angezeigt. Der Symbolpfad lässt sich über ein Attribut am Control ausblenden.

Value

In der Spalte **Value** werden die aktuellen Werte der Variablen innerhalb der SPS angezeigt.

Prepared Value

In **Prepared Value** können die entsprechenden Variablen für eine Änderung vorbereitet werden. Durch Klicken des Buttons **Edit** wird das benötigte Control geladen und mit dem aktuellen Wert vorinitialisiert. Die Funktion des Vorinitialisieren kann am Control über ein Attribut deaktiviert werden. Handelt es sich um einen Wert mit Min (*'TcHmiSystemEng.Parameter.Min*) und/oder Max- (*'TcHmiSystemEng.Parameter.Max*) Werten werden diese bei der Eingabe validiert. Zusätzlich werden die Begrenzungen am Eingabe-Control angezeigt.

Apply

Mit dem Button **Apply** können die in Prepared Value definierten Werte in die SPS geschrieben werden. Dies kann einzeln erfolgen über den entsprechenden Button in derselben Zeile oder gesammelt über den Button **Apply all**.

History

History steht nur in Verbindung mit der Audit Trail [▶ 1198] Extension zur Verfügung. Hier werden alle Änderungen des Wertes von der HMI in Richtung SPS protokolliert. Über den Button **History** können Sie die Änderungshistorie zu der entsprechenden Variablen einsehen.

11.10 Push Button

Das Push Button Control dient der einfachen Steuerung eines Booleschen Wertes. Hierbei handelt es sich um einen einfachen Schalter. Der Modus kann zwischen rastend und tastend eingestellt werden.



Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.Industries.Common >= 14.3 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.Industries.Common) oder nuget.org installiert werden.

11.10.1 Konfiguration

Konfiguration des Push Button Controls

Anbindung:

Am Push Button Control lassen sich mehrere Einstellungen vornehmen.

State Symbol: Gibt das Symbol an, welches bei einem Klick geschaltet wird. Es sind nur Symbole zulässig und keine direkten Werte. Ein TwoWayBinding ist nicht erforderlich, das Symbol wird automatisch zum Lesen und Schreiben genutzt.

Tap Mode: Gibt an, ob das Signal des Control rastet (Toggle) oder tastet (Tap).

11.11 Power Button

Das Power Button Control dient der einfachen Steuerung eines Booleschen Wertes. Hierbei handelt es sich um einen einfachen Schalter. Der Modus kann zwischen rastend und tastend eingestellt werden.



Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.Industries.Common >= 14.3 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.Industries.Common) oder nuget.org installiert werden.

11.11.1 Konfiguration

Konfiguration des Power Button Controls

Anbindung:

Am Power Button Control lassen sich mehrere Einstellungen vornehmen.

State Symbol: Gibt das Symbol an, welches bei einem Klick geschaltet wird. Es sind nur Symbole zulässig und keine direkten Werte. Ein TwoWayBinding ist nicht erforderlich, das Symbol wird automatisch zum Lesen und Schreiben genutzt.

Tap Mode: Gibt an, ob das Signal des Control rastet (Toggle) oder tastet (Tap).

11.12 Rocker Switch

Das Rocker Switch Control dient der einfachen Steuerung eines Booleschen Wertes. Hierbei handelt es sich um einen einfachen Schalter. Der Modus kann zwischen rastend und tastend eingestellt werden.



Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.Industries.Common >= 14.3 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.Industries.Common) oder nuget.org installiert werden.

11.12.1 Konfiguration

Konfiguration des Rocker Switch Controls

Anbindung:

Am Rocker Switch Control lassen sich mehrere Einstellungen vornehmen.

State Symbol: Gibt das Symbol an, welches bei einem Klick geschaltet wird. Es sind nur Symbole zulässig und keine direkten Werte. Ein TwoWayBinding ist nicht erforderlich, das Symbol wird automatisch zum Lesen und Schreiben genutzt.

Tap Mode: Gibt an, ob das Signal des Control rastet (Toggle) oder tastet (Tap).

Orientation: Gibt an mit welche Ausrichtung das Control angezeigt werden soll.

11.13 Rotary Switch

Das Rotary Switch Control dient der einfachen Steuerung eines Booleschen Wertes. Hierbei handelt es sich um einen einfachen Schalter. Der Modus kann zwischen rastend und tastend eingestellt werden.



Das Control ist im NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.Industries.Common >= 14.3 enthalten. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.Industries.Common) oder nuget.org installiert werden.

11.13.1 Konfiguration

Konfiguration des Rotary Switch Controls

Anbindung:

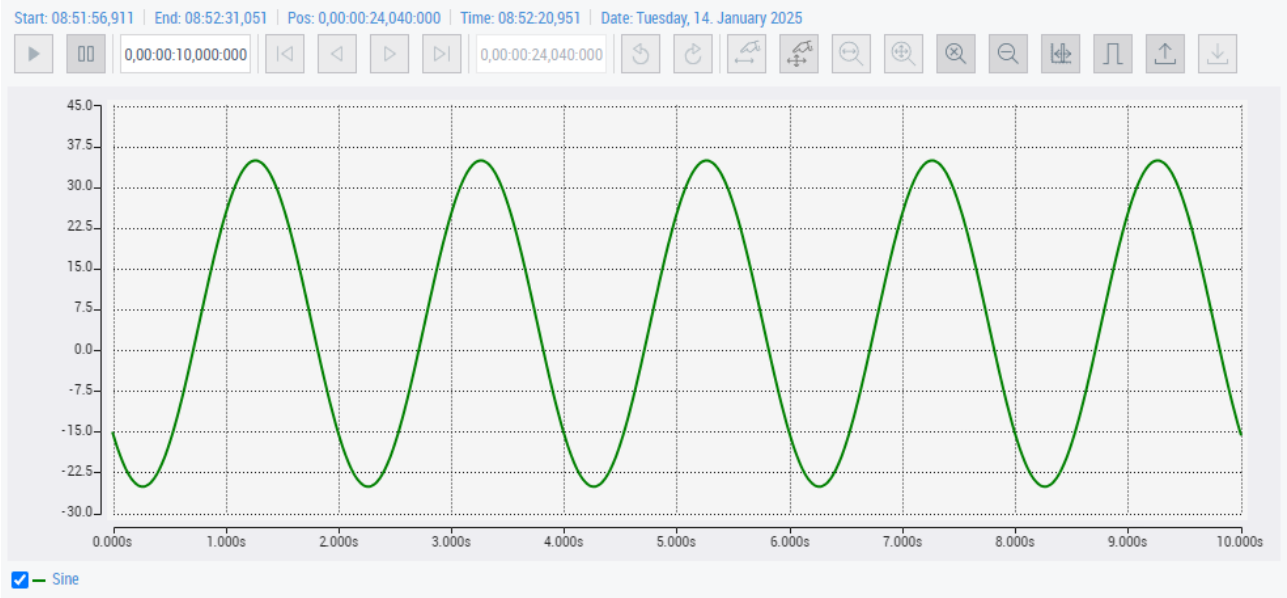
Am Rotary Switch Control lassen sich mehrere Einstellungen vornehmen.

State Symbol: Gibt das Symbol an, welches bei einem Klick geschaltet wird. Es sind nur Symbole zulässig und keine direkten Werte. Ein TwoWayBinding ist nicht erforderlich, das Symbol wird automatisch zum Lesen und Schreiben genutzt.

Tap Mode: Gibt an, ob das Signal des Control rastet (Toggle) oder tastet (Tap).

11.14 Scope

Das Scope Control dient der Integration des TwinCAT Scopes in das HMI. Mittels der Scope [▶ 1288] Extension werden die entsprechen Daten vom Scope abgefragt und an das Control zur Anzeige weitergegeben.



API des Scope [▶ 592] Controls.

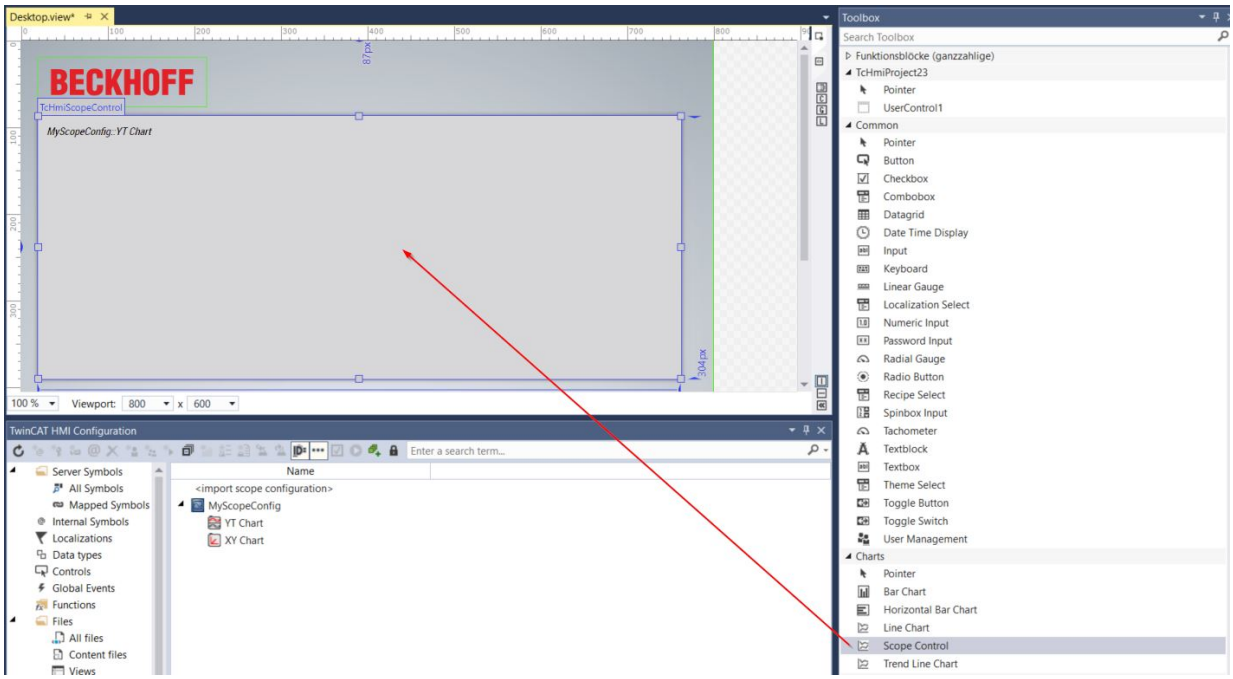
Für die Verwendung der TwinCAT HMI Scope Extension wird TwinCAT 3 HMI Scope (TF2300) oder TwinCAT 3 Scope View Professional (TE1300) in Kombination mit einer Lizenz für den TwinCAT 3 HMI Scope Server (TF3300) auf dem System, auf welchem der TwinCAT HMI Server läuft, benötigt. TF2300 beinhaltet TF3300. Dies gilt auch für das Engineering-System (Trial-Lizenzen ausreichend).

Verfügbar ab der Version 1.12.748.0.

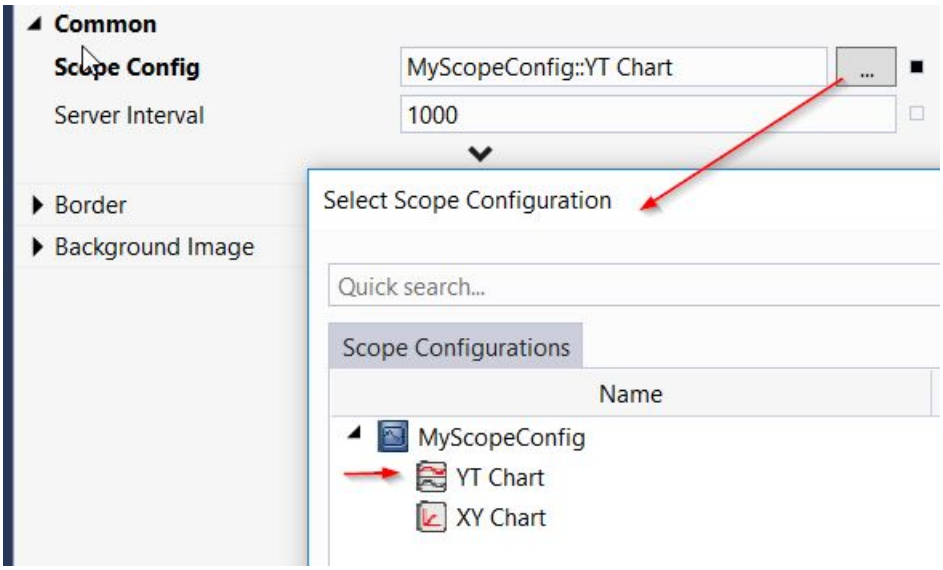
Mit der Version 1.12.748.0 werden die folgenden Chart-Typen unterstützt: YT-Chart, XY-Chart, Single Bar Chart und Array Bar Chart.

11.14.1 Konfiguration

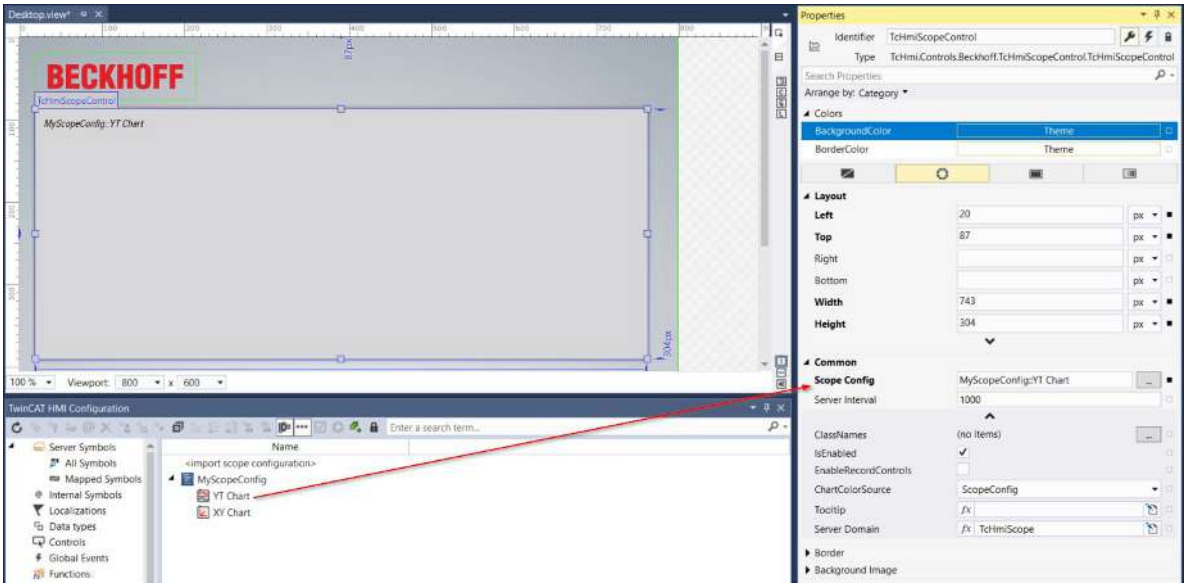
1. Öffnen Sie eine HMI-Seite und droppen Sie eine Instanz von dem TwinCAT HMI Scope Control [▶ 592]. Dieses finden Sie in der Toolbox unter der Kategorie **Charts**.



2. Wechseln Sie in das Eigenschaften-Fenster [▶ 61] das Control zu konfigurieren.
3. Sie können eine Verknüpfung zwischen der Scope-Chart und dem Scope Control herstellen, indem Sie das Attribut „Scope Config [▶ 599]“ verknüpfen. Dazu haben Sie zwei Möglichkeiten:
   ⇨ Wählen Sie das Chart unterhalb Ihrer Scope-Konfiguration mit Klick auf den „…“-Button neben dem „Scope-Config“-Attribut aus:



⇨ Alternativ können Sie das Chart per Drag-and-Drop aus dem TwinCAT HMI Configuration Fenster [▶ 77] auf das „Scope-Config“-Attribut ziehen:



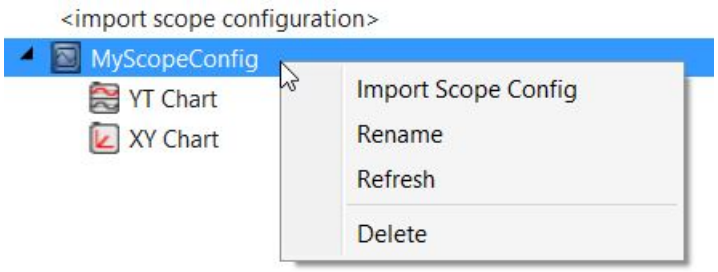
⇨ Sie können das Chart nun in der LiveView [▶ 74] oder im Client [▶ 966] verwenden.

Scope Charts konfigurieren

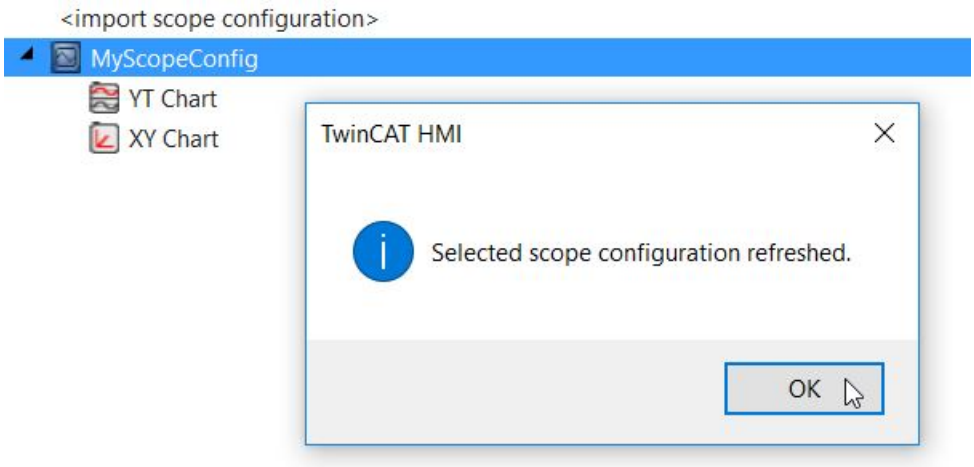
Die generelle Konfiguration der Scope-Charts (z. B. Achsen, Farben, Kanäle, Datenquellen, etc.) wird im Scope-Projekt selbst vorgenommen. Eine Anleitung dazu finden Sie in der Dokumentation vom TwinCAT Scope.

Nachdem Sie eine Änderung in dem Scope-Projekt vorgenommen haben, müssen Sie eine bereits bestehende Scope-Konfiguration im TwinCAT HMI Projekt aktualisieren.

1. Klicken Sie dazu per Rechtsklick auf den Scope-Konfigurationseintrag im TwinCAT HMI Configuration Fenster und wählen Sie **Refresh** aus.

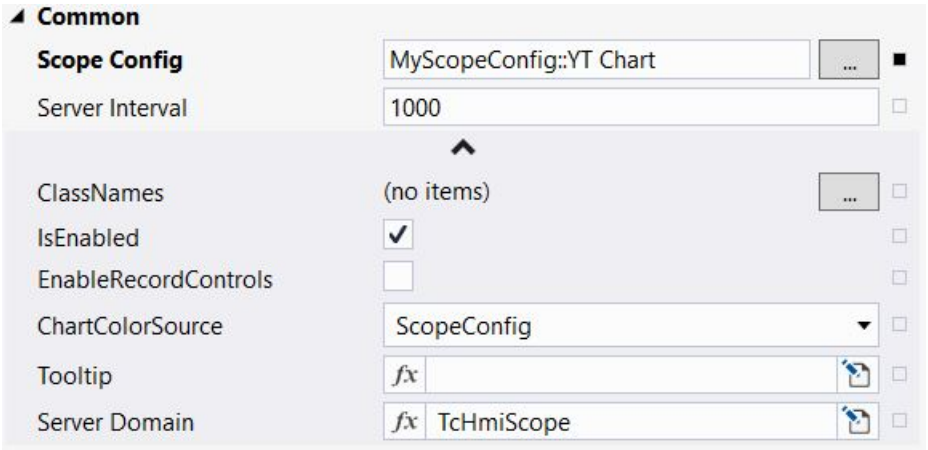


⇨ Die Konfiguration wurde aktualisiert.

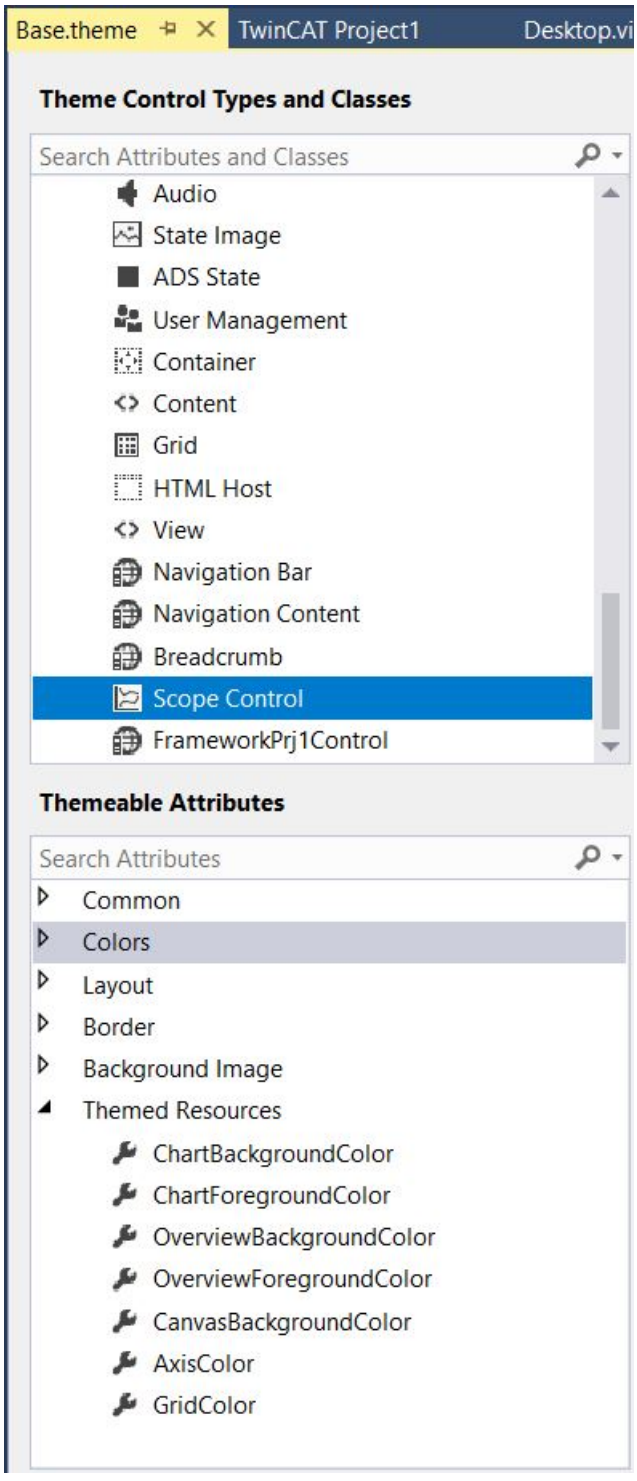


Scope Control konfigurieren

In dem TwinCAT HMI Scope Control [▶ 592] stehen Ihnen weitere Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung. Diese finden Sie unter den Eigenschaften des Controls unter der Kategorie **Common**.



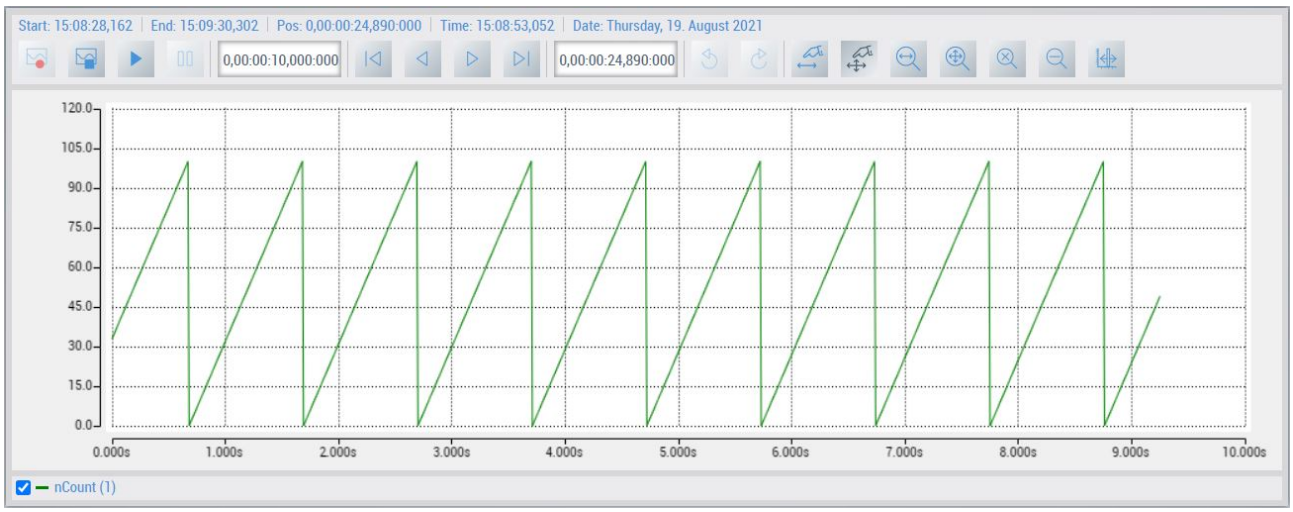
- Scope Config [▶ 599]: Auswahl des Charts, welches in der aktuellen Control-Instanz angezeigt wird. Sie können z. B. mehrere Instanzen des Controls erstellen, um unterschiedliche Charts gleichzeitig anzuzeigen. Alternativ können Sie die Konfiguration zur Laufzeit innerhalb der Control-Instanz umschalten.
- EnableRecordControls [▶ 600]: Gibt an, ob der Start- und der Stop-Record-Button im Scope Control angezeigt werden.
- Server Interval [▶ 599]: Intervall, in welchem die Daten zwischen dem Control und der Extension aktualisiert werden.
- ChartColorSource [▶ 600]: Legt fest, ob die Farben des Charts aus dem Scope-Projekt übernommen werden, oder ob diese über die ThemedResources in einem TwinCAT HMI Theme [▶ 1029] gesetzt werden.



- Server Domain [▶ 599]: Name der Scope-Extension, welche die Scope-Konfiguration bereithält. Dieses Attribut muss in der Regel nicht verändert werden.

Scope-Control im Client verwenden

Nachdem Sie die Konfiguration abgeschlossen haben, können Sie das Scope im Client verwenden. Dabei stehen Ihnen die gewohnten Funktionalitäten des TwinCAT Scopes zur Analyse zur Verfügung.



Beispiel

Ein Beispiel für die Verwendung des Scopes im TwinCAT HMI finden Sie im Kapitel Beispiele [▶ 1612].

11.15 Trend Line Chart

Das Trend Line Chart Control ermöglicht die Anzeige der historisierten Symbole. Das Control kann mehrere historisierte Symbole gleichzeitig anzeigen. Zudem können Zeiträume aus der Vergangenheit angezeigt und die dort vorliegenden Daten vergrößert und detailliert betrachtet werden. Die hierfür benötigten Daten kommen aus der PostresHistorize [▶ 1228] oder SqliteHistorize [▶ 1242] Extension.

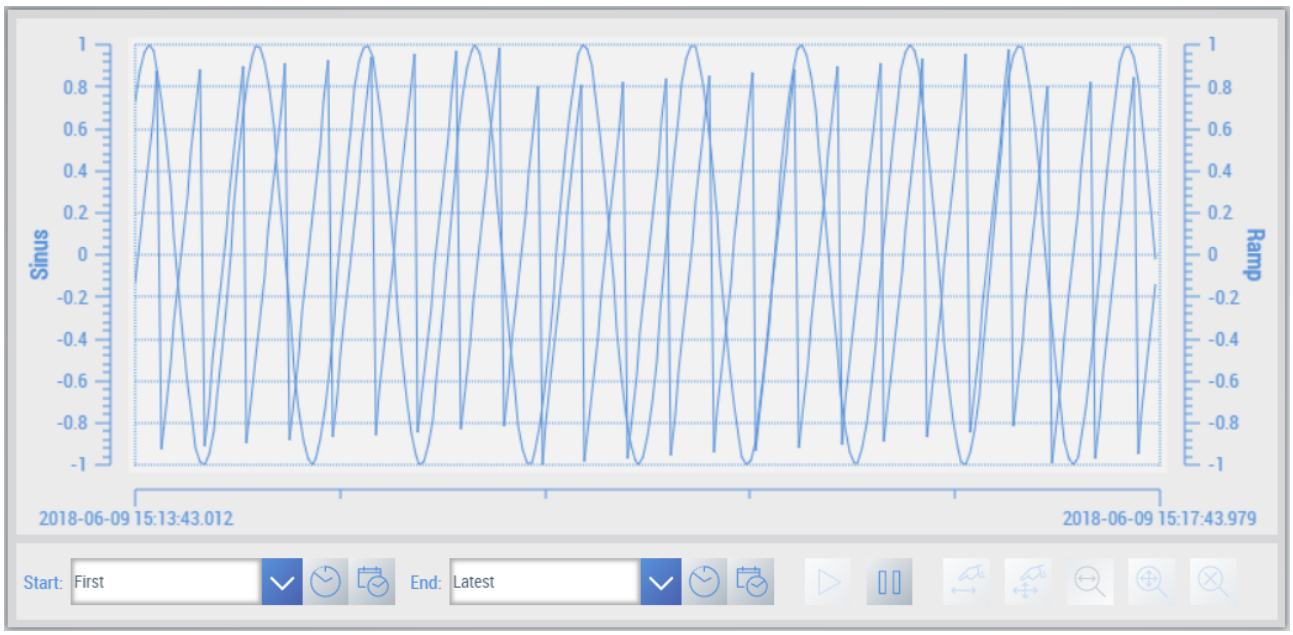


API des Trend Line Chart [▶ 709] Controls.

Verfügbar ab der Version 1.10.

11.15.1 Konfiguration

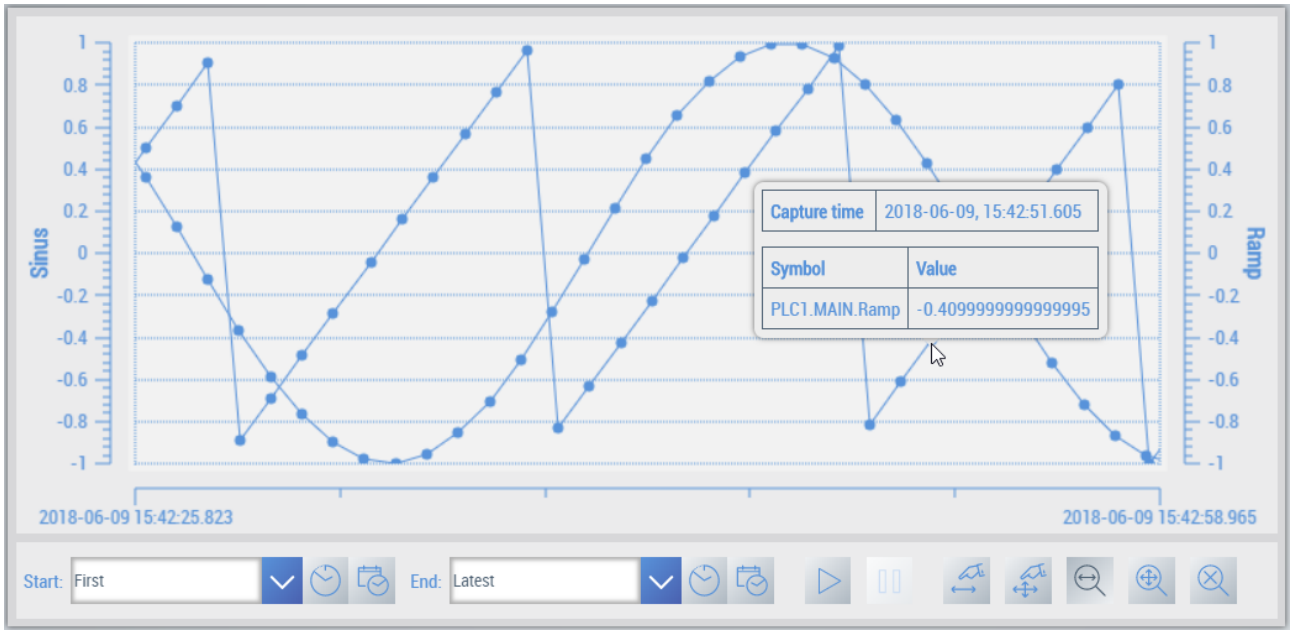
Das Trend Line Chart Control befindet sich in der Toolbox unter der Kategorie **Beckhoff**. Von dort können Sie es per Drag-and-Drop auf eine HMI-Seite einfügen.



Das Control bietet verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten im Engineering und während der Laufzeit im Browser.

Detailansicht

Wenn die Live-Ansicht im Trend Line Chart pausiert wurde, können Sie mit Hilfe der Zoom-Funktionen einzelne Datenpunkte betrachten. Ein Mouseover über einen Datenpunkt zeigt detaillierte Informationen zu dem Zeitpunkt und dem Datenpunkt an.

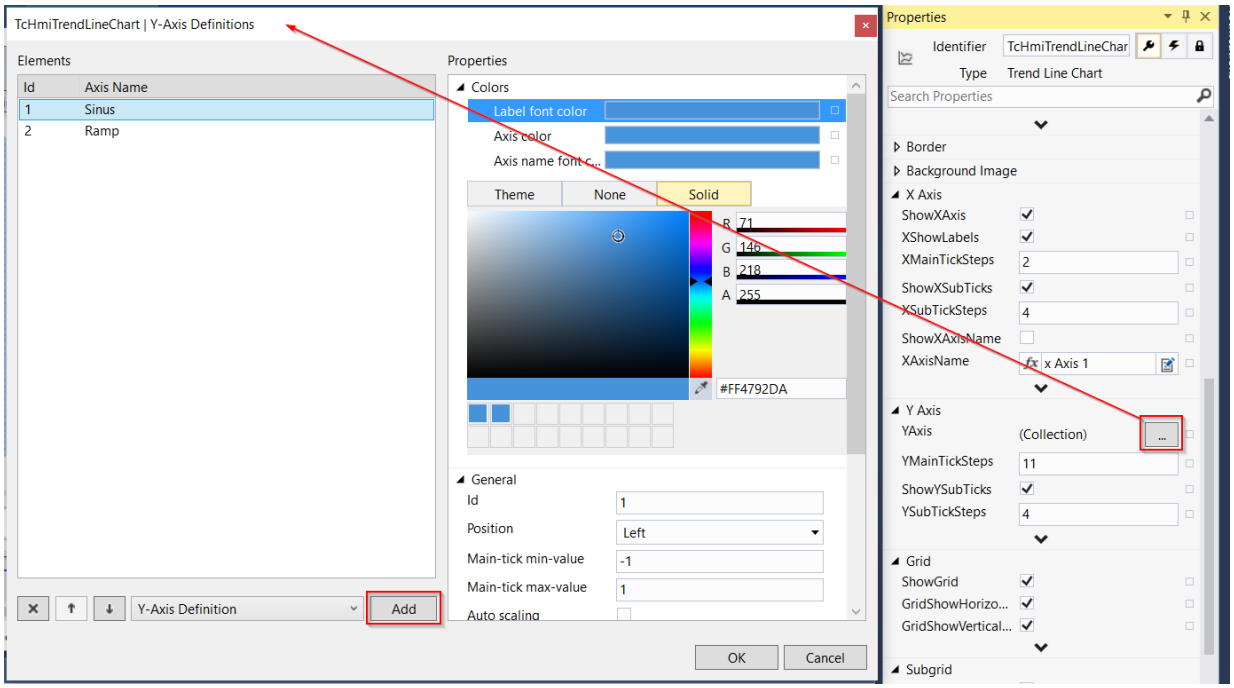


Achsen konfigurieren

✓ Wenn Sie ein historisiertes Symbol in dem Trend Line Chart anzeigen möchten, müssen Sie zunächst eine Y-Achsen-Konfiguration [▶ 718] für das Symbol vornehmen.

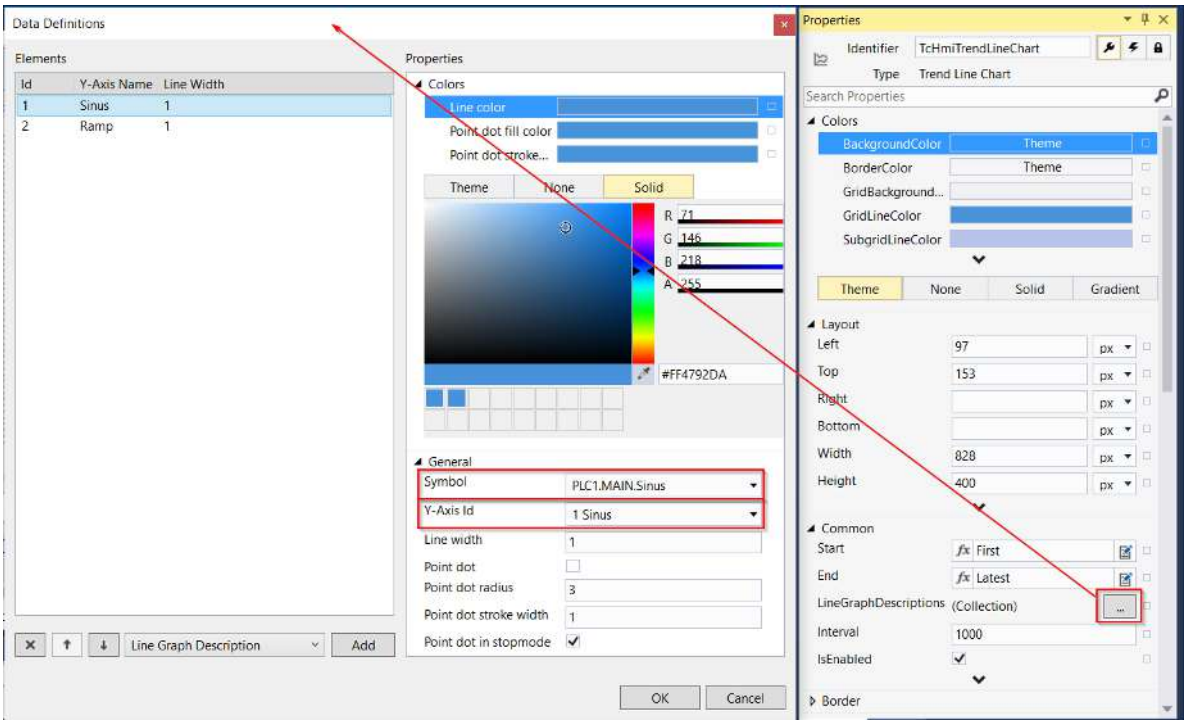
1. Selektieren Sie das Control und öffnen Sie das Fenster **Eigenschaften**.
2. Dort wählen Sie unter der Kategorie **Y Axis** die Eigenschaft **Y Axis** aus.
   ⇨ Anschließend wird ein Editor geöffnet, der die Konfiguration einer Y-Achse sowie das Hinzufügen weiterer Achsen ermöglicht.

3. Konfigurieren Sie die Achse [▶ 719], je nachdem welche Einstellungen Sie für das historisierte Symbol benötigen (z. B. Min- und Max-Wert auf der Y-Achse).



4. Bestätigen Sie den Dialog anschließend mit **OK.**
5. Öffnen Sie die Beschreibungen des Charts [▶ 719] (LineGraphDescriptions) unter der Kategorie **Common** im Fenster **Eigenschaften**. Dort werden die konfigurierten Y-Achsen mit den historisierten Symbolen verknüpft.
6. Fügen Sie eine neue Beschreibung hinzu und wählen Sie das historisierte Symbol sowie die dazugehörige Y-Achse aus.

   ⇨ In den Comboboxen werden jeweils die zur Verfügung stehende historisierten Symbole bzw. die zur Verfügung stehenden Y-Achsen angezeigt.

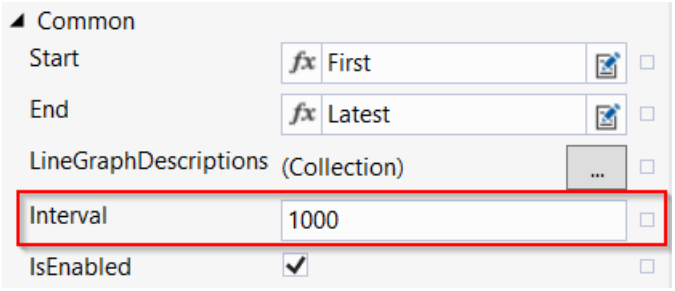


7. Bestätigen Sie den Dialog mit **OK**.

⇨ Anschließend können Sie den LiveView starten oder das Projekt auf einem Server veröffentlichen und das historisierte Symbol in dem Chart betrachten.

Intervallzeit konfigurieren

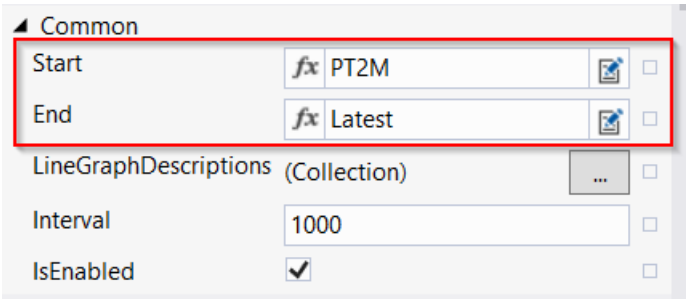
In dem Trend Line Chart Control können Sie die Update-Rate des Controls konfigurieren. Die Update-Rate finden Sie unter der Kategorie **Common** unter dem Eintrag **Interval**. Die Update-Rate wird in Millisekunden angegeben.



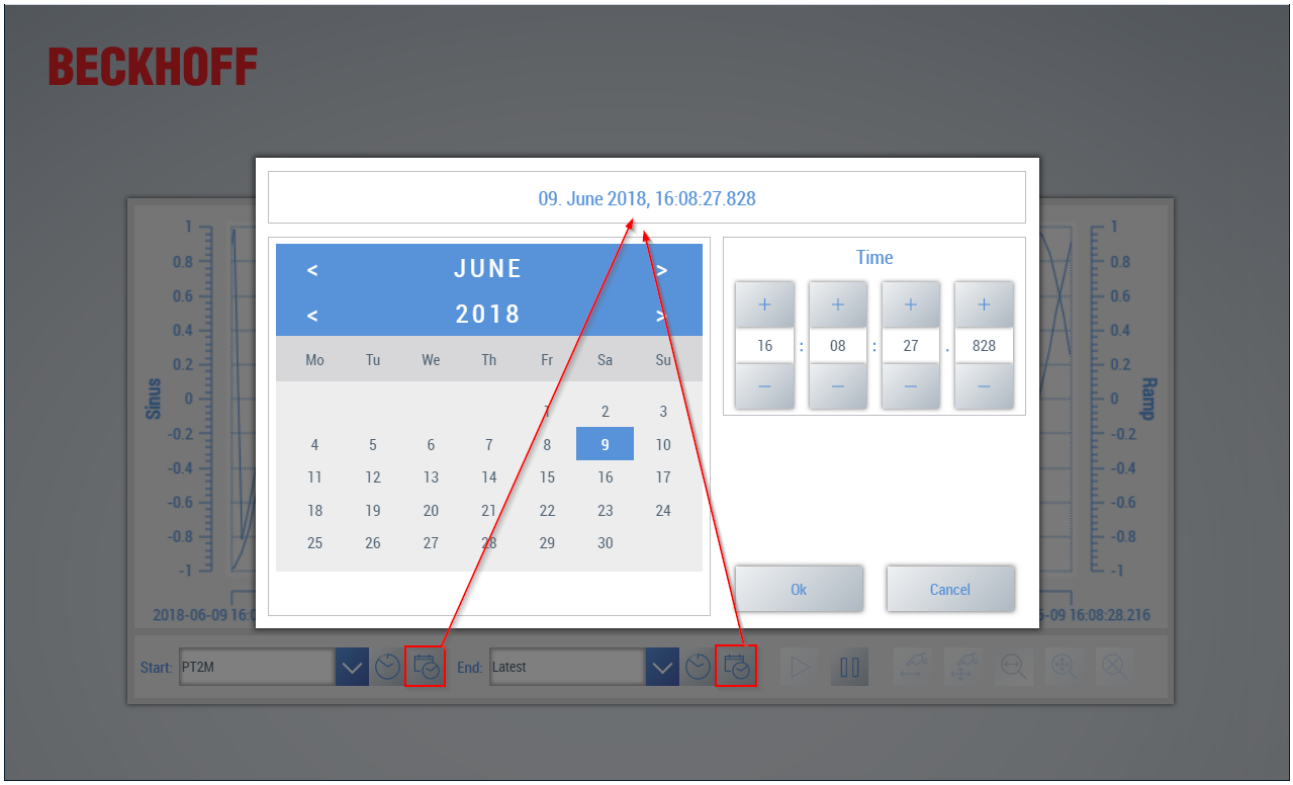
Wenn Sie ein historisiertes Symbol mit einer Updaterate von 100 ms haben, sollten Sie für die Update-Rate des Controls auch 100 ms wählen. Andernfalls aktualisiert sich das Control z. B. in einem Zyklus von einer Sekunde, obwohl Ihre Daten bereits alle 100 ms vorliegen.

Zeitraum konfigurieren

Der Startzeitpunkt und der Endzeitpunkt der angezeigten historisierten Daten kann im Fenster Eigenschaften des Controls konfiguriert werden. Die Zeitpunkte können als Zeitspanne, Zeitpunkt oder „First“ bzw. Latest“ angegeben werden.

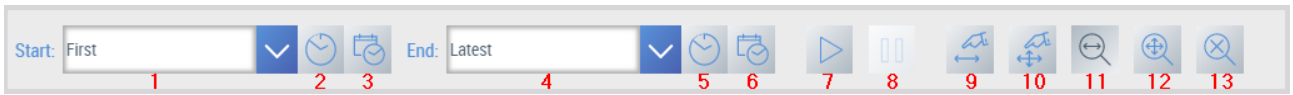


Zudem besteht die Möglichkeit, den Start- und Endzeitpunkt der angezeigten historisierten Daten im Browser pro Client einzustellen (siehe Menübar).



Menüleiste

Das Trend Line Chart Control verfügt über eine Menüleiste, die optional unter den Eigenschaften des Controls eingeblendet werden kann (**ShowMenuBar** in der Kategorie **MenuBar**). Die Menüleiste ermöglicht die Analyse der Daten zur Laufzeit im Browser:



1. **Startzeitpunkt**: Startzeitpunkt der angezeigten historisierten Daten (**First** für Beginn der Aufnahme).
2. **Zeitspanne wählen**: Zeitspanne für den Startzeitpunkt auswählen (z. B. zwei Minuten vor dem letzten Wert).
3. **Zeitpunkt wählen:** Zeitpunkt für den Startzeitpunkt auswählen (z. B. den 16.06.2018 um 17:53 Uhr).
4. **Endzeitpunkt:** Endzeitpunkt der angezeigten historisierten Daten (**Latest** für den letzten aufgenommen Wert).
5. **Zeitspanne wählen**: Zeitspanne für den Endzeitpunkt auswählen.
6. **Zeitpunkt wählen:** Zeitpunkt für den Endzeitpunkt auswählen.
7. **Live-Ansicht starten**: Die Live-Ansicht kann gestartet werden, nachdem die Live-Ansicht pausiert wurde.
8. **Live-Ansicht pausieren**: Die Live-Ansicht kann zur genaueren Betrachtung von Datenpunkten pausiert werden.
9. **Daten auf der X-Achse verschieben**: Die angezeigten Daten können mit der Maus auf der X-Achse verschoben werden, wenn die Live-Ansicht pausiert wurde.
10. **Daten auf der X- und Y-Achse verschieben**: Die angezeigten Daten können mit der Mause auf allen Achsen verschoben werden, wenn die Live-Ansicht pausiert wurde.
11. **Zoom X-Achse**: Wenn dieser Button aktiviert wurde, kann mit Hilfe der Maus auf der X-Achse gezoomt werden.
12. **Zoom X-Y-Achse**: Wenn dieser Button aktiviert wurde, kann mit Hilfe der Maus auf beiden Achsen gleichmäßig gezoomt werden.
13. **Reset Zoom**: Dieser Button setzt alle Zoom-Einstellungen zurück.

Weitere Konfigurationsmöglichkeiten

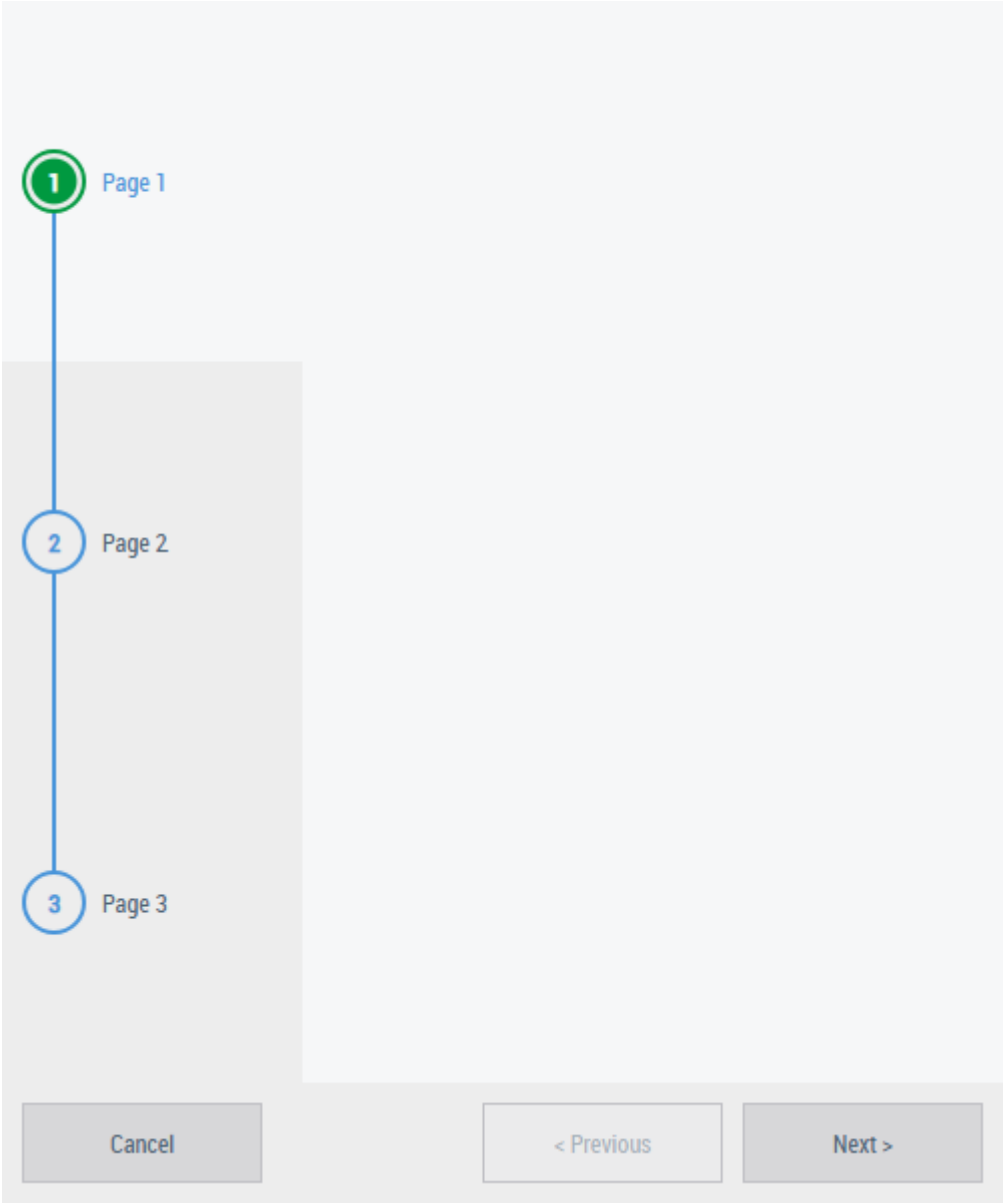
Weitere Konfigurationsmöglichkeiten für das Trend Line Chart Control finden Sie unter Trend Line Chart [▶ 709].

Beispiel

Ein Beispiel für die Verwendung der historisierten Symbole im Zusammenspiel mit dem Trend Line Chart Control: Beispiel [▶ 1612].
Das Beispiel zeigt zwei historisierte Symbole (das dazugehörige TwinCAT Projekt liegt bei) und die dazugehörige Konfiguration im Trend Line Chart Control.

11.16 User Guidance

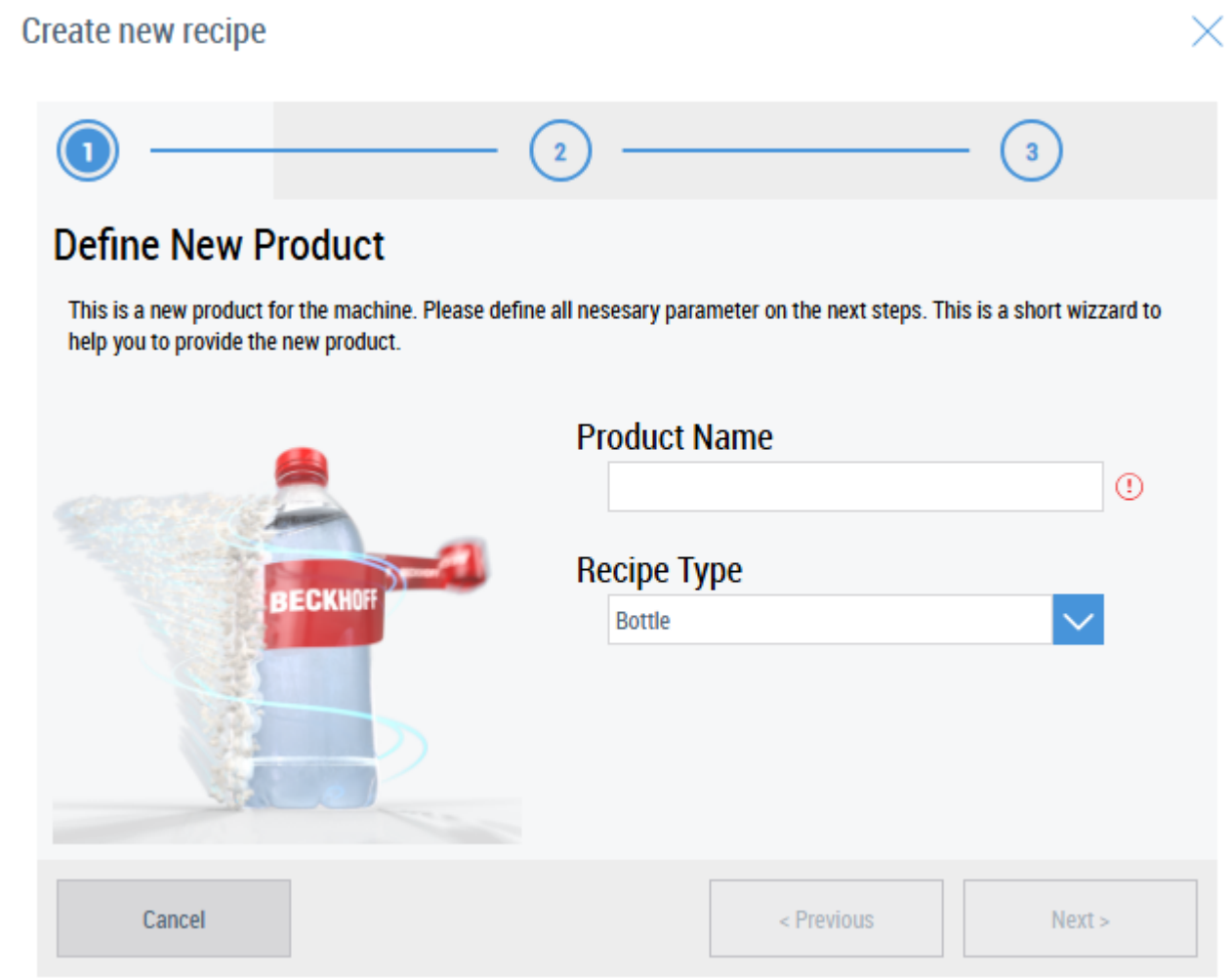
Das User Guidance Control ermöglicht es, den Benutzer durch Aufgaben/Hinweise Schritt für Schritt zu führen. Anwendungsbeispiele sind bei der Erstellung eines Rezeptes, Fehlerbehebung an der Maschine oder Anleitungen zur Wartung von Komponenten. Hierzu besteht die Möglichkeit im User Guidance Control Content oder UserControls zu integrieren. Diese werden als Array angelegt und entsprechend ihrer Reihenfolge im Control durchlaufen. Einzelne Schritte können mit einer Weiterschaltbedingung versehen werden. Dies geht nur in Kombination mit einem UserControl.



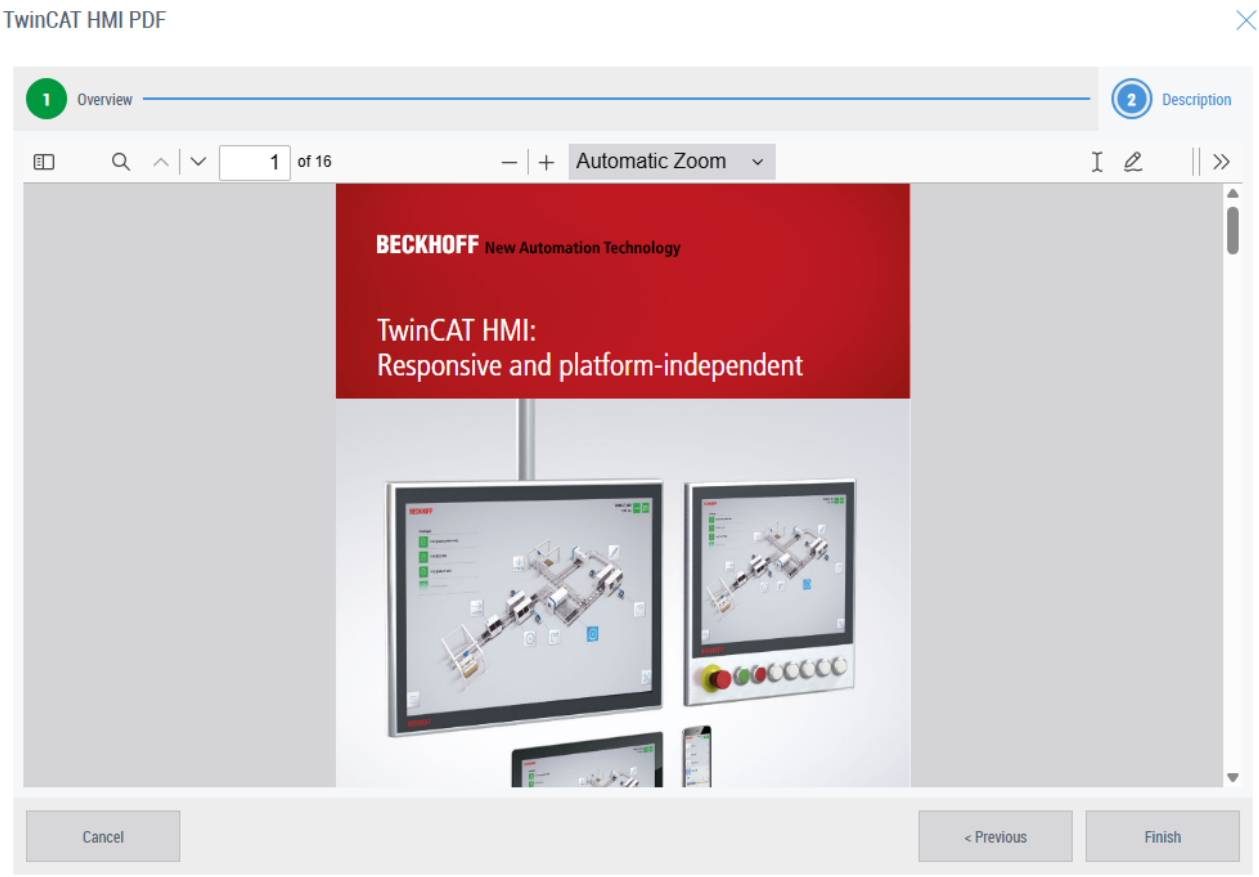
Verfügbar ab der Version 1.14.3

Anwendungsbeispiele:

Rezepterstellung:



Fehlerbehebung:



11.16.1 Konfiguration

Konfiguration des User Guidance Control.

Anbindung:

Um das Control zu nutzen können folgende Parameter eingestellt werden. Mindestens der Parameter „Pages“ muss konfiguriert werden.

Pages: Gibt die Konfiguration der einzelnen Schritte an, die nacheinander durchlaufen werden, je nach Sortierreihenfolge im Array.

- **Name**: Gibt den Namen des Schrittes an
- **Display Name**: Gibt den Anzeigename im Schritt an.
- **Target File**: Gibt das TargetFile an, welches in diesem Schritt angezeigt wird. Dies kann ein Content oder ein UserControl sein. Bei einem UserControl werden zusätzlich die Übergabeparameter angegeben.
- **Hidden**: Gibt an, ob der Eintrag versteckt wird.
- **Scrolling**: Gibt an, ob ein Scrolling innerhalb des Controls erlaubt ist, sofern das Content/UserControl größer als der Anzeigebereich ist.
- **Horizontal Alignment**: Position des Content/UserControl
- **Vertical Alignment**: Position des Content/UserControl

Progress Bar Alignment: Gibt an, an welcher Stelle vom Control die Progress Bar platziert werden soll.

Funktion:

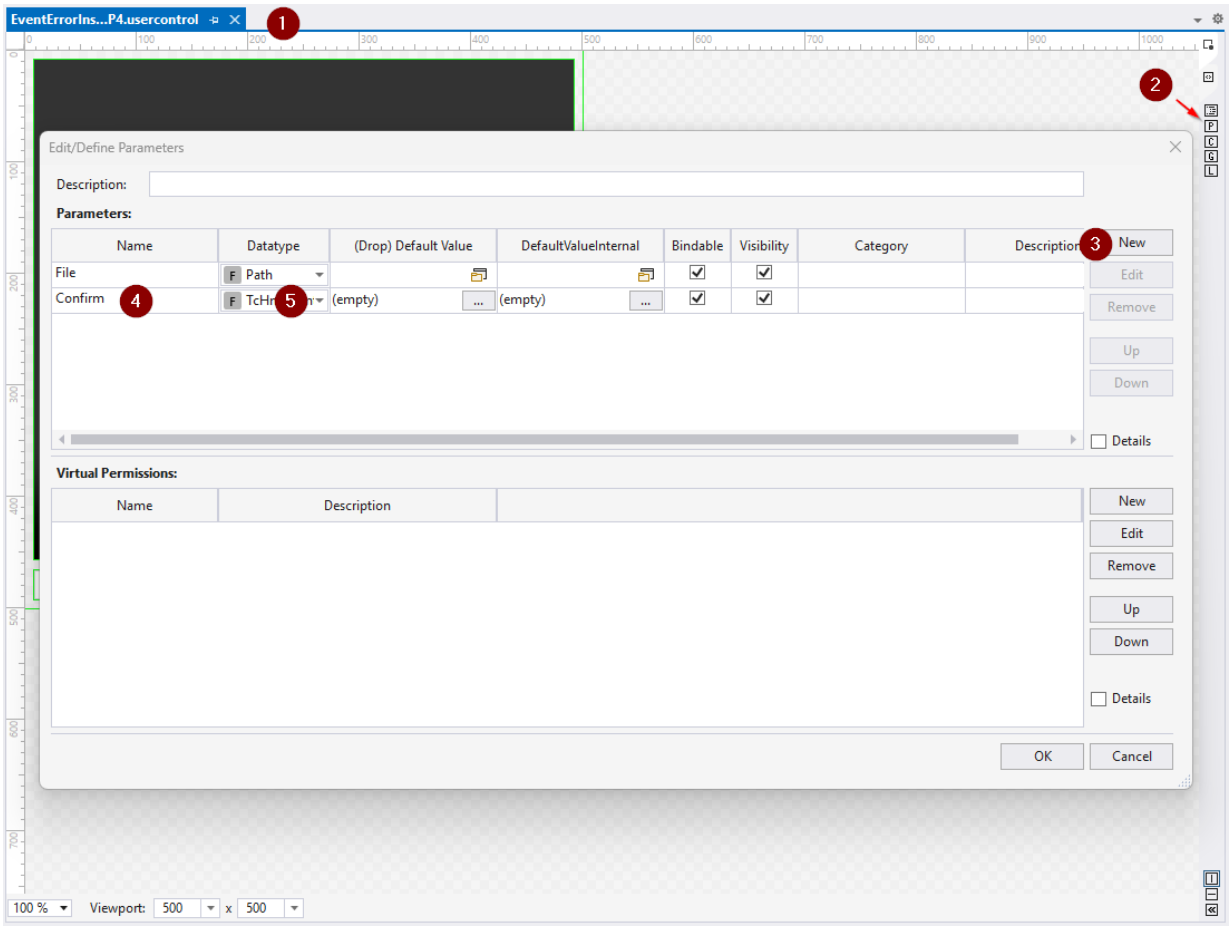
restartUserGuidance: Durch die Funktion lässt sich das Control in den Anfangsmodus zurücksetzen. Durch den *Force* Parameter lässt sich einstellen, ob dies wärend der Bedienung oder erst nach Fertigstellung akzeptiert wird.

11.16.1.1 Weiterschaltbedingung hinzufügen

Fügen Sie eine Weiterschaltbedingung zum User Guidance Control hinzu.

1. Erstellen Sie ein neues oder wählen Sie das gewünschte UserControl aus
2. Öffnen Sie das Parameter Fenster des UserControls.
3. Fügen Sie einen neuen Parameter hinzu.
4. Bennen Sie den neuen Eintrag nach Ihrer Wahl.
5. Wählen Sie den Datentypen „TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiUserGuidance.UserControlInterop“ aus.
   ⇨ Die Position des neuen Parameters ist nicht relevant. Es wird immer nach dem ersten Vorkommen des Datentyps gesucht und nur dieser wird ausgewertet.

⇨ Sie haben eine Weiterschaltbedingung für das User Guidance Control erfolgreich hinzugefügt. Beim Aufruf dieses UserControls in einem User Guidance Control wird nun der Parameter „confirmNext“ in der UserControlInterop Struktur abgefragt. Hat dieser den Wert True, ist ein Weiterschalten möglich.



12 Erweiterungen

Der TwinCAT HMI Server kann durch sogenannte Server-Extensions erweitert werden. In diesem Abschnitt werden die von Beckhoff mitgelieferten Server-Extensions beschrieben, welche Sie optional verwenden können. Folgende Server-Extensions stehen Ihnen zur Verfügung:

Allgemein

- Audit Trail [▶ 1198]: Zur Aufzeichnung von Benutzer Interaktionen innerhalb der TwinCAT HMI wird die Audit Trail Extension benötigt.
- EtherCAT Diagnostics [▶ 1220]: Zum Anbinden an die EtherCAT I/Os und Bereitstellen der Daten für das EtherCAT Diagnostics Control wird die EtherCAT Diagnostics Extension benötigt.
- LDAP [▶ 1250]: Zur Anbindung des TwinCAT HMI Servers an LDAP-Server wird die LDAP-Extension benötigt.
- Reporting [▶ 1264]: Zum Erstellen von HTML oder PDF-Reports wird die Reporting Extension benötigt.
- Scope [▶ 1288]: Zur Anbindung an das TwinCAT Scope wird die Scope-Extension benötigt.
- Speech [▶ 1294]: Zur Anbindung an TwinCAT Speech Systeme wird die Speech-Extension benötigt.
- System Engineering [▶ 1296]: Zum Generieren von Control Inhalten anhand von Attributen im SPS-Code.
- Vision [▶ 1306]: Für die Anzeige von Bildern aus TwinCAT Vision im HMI wird die Vision-Extension benötigt.

Historische Daten

- PostgreSQL [▶ 1228]: Für die Aufzeichnung von historischen Daten im TwinCAT HMI Server wird die PostgreSQLHistorize-Extension benötigt.
- Sqlite [▶ 1242]: Für die Aufzeichnung von historischen Daten im TwinCAT HMI Server wird die SqliteHistorize-Extension benötigt.

Kommunikation

- ADS [▶ 1132]: Zur Anbindung einer Beckhoff SPS wird die ADS-Extension benötigt. Diese ist standardmäßig in neuen Projekten enthalten.
- MDP [▶ 1145]: Zum Anbinden an die MDP-Schnittstelle wird die MDP-Extension benötigt.
- OPC UA Client [▶ 1149]: Zur Anbindung von OPC UA Servern wird die OPC UA Client-Extension benötigt.Einige der Server-Extensions sind nicht standardmäßig in einem neuen HMI-Projekt enthalten und können bei Bedarf über NuGet installiert [▶ 1052] werden.

Meldesystem

- Alarm [▶ 1159]: Zur Erstellung von Alarmen in der HMI wird die Alarm Extension benötigt.
- Eventlogger [▶ 1175]: Zur Anbindung an den TwinCAT Eventlogger wird die Eventlogger-Extension benötigt. Zudem können eigene Server-Extensions [▶ 1480] entwickelt und in den TwinCAT HMI Server eigebunden werden.

Rezepturverwaltung

- Recipe Management: Für die Rezepturverwaltung [▶ 1178] im TwinCAT HMI wird die Recipe Management-Extension benötigt.

Lizenzierung

Pro Verbindung zu einer AMS NetId wird eine Target Lizenz benötigt.

12.1 Kommunikation

Die TwinCAT HMI verfügt über verschiedene Erweiterungen, um über Schnittstellen mit anderen Teilnehmern zu Kommunizieren.

ADS [▶ 1132]

Die **A**utomation **D**evice **S**pecification ist das Kommunikationsprotokoll von TwinCAT.

MDP [▶ 1145]

Die **M**odular **D**evice **P**rofile basiert auf der Modular Device Profile Spezifikation der EtherCAT Technology Group. Hierrüber können Systeminformationen von Beckhoff IPC gelesen werden.

OPC UA Client [▶ 1149]

Die **O**pen **P**latform **C**ommunications **U**nified **A**rchitecture ist ein Standard für den Datenaustausch als plattformunabhängige Architektur. Hierrüber lassen sich Fremdsteuerungen an die TwinCAT HMI anbinden.

12.1.1 ADS

Die Automation Device Specification ist das Kommunikationsprotokoll von TwinCAT. Über dieses Können die einzelnen Module angesprochen werden.

12.1.1.1 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

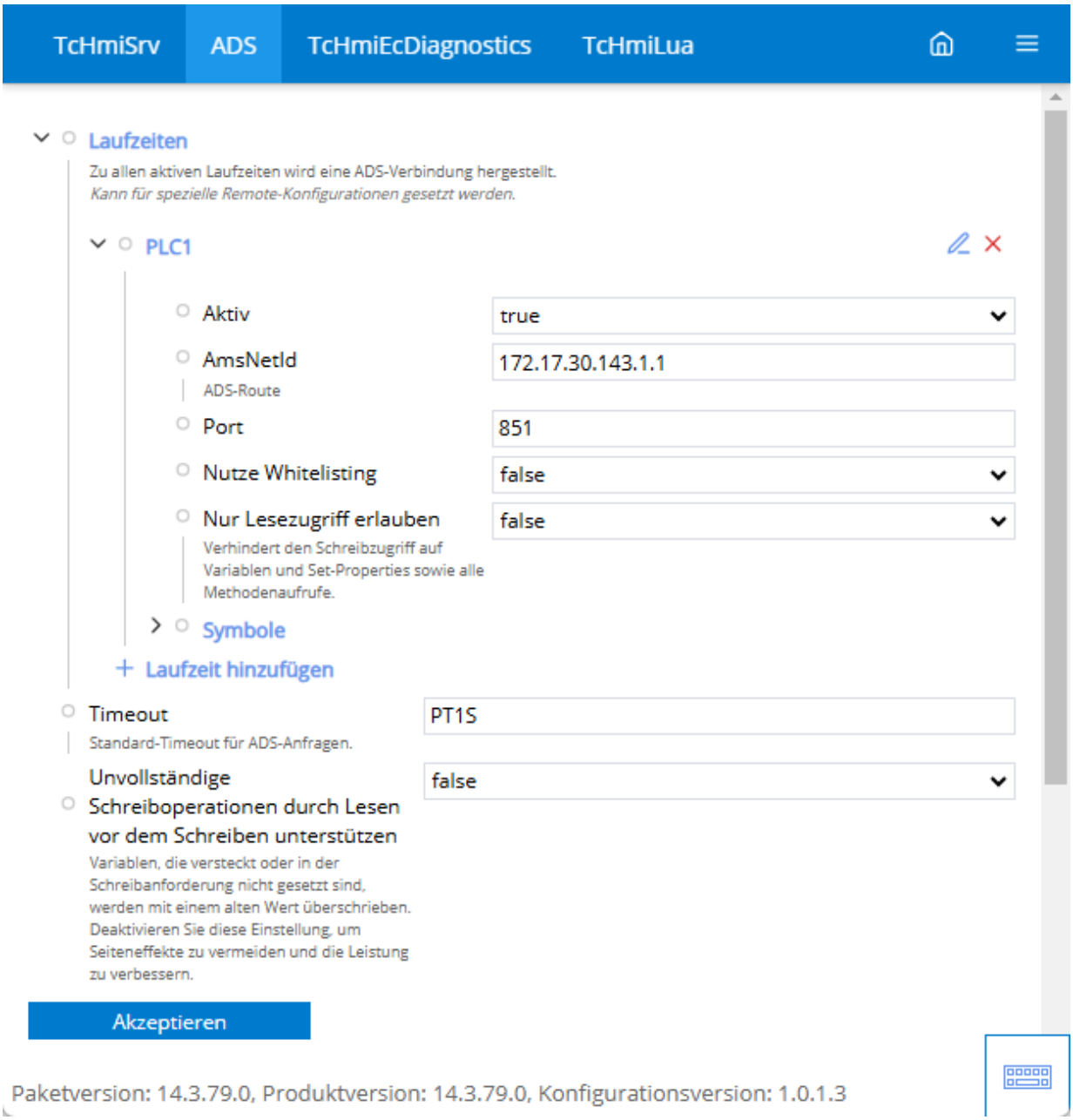
Installation

Eine Installation ist nicht notwendig. Dieses Paket befindet sich fest integriert im HMI-Server.

Konfiguration der ADS-Extension

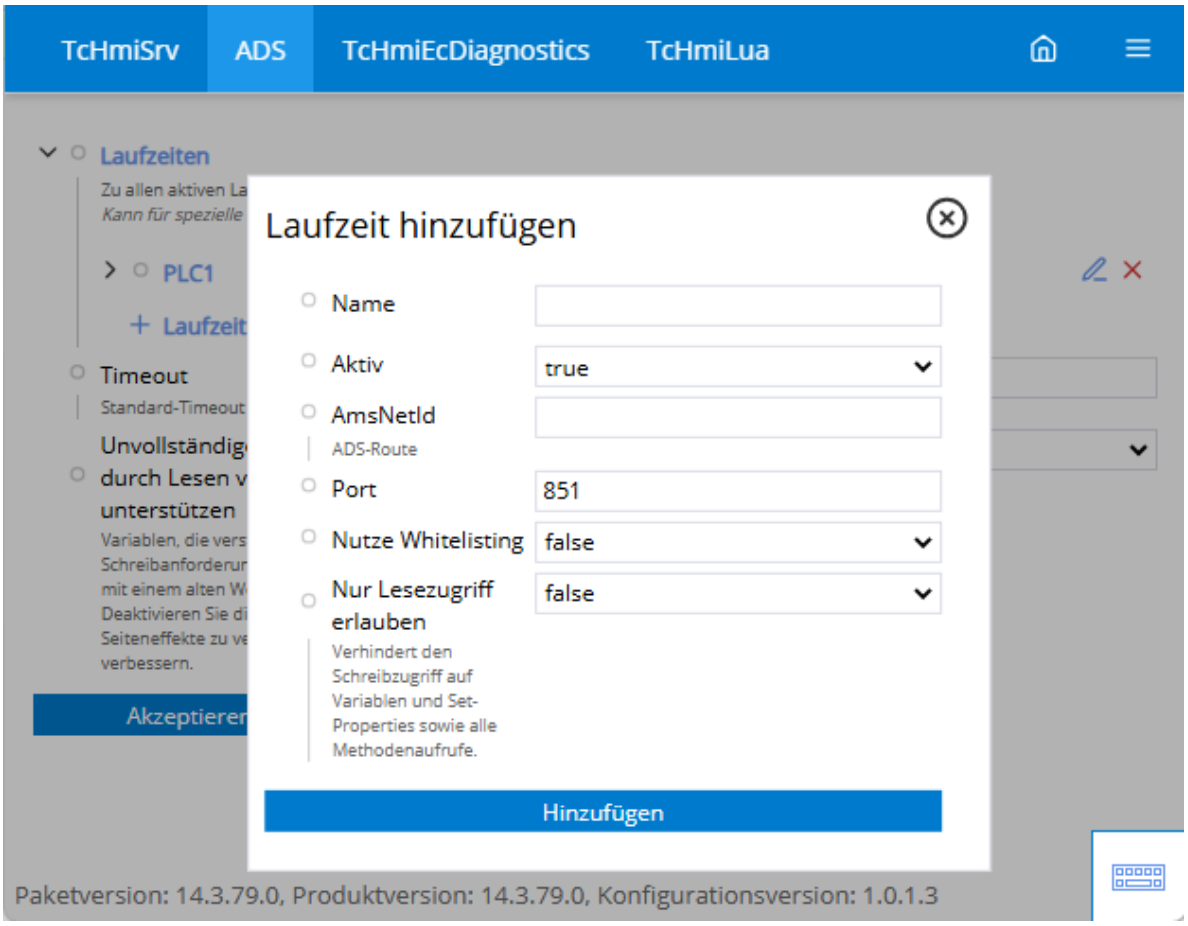
1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.

2. Gehen Sie auf den Reiter **ADS.**



3. Klicken Sie auf **Laufzeiten** um das Untermenü zu öffnen.
   ⇨ Im Default ist schon ein Eintrag mit **PLC1** eingerichtet.
4. Passen Sie den **PLC1** Eintrag an oder klicken Sie auf **Laufzeit hinzufügen**

⇨ Beim Hinzufügen öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



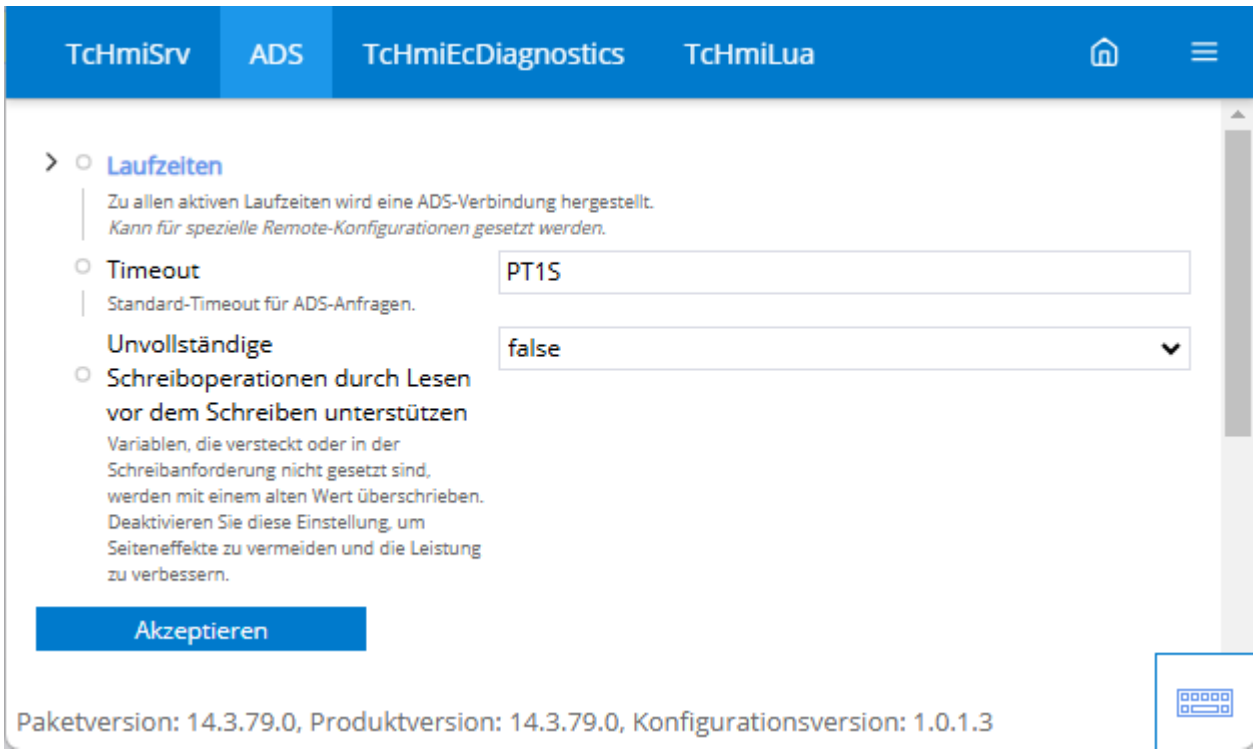
5. Definieren Sie unter:
   Name: Den Namen der Laufzeit. (Wird als Namespace für die Symbole genutzt).
   Aktiv: Aktivieren oder deaktivieren Sie die Verbindung zum angegebenen Zielsystem.
   AmsNetId: Die AmsNetId des Zielsystems, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
   Port: Den Port für die ADS-Verbindung.
   Nutze Whitelisting: Soll ein Whitelisting genutzt werden. Variablen in der SPS werden nur gefunden, wenn die entsprechenden Attribute [▶ 1138] an der SPS Variable gesetzt wurden.
   Nur Lesezugriff erlauben: Blockieren Sie den schreibenden Zugriff auf das System.

⇨ Die von Ihnen konfigurierte Verbindung steht nun zur Verfügung. Die neuen Symbole können über den Server nun gelesen werden. Hierfür steht Ihnen das Mappen direkt über den Server oder das Konfigurationsfenster [▶ 77] innerhalb von Visual Studio zur Verfügung.

12.1.1.2 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden Grundeinstellungen für die Server Extension angezeigt.



Laufzeiten [▶ 1136]

- Stellen Sie eine Verbindung zu einem Gerät über ADS her.

Timeout

- Gibt an, wie lange versucht wird, eine Verbindung herzustellen oder eine Leseanfrage laufen kann, bevor ein Timeout eintritt.

Unvollständige Schreiboperationen durch Lesen vor dem Schreiben unterstützen

- Wurde für ältere TwinCAT Versionen benötigt < 4024.17. Bei neueren TwinCAT Versionen kann das Deaktivieren zu einer besseren Performance führen.

Maximales Timeout bei der Laufzeitstatus-Ermittlung (Erweiterte Einstellungen)

- Eine konfigurierte Laufzeit wird als nicht erreichbar angesehen, wenn eine Anfrage länger als diese Zeitspanne dauert.

Intervall der Laufzeitstatus-Ermittlung (Erweiterte Einstellungen)

- Der Status jeder konfigurierten Laufzeit wird in regelmäßigen Abständen überprüft.

Ignorierte PLC-Attribute (Erweiterte Einstellungen)

- Attribut-Pragmas werden zum JSON-Schema hinzugefügt. Die hier konfigurierten Attribute werden ausgeblendet.

Sichtbare Laufzeitports (Erweiterte Einstellungen)

- Zielsysteme können viele ADS-Ports haben. Die meisten werden nur selten in HMI-Projekten verwendet.

Begrenzung der Antwortgröße von ADS-Anfragen (Erweiterte Einstellungen)

- Die SPS-Task wird für jede Anfrage gesperrt. Ist die Anfrage zu groß, kann die SPS-Zykluszeit überschritten werden.

Begrenzung der Anzahl von ADS-Anfragen, die in einer Summen-Anfrage gebündelt werden können (Erweiterte Einstellungen)

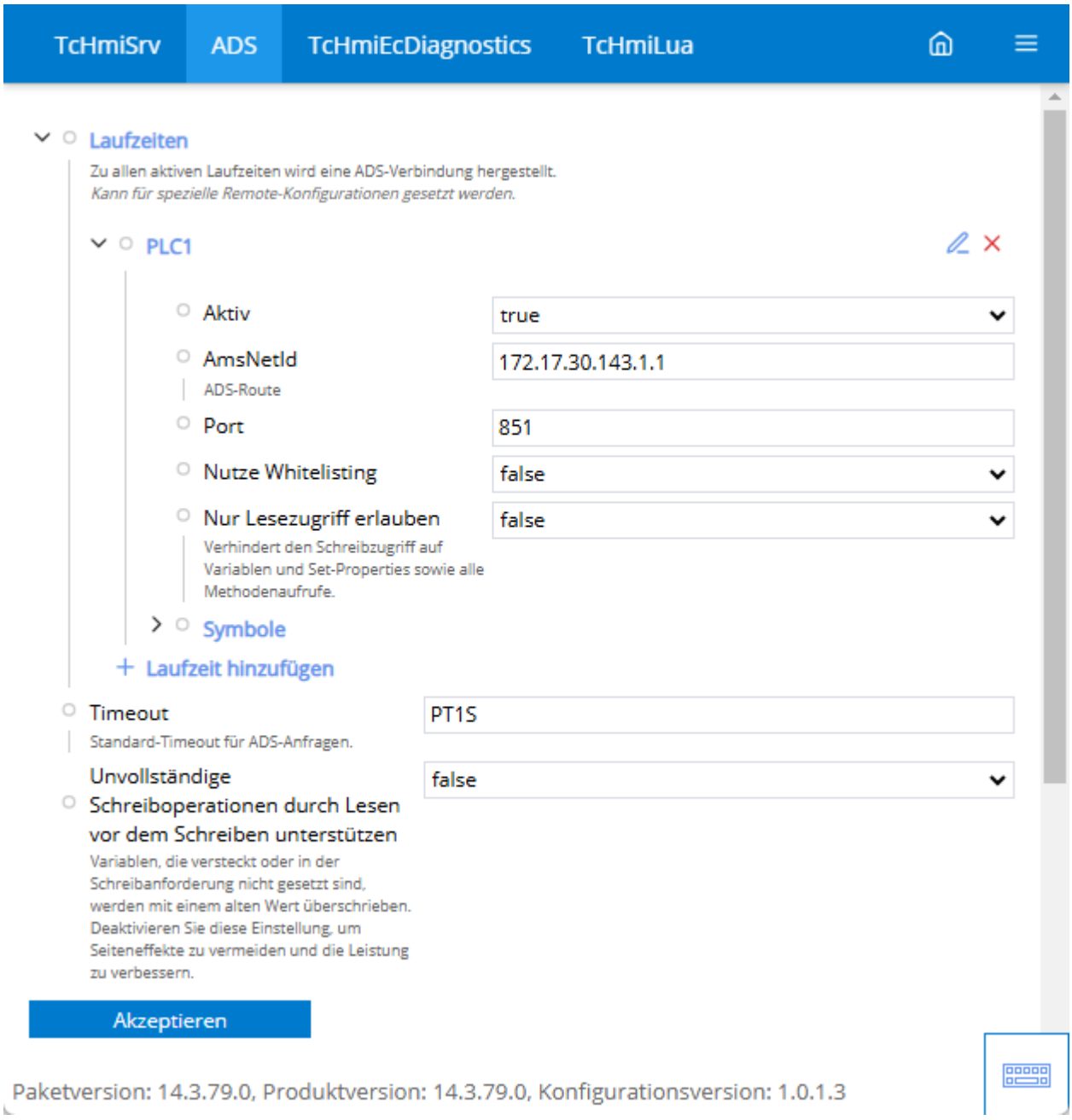
- Die SPS-Task ist für jede Anfrage gesperrt. Wenn eine Summen-Anfrage zu viele Anfragen enthält, kann die SPS-Zykluszeit überschritten werden.

Begrenzung der Anzahl von ADS-Handles, die mit einer Summen-Anfrage erstellt werden (Erweiterte Einstellungen)

- Der TwinCAT Handle-Buffer wird nicht während einer Summen-Anfrage vergrößert. Das Anlegen von zu vielen ADS-Handles in einer einzigen Summen-Anfrage führt zu Fehlern, wenn der TwinCAT Handle-Buffer voll ist.

12.1.1.2.1 Laufzeiten

Stellen sie eine Verbindung über ADS zu einem anderen Prozess her.



Aktive

- Aktivieren oder deaktivieren die Verbindung zur eingestellten Ams Net Id.

AmsNetId

- Ams Net Id zu der eine Verbindung aufgebaut werden soll.

Port

- Gibt den Port für die ADS-Verbindung an.

Nutze Whitelisting

- Gibt an, ob ein Whitelisting genutzt wird. Variablen in der SPS werden nur gefunden, wenn die entsprechenden Attribute [▶ 1138] an der SPS Variable gesetzt wurden.

Nur Lesezugriff erlauben

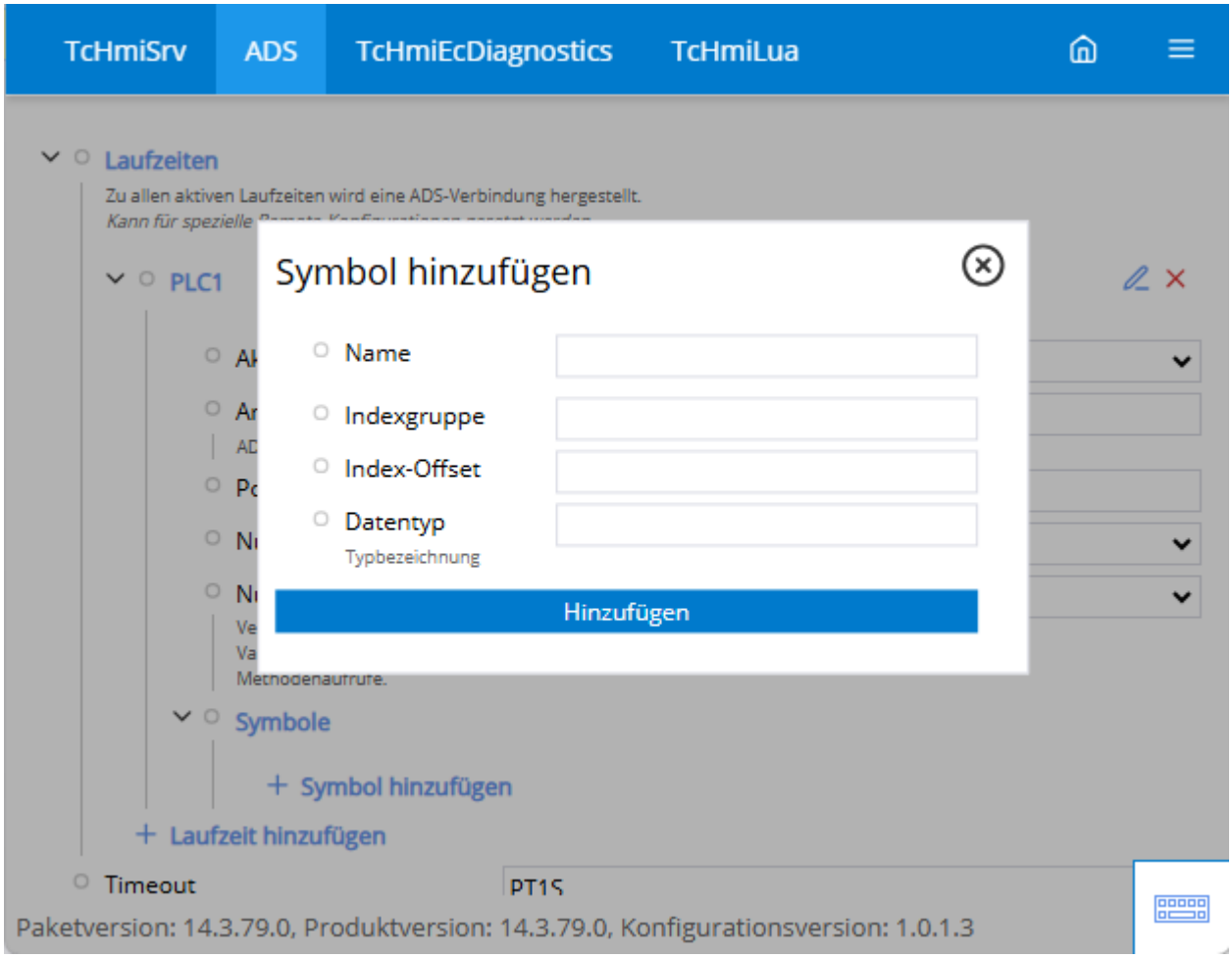
- Gibt an, ob nur ein Lesender über ADS möglich ist.

Symbole [▶ 1137]

- Stellt Variablen ohne Symbolnamen zur Verfügung. Diese werden über die Index group und dem Index offset angesprochen.

12.1.1.2.1.1 Zugriff per IndexGroup und Offset

Am sinnvollsten ist es, per Symbolnamen auf SPS Variablen zuzugreifen, um Änderungen in der Symbolik (z.B. durch einen OnlineChange) zu erkennen. Kleinsteuerungen (z.B. BC/BX) die über keine Symbolik verfügen, können direkt über Indexgroup und Offset angesprochen werden. Über die konfigurierte ADS Laufzeit können Sie ein neues Symbol hinzufügen, das per Indexgroup und Offset (Hexwerte werden in den entsprechenden Dezimalwert umgerechnet) die Werte abholt.



Name

- Name des neuen Symbols.

Indexgruppe

- Indexgruppe der Daten, die gelesen werden sollen.

Index-Offset

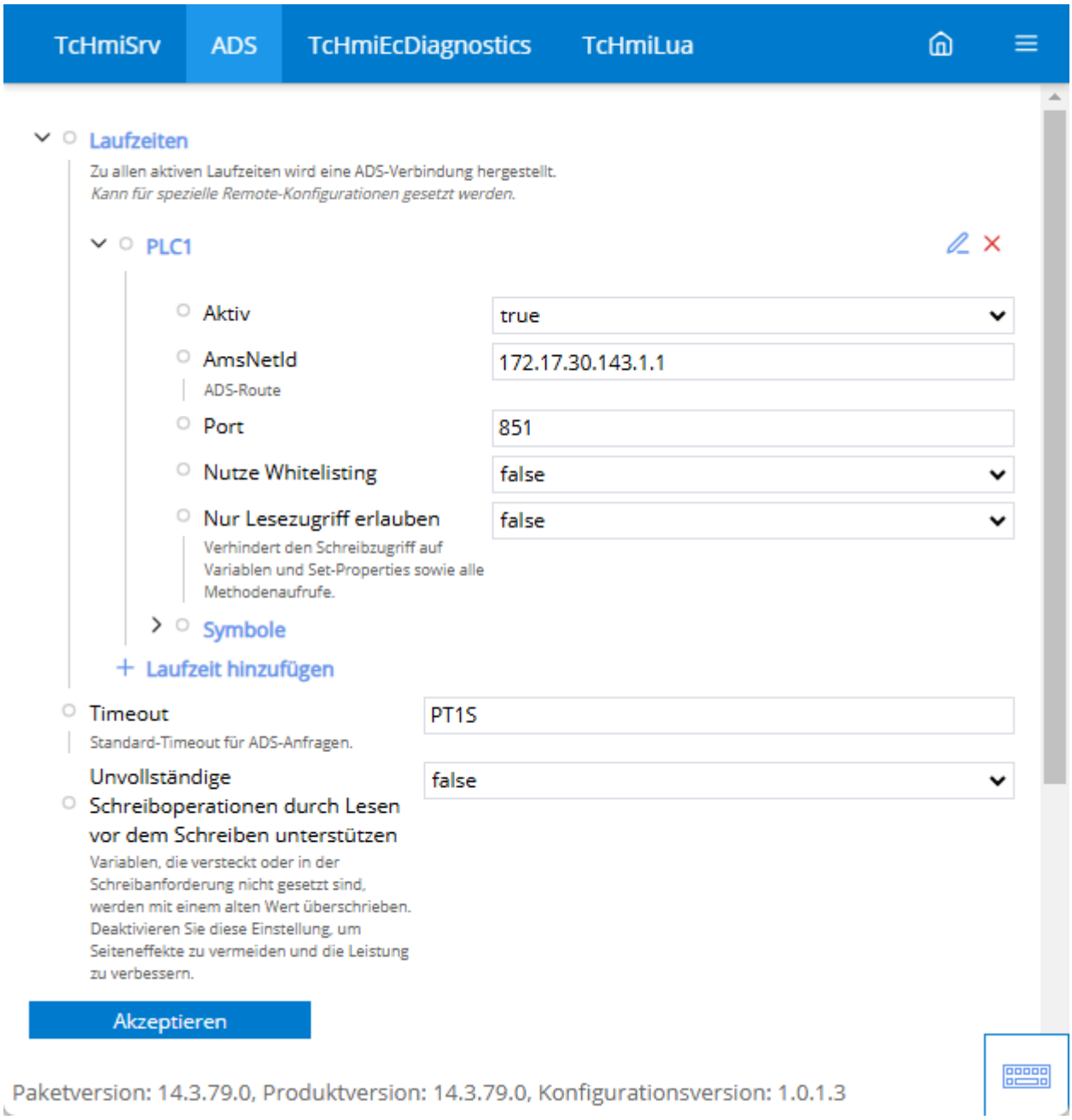
- Index-Offset der Daten, die gelesen werden sollen.

Datentyp

- Datentyp des neuen Symbols.

12.1.1.2.2 Blacklisting und Whitelisting

Mit der Version 1.12 besteht die Möglichkeit, ein Black- oder Whitelisting für PLC-Symbole zu verwenden. Mit dem Black- bzw. Whitelisting können PLC-Symbole explizit für die Verwendung im HMI ausgeblendet bzw. eingeblendet werden. Dafür können Sie die entsprechenden Variablen in der PLC mit einem Attribut-Pragma taggen. Im Standardfall ist das Blacklisting aktiv, das heißt, Sie haben Zugriff auf alle Variablen der PLC, die nicht explizit für das HMI ausgeblendet werden. Auf der Konfigurationsseite der ADS-Extension können Sie zwischen Black- und Whitelisting wechseln (**Use whitelisting**).



Folgende Attribut-Pragmas stehen für das Black- bzw. Whitelisting im TwinCAT HMI zur Verfügung:

```
{ attribute 'TcHmiSymbol.Show' }
{ attribute 'TcHmiSymbol.ShowRecursively' }
{ attribute 'TcHmiSymbol.Hide' }
{ attribute 'TcHmiSymbol.ReadOnly' }
{ attribute 'TcHmiSymbol.BLOB' }
```

Verwendung:

- TcHmiSymbol.Show: Wenn eine Variable dieses Attribut hat, wird Sie im Fall von Whitelisting im HMI angezeigt. Mit diesem Attribut wird nur die erste Ebene angezeigt (Bespiel: Nur das Struct, aber nicht die Sub-Elemente). Das Attribut hat keine Auswirkung beim Blacklisting.
- TcHmiSymbol.ShowRecursively: Wenn eine Variable dieses Attribut hat, wird Sie im Fall von Whitelisting mit allen Unterelementen im HMI angezeigt (Bsp. Struktur oder Funktionsbaustein mit allen Sub-Elementen). Variablen in den Unterelementen, die mit *TcHmiSymbol.Hide* auf der Blacklist stehen, werden nicht angezeigt.
- TcHmiSymbol.Hide: Wenn eine Variable dieses Attribut hat, wird Sie im Fall von Blacklisting nicht im HMI angezeigt. Alle Variablen ohne Attribut werden angezeigt. Wird das Attribut bei einer Struktur verwendet, werden alle Sub-Elemente ebenfalls im HMI ausgeblendet, auch wenn diese mit *TcHmiSymbol.Show* getaggt sind.
- TcHmiSymbol.ReadOnly: Wenn eine Variable dieses Attribut hat, kann die Variable mit allen Sub-Elementen nicht im HMI beschrieben werden.
- TcHmiSymbol.BLOB: Wenn eine Variable dieses Attribut hat, werden die Daten binär an den Server und den Client übertragen (Reduzierung der Paketgröße). Die Daten müssen selbst im Client konvertiert werden.



Blacklisting überschreibt Whitelisting.

Mit Blacklisting sind alle Variablen im HMI sichtbar, außer Variablen mit dem Attribut *TcHmi-Symbol.Hide*.

Mit Whitelisting sind keine Variablen im HMI sichtbar, außer Variablen mit den Attributen *TcHmiSymbol.Show* und *TcHmiSymbol.ShowRecursively*.



Verfügbar ab der Version 1.12.

12.1.1.2.3 Methoden und Properties

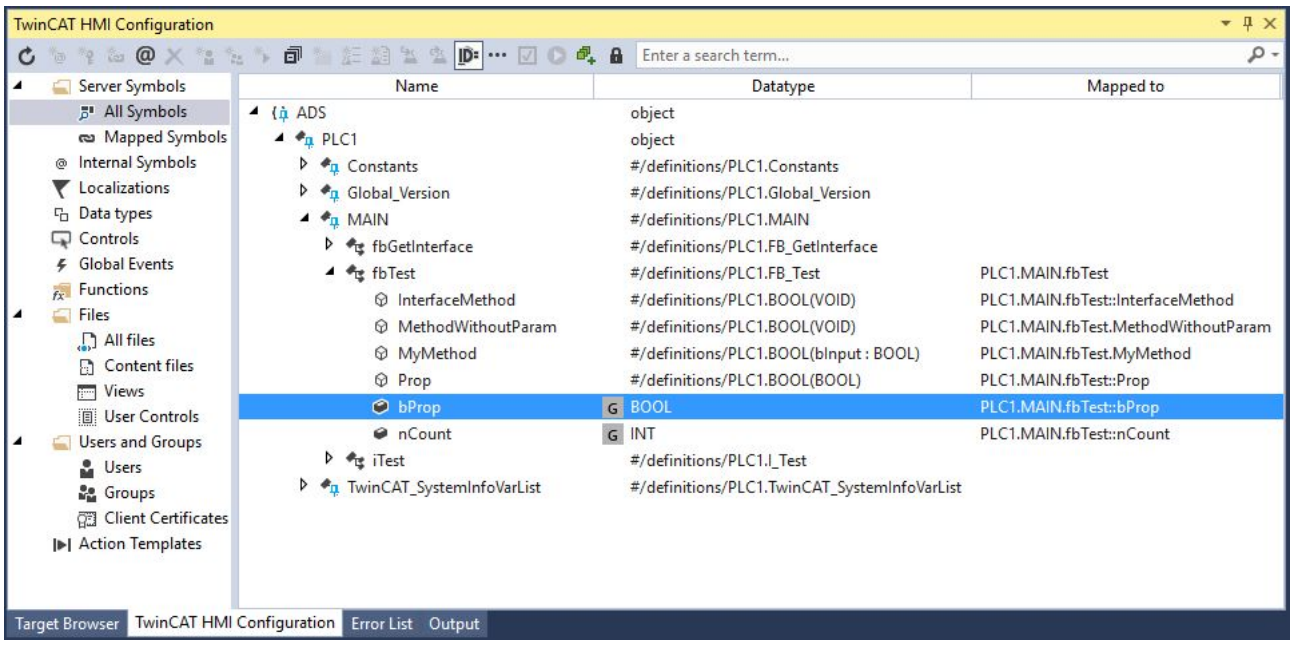
Mit der Version 1.12 besteht die Möglichkeit, auf PLC-Properties im HMI zuzugreifen und PLC-Methoden im HMI aufzurufen.

PLC Properties

Die Properties müssen in der PLC mit einem Attribut-Pragma per ADS sichtbar geschaltet werden.

```
{attribute 'monitoring' := 'call'}
PROPERTY Prop : BOOL
```

Anschließend können Sie im TwinCAT HMI auf das Property zugreifen.



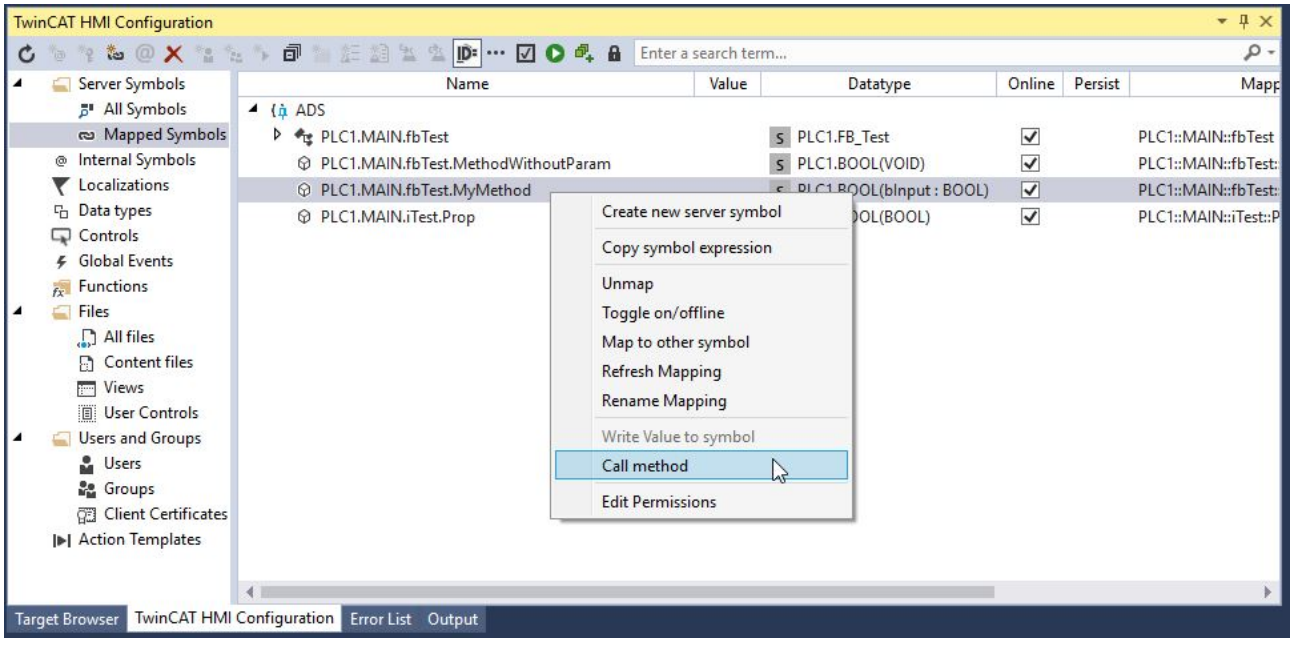
PLC-Properties können im HMI nur explizit verwendet werden, indem das Property einzeln auf ein Control-Attribut verknüpft wird. Wird der gesamte Funktionsbaustein mit einem Control-Attribut verknüpft, wird das Property nicht aufgerufen. Dies ist der Fall, wenn ein Funktionsbaustein als Source-Data des DataGrids oder als User Control-Parameter verwendet wird.

PLC Methoden

Die Methoden müssen in der PLC mit einem Attribut-Pragma per ADS sichtbar geschaltet werden.

```
{attribute 'TcRpcEnable'}
METHOD MyMethod : BOOL
VAR_INPUT
bInput : BOOL;
END_VAR
```

Anschließend sind Sie die Methoden im TwinCAT HMI sichtbar. Innerhalb des TwinCAT HMI Configuration Windows können Sie diese explizit aufrufen.



Zur Laufzeit im Client können Sie die Methoden mit Hilfe einer JavaScript-/TypeScript-Funktion und der Framework API aufrufen. Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für den Aufruf via Framework API.

```
// call of method without parameter
TcHmi.Symbol.readEx2("%s%PLC1.MAIN.fbTest.MethodWithoutParam%/s%", function (data) {
console.log(data);
});

// call of method with parameter
TcHmi.Symbol.writeEx("%s%PLC1.MAIN.fbTest.MyMethod%/s%", { bInput: true }, function (data) {
console.log(data);
});
```

Wenn die Methode einen Rückgabewert hat, können Sie innerhalb der Callback-Funktion in dem Result-Objekt auf den Rückgabewert zugreifen.



In einer zukünftigen Version des TwinCAT HMIs wird es möglich sein, die Methoden direkt über den Actions and Conditions Editor ohne die Verwendung von JavaScript/TypeScript aufzurufen.

Methoden müssen immer explizit aufgerufen werden und können nicht als Control-Attribut verwendet werden. Beachten Sie, dass das Aufrufen einer Methode vom HMI die Ausführung von SPS-Code zur Folge hat.

Verfügbar ab der Version 1.12.

12.1.1.2.4 Pointer und Referenzen

Mit der Version 1.12.748.0 können Referenzen, Pointer und Interface Pointer im HMI aufgelöst werden. Dadurch ist es möglich, über den Pointer bzw. über die Referenz auf die ursprüngliche Variable, auf die gezeigt wird, zuzugreifen. Diese kann beim Zugriff über den Pointer bzw. die Referenz gelesen und beschrieben werden. Die aufgelösten Pointer bzw. Referenzen werden wie gewohnt unter den Variablen im TwinCAT HMI Configuration Window gelistet.

Das Verändern der Adressen der Pointer bzw. Referenzen, sodass diese auf eine andere Variable zeigen, ist nicht möglich im HMI. Dieses muss in der SPS erfolgen.

Verfügbar ab der Version 1.12.748.0.

12.1.1.3 ADS Server Interface

Der ADS-Server des HMI-Servers

Wenn der HMI-Server als Dienst gestartet wird, öffnet der Service Manager einen ADS-Server an Port 19800. Dieser ADS-Server kann verwendet werden, um den Status von HMI-Server-Instanzen, die vom Service Manager verwaltet werden, zu ermitteln und abzurufen.

Index Groups und Index Offsets

Read-Write Requests

Der Wert "RW" in der Spalte "Zugriff" zeigt an, dass für diese Index Group/Index Offset-Kombination nur Read-Write Requests unterstützt werden. Alle Index-Offsets der Index Group `INDEXGROUP_SERVERSTATES` erwarten den Namen der verwalteten Server-Instanz als Write-Wert. Er ist analog zu einem Funktionsparameter.

Die folgende Tabelle enthält alle unterstützten Index-Groups:

Index Group	Name	Beschreibung	Anmerkungen
0x00000001	INDEXGROUP_SERVERSTATES	Enthält Index-Offsets für den Zustand der verwalteten Server-Instanzen.	
0x00000002	INDEXGROUP_INSTANCES	Enthält Index-Offsets, die den Zugriff auf die Namen der verwalteten Server-Instanzen ermöglichen.	

Die folgende Tabelle enthält alle unterstützten Index-Offsets für die Index-Group `INDEXGROUP_SERVERSTATES`:

Index Group	Index Offset	Zugriff	Datentyp	Offset-Name	Beschreibung
0x00000001	0x00000001	RW	W: STRING R: STRING	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_JSON	Der vollständige Status einer konkreten verwalteten Server-Instanz als JSON-Objekt.
0x0000001	0x00000002	RW	W: STRING R: STRING	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_ARCHITECTURE	Der Name der Architektur, auf der eine konkrete verwaltete Server-Instanz ausgeführt wird.
0x00000001	0x00000003	RW	W: STRING R: BOOL	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_CREATOR_MODE	True, wenn die verwaltete Server-Instanz ein Engineering-Server ist (mit "--creator" gestartet).
0x00000001	0x00000004	RW	W: STRING R: UINT64	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_PID	Die Prozess-ID einer konkreten verwalteten Server-Instanz.
0x00000001	0x00000005	RW	W: STRING R: HMIVERSION	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_PRODUCT_VERSION	Die Produktversion einer konkreten verwalteten Server-Instanz.
0x00000001	0x00000006	RW	W: STRING R: STRING	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_PROJECT_NAME	Der konfigurierte Projektname einer konkreten verwalteten Server-Instanz.
0x00000001	0x00000007	RW	W: STRING R: HMIVERSION	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_PROJECT_VERSION	Die konfigurierte Projektversion einer konkreten verwalteten Server-Instanz.
0x00000001	0x00000008	RW	W: STRING R: BOOL	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_PUBLISH_IN_PROGRESS	True, wenn ein Projekt auf der konkreten verwalteten Server-Instanz veröffentlicht wird.
0x00000001	0x00000009	RW	W: STRING R: BOOL	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_SERVICE_MODE	Immer True, denn alle verwalteten Server-Instanzen werden vom Service Manager gestartet.
0x00000001	0x0000000A	RW	W: STRING R: STRING	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_SERVICE_NAME	Der eindeutige Instanz-Name einer konkreten verwalteten Server-Instanz. Das ist ziemlich nutzlos, weil man es wissen muss, um es zu anzufordern.
0x00000001	0x0000000B	RW	W: STRING R: INT32	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_STATE	Der Betriebszustand einer konkreten verwalteten Server-Instanz.
0x00000001	0x0000000C	RW	W: STRING R: HMIVERSION	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_VERSION	Die Version einer konkreten verwalteten Server-Instanz.

Index Group	Index Offset	Zugriff	Datentyp	Offset-Name	Beschreibung
0x00000001	0x0000000D	RW	W: STRING R: UINT8[n]	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_ENDPOINTS	Die Anzahl der zurückgegebenen Strings als UINT32, gefolgt von allen konfigurierten Endpunkten einer konkreten verwalteten Server-Instanz, die jeweils durch ein 0x00-Byte getrennt sind.
0x00000001	0x0000000E	RW	W: STRING R: UINT8[n]	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_FORCEAUTHENDPOINTS	Die erzwungenen Authentifizierungsendpunkte einer konkreten verwalteten Server-Instanz.
0x00000001	0x0000000F	RW	W: STRING R: STRING	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_SERVERTIME	Der aktuelle ISO-8601-Zeitstempel einer konkreten verwalteten Server-Instanz.
0x00000001	0x0000001F	RW	W: STRING R: INT64	INDEXOFFSET_SERVERSTATE_SERVERTIME_NS	Der aktuelle Zeitstempel einer konkreten verwalteten Server-Instanz in Nanosekunden seit der Unix-Epoche.

Die folgende Tabelle enthält alle unterstützten Index-Offsets für die Index-Group `INDEXGROUP_INSTANCES`:

Index Group	Index Offset	Zugriff	Datentyp	Offset-Name	Beschreibung
0x00000002	0x00000001	R	STRING	INDEXOFFSET_INSTANCE_NAMES_JSON	Die Namen der verwalteten Server-Instanzen in Form eines JSON-Arrays von Strings.
0x00000002	0x00000002	R	UINT8[n]	INDEXOFFSET_INSTANCE_NAMES	Die Anzahl der zurückgegebenen Strings als UINT32, gefolgt von den Namen der verwalteten Server-Instanzen, die jeweils durch ein 0x00-Byte getrennt sind.

Der Typ HMIVERSION

Normalerweise verwendet ADS dreiteilige Versionsnummern, die aus einer Hauptversion, einer Revisionsnummer und einer Buildnummer bestehen. Die TwinCAT HMI verwendet stattdessen vierteilige Versionsnummern. Um dieses Problem zu lösen, wurde der Typ `HMIVERSION` eingeführt. Er wird von Anfragen an die folgenden Index Group/Index Offset-Kombinationen zurückgegeben:

- `INDEXGROUP_SERVERSTATES:INDEXOFFSET_SERVERSTATE_PRODUCT_VERSION`
- `INDEXGROUP_SERVERSTATES:INDEXOFFSET_SERVERSTATE_VERSION`
- `INDEXGROUP_SERVERSTATES:INDEXOFFSET_SERVERSTATE_PRODUCT_VERSION`
- `INDEXGROUP_SERVERSTATES:INDEXOFFSET_SERVERSTATE_PROJECT_VERSION`

Typdefinition in Strukturiertem Text (ST):

```
TYPE HMIVERSION  :STRUCT    one   : UDINT;
    two   : UDINT;
    three : UDINT;
    four  : UDINT;
END_STRUCTEND_TYPE
```

Typdefinition in C:

```
struct HMIVERSION
{
    uint32_t one;
    uint32_t two;
    uint32_t three;
uint32_t four;
};
```

Beispiel für das JSON-Objekt, das von INDEXGROUP_SERVERSTATES:INDEXOFFSET_SERVERSTATE_JSON zurückgegeben wird

```
{
   "architecture": "win-x64",
   "creatorMode": false,
   "endpoints": ["http://127.0.0.1:59150"],
   "forceAuthEndpoints": [],
   "pid": 31756,
   "productVersion": "0.0.0.0",
   "projectName": "",
   "projectVersion": "",
   "publishInProgress": false,
   "serviceMode": true,
   "serviceName": "ServerInstanceOne",
"state": 1,
"version": "0.0.0.0"
}
```

Beispiel für das JSON-Array, das von INDEXGROUP_INSTANCES:INDEXOFFSET_INSTANCE_NAMES_JSON zurückgegeben wird

```
["ServerInstanceOne", "ServerInstanceTwo"]
```

12.1.2 MDP

Bei der **M**odular **D**evice **P**rofile (MDP) Extension handelt es sich um eine Schnittstelle zum Beckhoff Device Manager. Über diese Schnittstelle können Information aus einem Beckhoff Industrie PC ausgelesen werden. Diese Informationen können dann dem Bediener über verschiedene Controls zur Anzeige gebracht werden. Die Kommunikation läuft über das ADS-Protokoll.

12.1.2.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows CE7 Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

12.1.2.2 Quick start

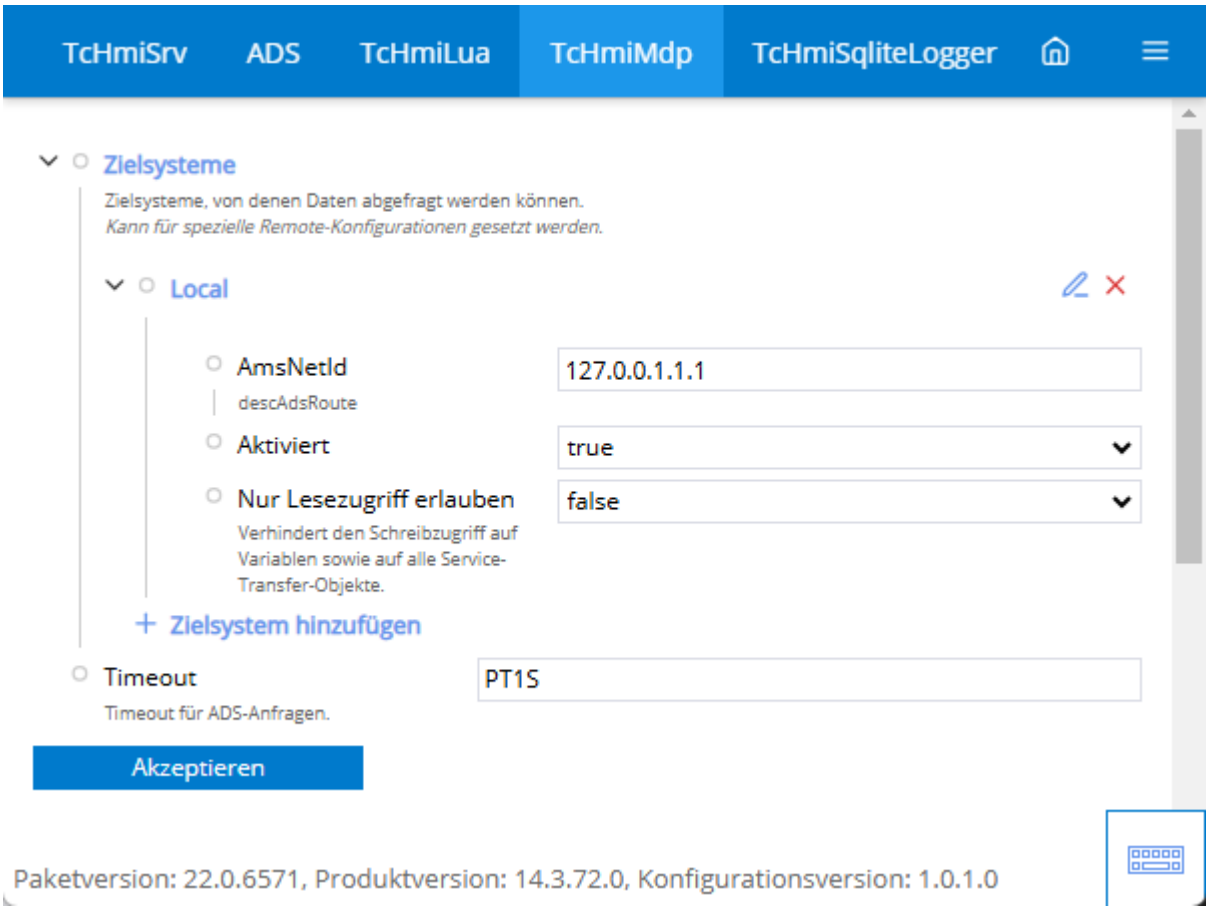
Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.Mdp“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

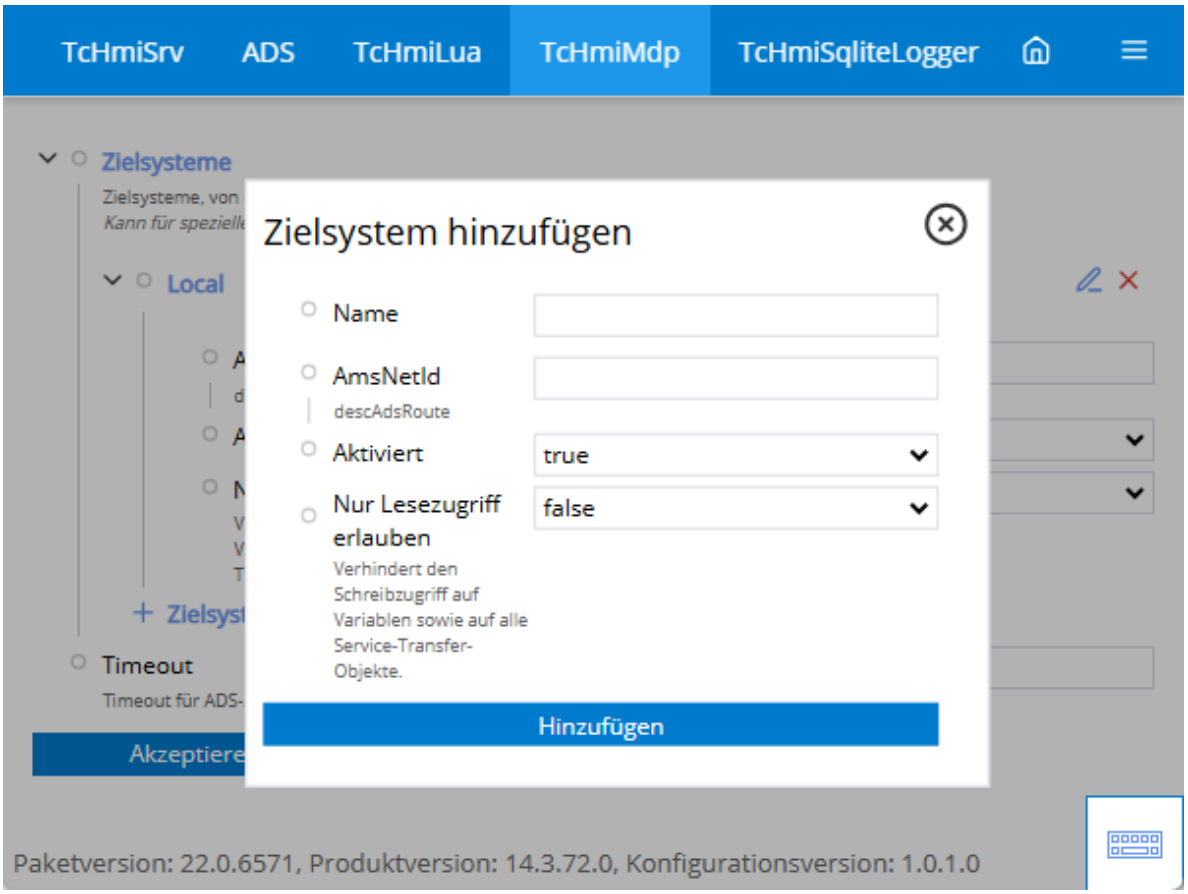
Konfiguration der MDP-Extension

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiMdp.**



3. Klicken Sie auf **Zielsysteme,** um das Untermenü zu öffnen.
   ⇨ Im Default ist schon ein Eintrag mit **Local** eingerichtet.
4. Passen Sie den **Local** Eintrag an oder klicken Sie auf **Zielsystem hinzufügen**

⇨ Beim Hinzufügen öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



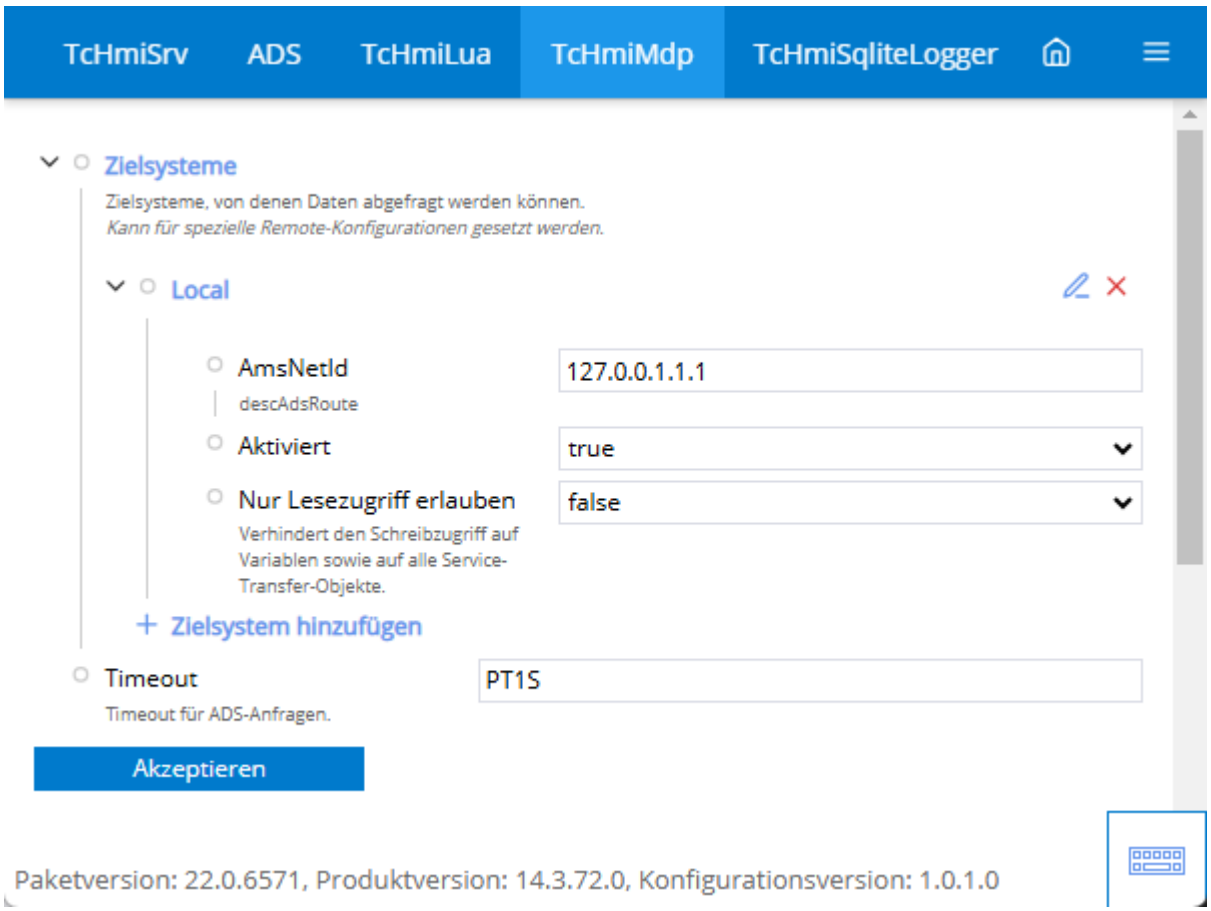
5. Definieren Sie unter:
   Name: Den Namen des Zielsystems. (Wird als Namespace für die Symbole genutzt).
   AmsNetId: Die AmsNetId des Zielsystems, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
   Aktiviert: Aktivieren oder deaktivieren Sie die Verbindung zum angegebenen Zielsystem
   Nur Lesezugriff erlauben: Blockieren Sie den schreibenden Zugriff auf das System.

⇨ Die von Ihnen konfigurierte Verbindung steht zur Verfügung. Die neuen Symbole können über den Server gelesen werden. Hierfür steht Ihnen das Mappen direkt über den Server oder das Konfigurationsfenster [▶ 77] innerhalb von Visual Studio zur Verfügung.

12.1.2.3 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden Grundeinstellungen für die Server Extension angezeigt.



Zielsysteme [▶ 1148]

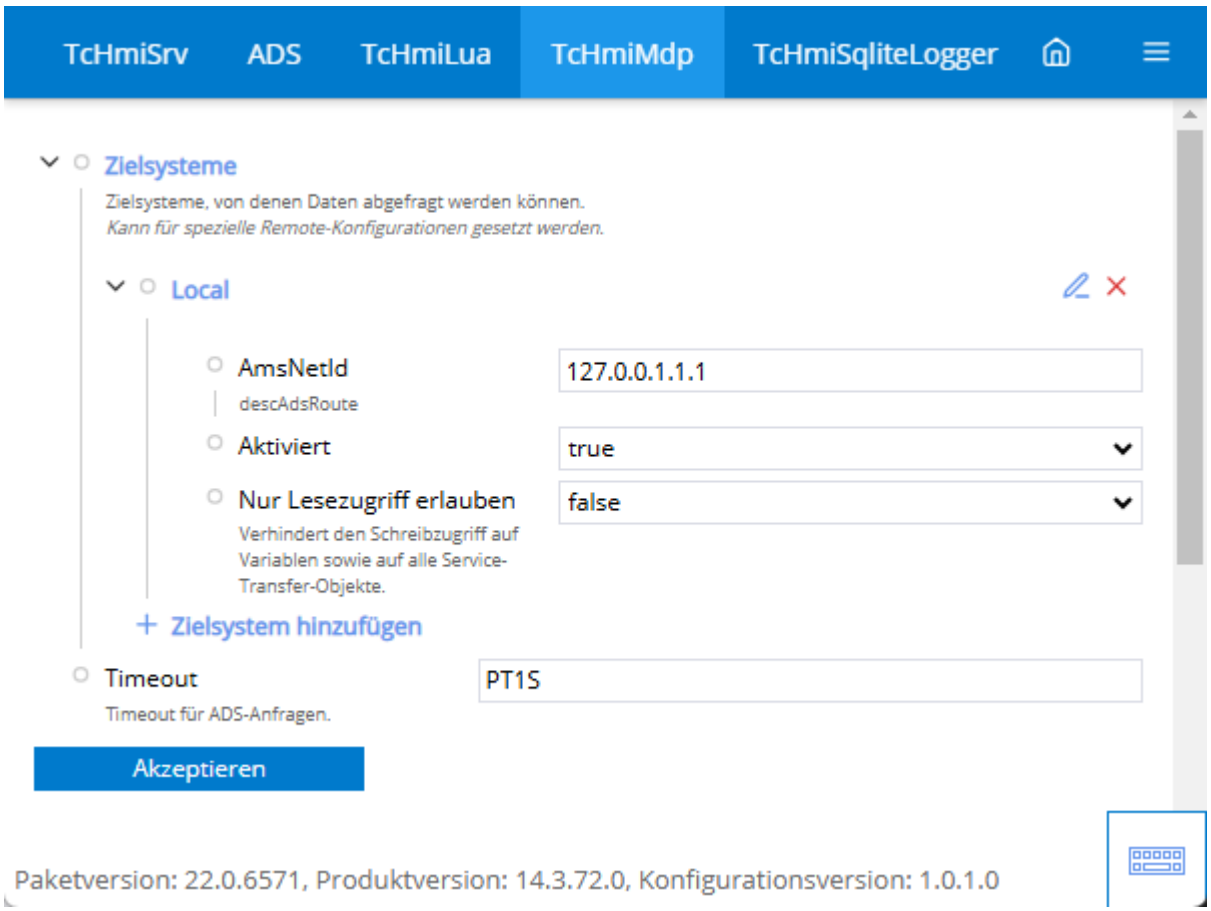
- Stellen Sie eine Verbindung zu einem Gerät über ADS her.

Timeout

- Gibt an, wie lange versucht wird, eine Verbindung herzustellen oder eine Leseanfrage laufen kann, bevor ein Timeout eintritt.

12.1.2.3.1 Zielsysteme

Stellen Sie die Verbindung zu einem Beckhoff Device Manager her.



AmsNetId

- Ams Net Id zu der eine Verbindung aufgebaut werden soll.

Aktiviert

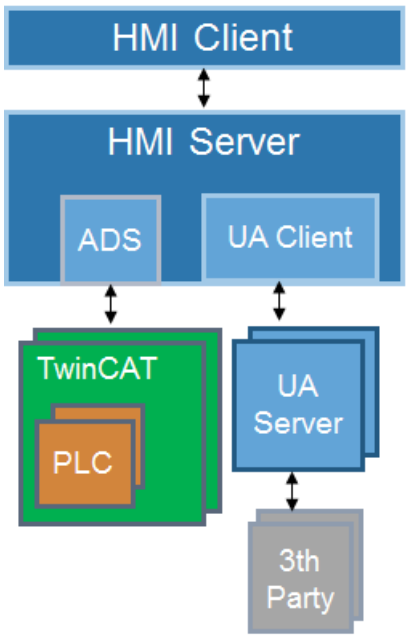
- Aktivieren oder deaktivieren die Verbindung zur eingestellten Ams Net Id.

Nur Lesezugriff erlauben

- Gibt an, ob nur ein Lesender Zugriff auf den Beckhoff Device Manager möglich ist.

12.1.3 OPC UA Client

Die OPC UA Client Extension ermöglicht die Kommunikation zwischen dem TwinCAT HMI Server und einem OPC UA Server. Der TwinCAT HMI Server verbindet sich als Client mit dem OPC UA Server. Darüber können zum Beispiel Drittanbietersteuerungen, die nicht das ADS-Protokoll unterstützen, an das TwinCAT HMI angebunden werden. Der Datenaustausch erfolgt bidirektional. Die Datenpunkte des OPC UA Servers werden von der OPC UA Client Extension automatisch gebrowst.



Für die Verwendung der OPC UA Client Extension ist die Lizenz TF2110 erforderlich. Die Lizenz ermöglicht die Verbindung zu OPC UA Servern und die Verwendung von einem Namespace. Für die Verwendung von weiteren Namespaces wird pro Namespace eine TwinCAT HMI Target Lizenz (TF2050 – TF2090) benötigt.

Verfügbar ab Version 1.10.1336.0

12.1.3.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

12.1.3.2 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

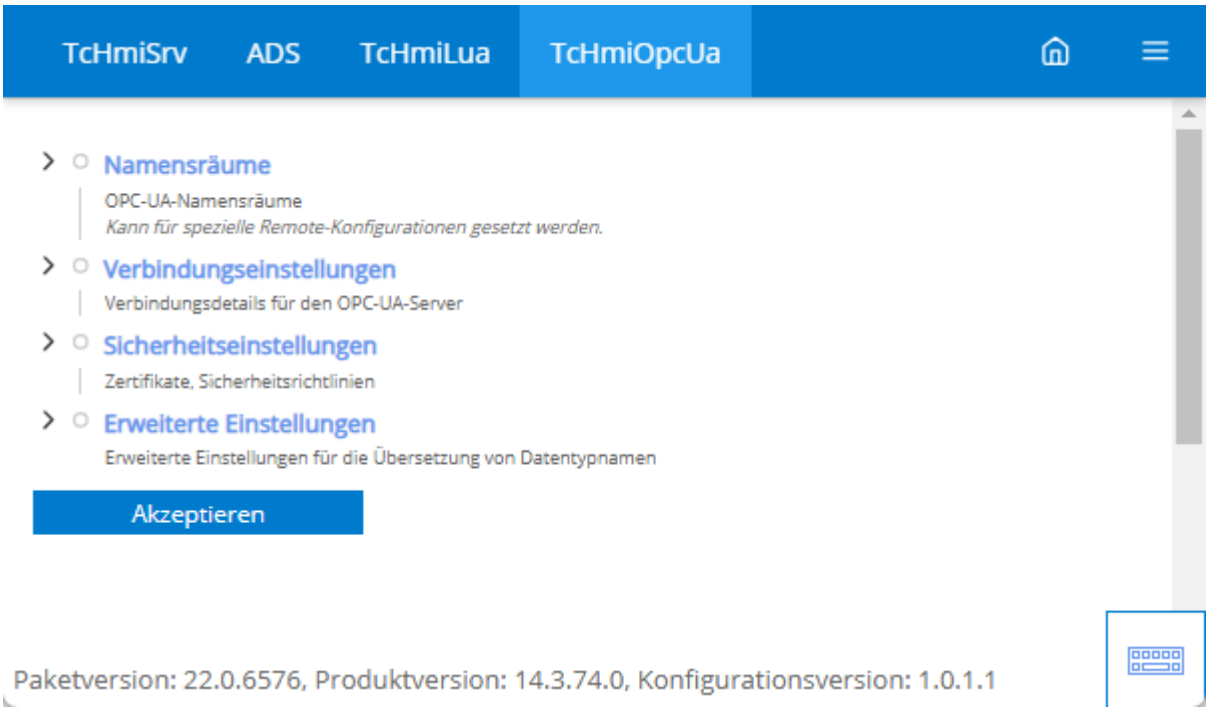
Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.OpcUa“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

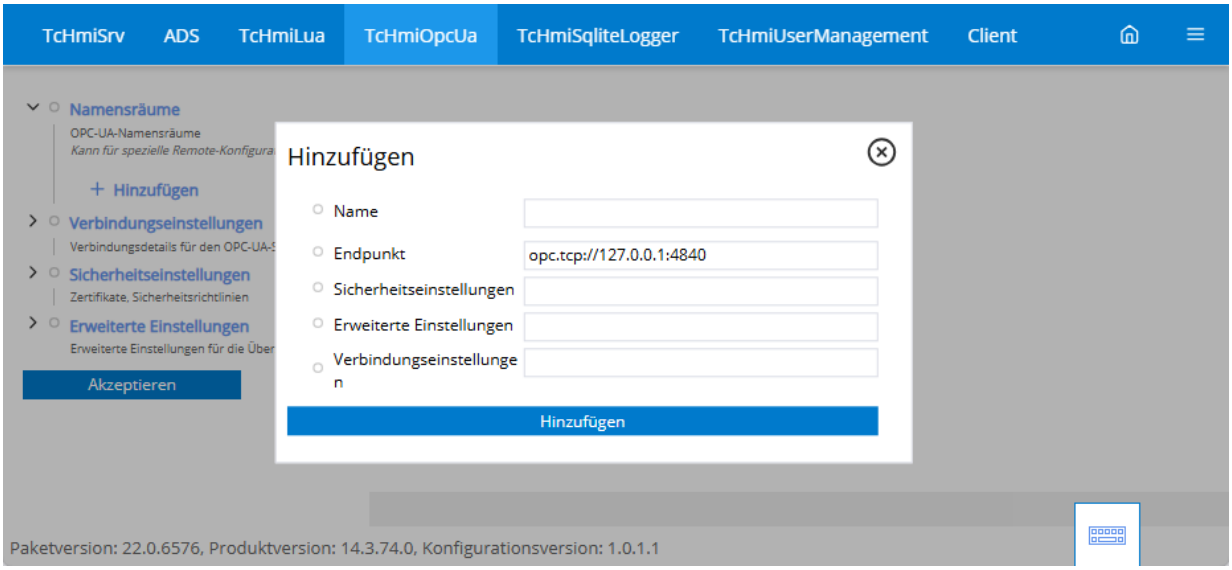
Konfiguration der OpcUa-Extension

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.

2. Gehen Sie auf den Reiter TcHmiOpcUa.



3. Klicken Sie auf **Namensräume,** um das Untermenü zu öffnen.
4. Klicken Sie auf **Hinzufügen** um eine neue Verbindung zu erstellen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Name: Name und Namespace der Verbindung.
   Endpunkt: OPC UA Adresse zu der eine Verbindung aufgebaut werden soll.
   Sicherheitseinstellungen: Wählen Sie ein Profil aus dem Bereich Sicherheitseinstellungen aus.
   Erweiterte Einstellungen: Wählen Sie ein Profil aus dem Bereich Erweiterte Einstellungen aus.
   Verbindungseinstellungen: Wählen Sie ein Profil aus dem Bereich Verbindungseinstellungen aus.

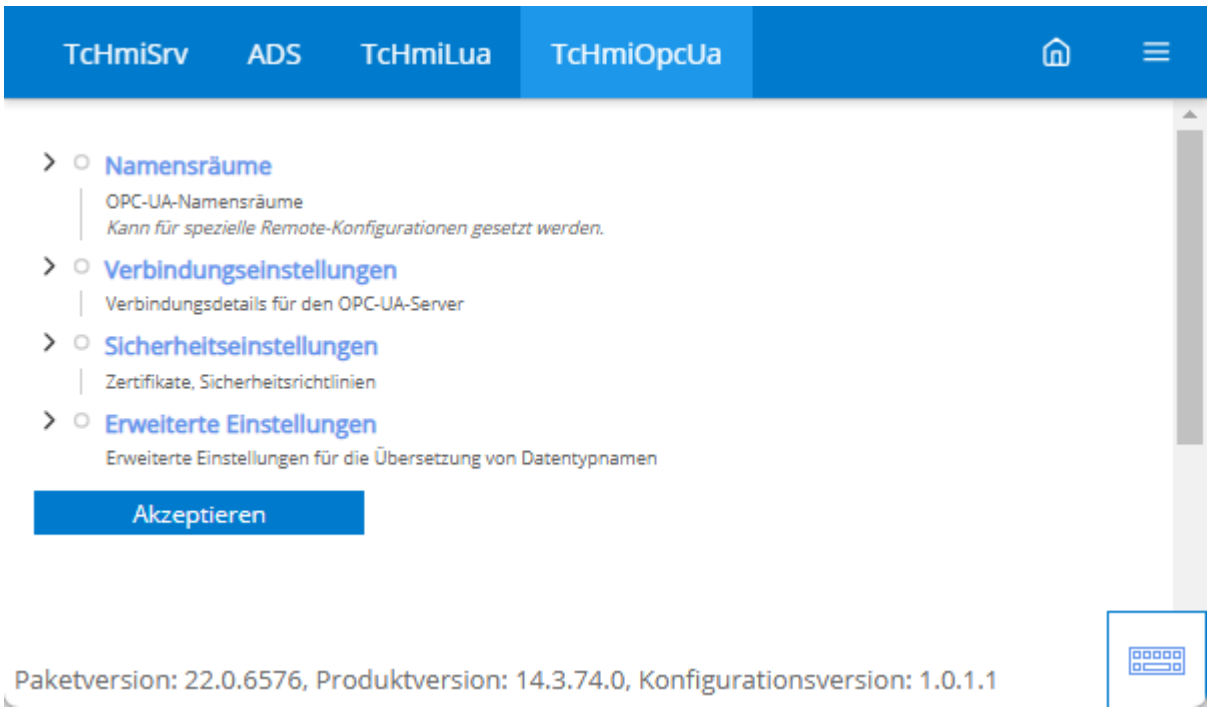


⇨ Die von Ihnen konfigurierte Verbindung steht zur Verfügung. Die neuen Symbole können über den Server gelesen werden. Hierfür steht Ihnen das Mappen direkt über den Server oder das Konfigurationsfenster [▶ 77] innerhalb von Visual Studio zur Verfügung.

12.1.3.3 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden Grundeinstellungen für die Server Extension angezeigt.



Namensräume [▶ 1152]

- Unter Namensräume werden die Verbindung zu einem OPC UA Server konfiguriert. Pro Verbindung können die Konfigurationsprofile ausgewählt werden.

Verbindungseinstellungen [▶ 1153]

- Unter Verbindungseinstellungen können Profile für den Verbindungsaufbau erstellt werden.

Sicherheitseinstellungen [▶ 1154]

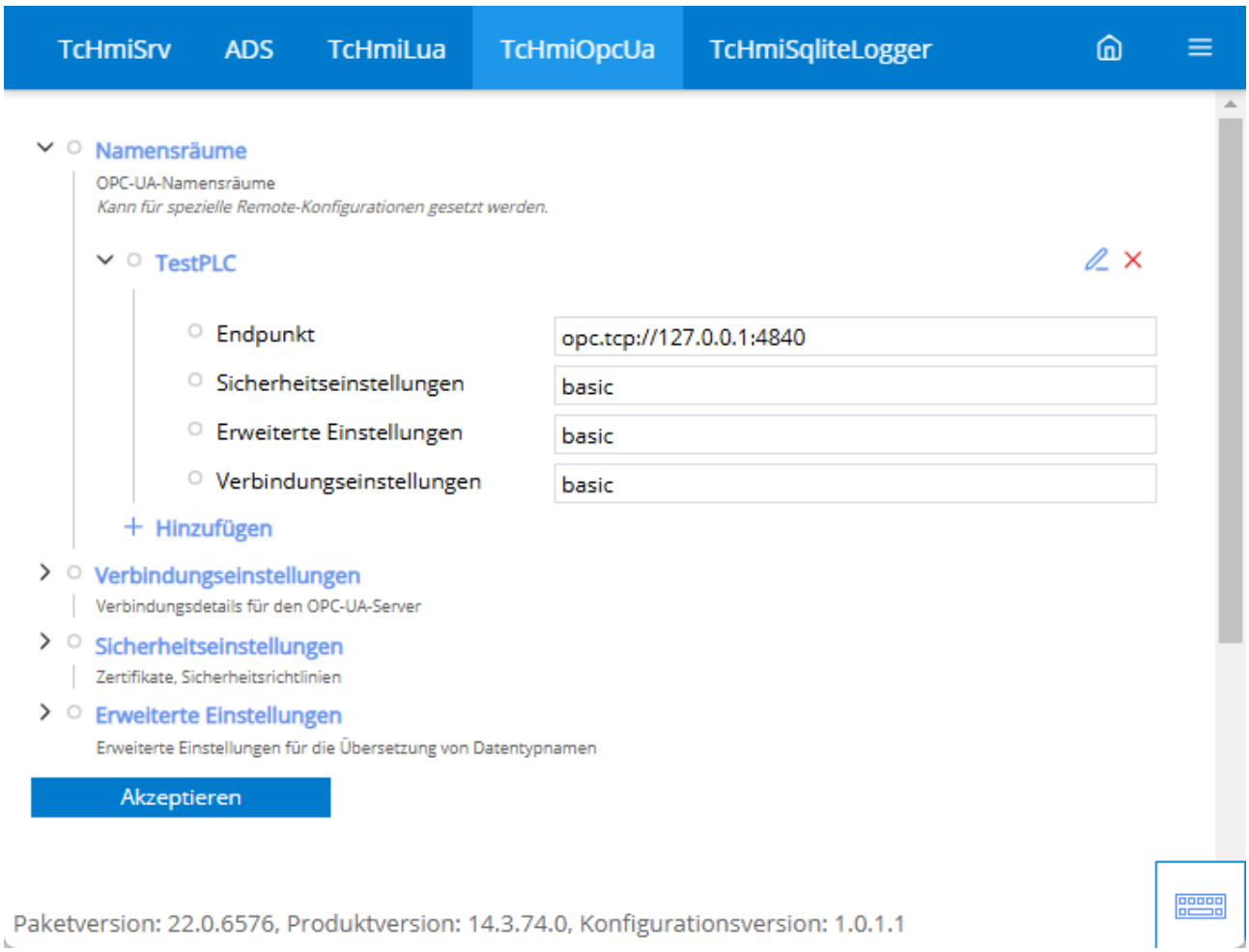
- Unter Sicherheitseinstellungen können Profile für die OPA UA Security erstellt werden.

Erweiterte Einstellungen [▶ 1156]

- Unter Erweiterte Einstellungen können Profile für die Anzeige der gebrowsten Variablen erstellt werden.

12.1.3.3.1 Namensräume

Stellen Sie über die Namensräume eine Verbindung zu einem OPC UA Server her.



Endpunkt

- OPC UA Adresse zu der eine Verbindung aufgebaut werden soll

Sicherheitseinstellungen [▶ 1154]

- Wählen Sie ein Profil aus dem Bereich Sicherheitseinstellungen aus.

Erweiterte Einstellungen [▶ 1156]

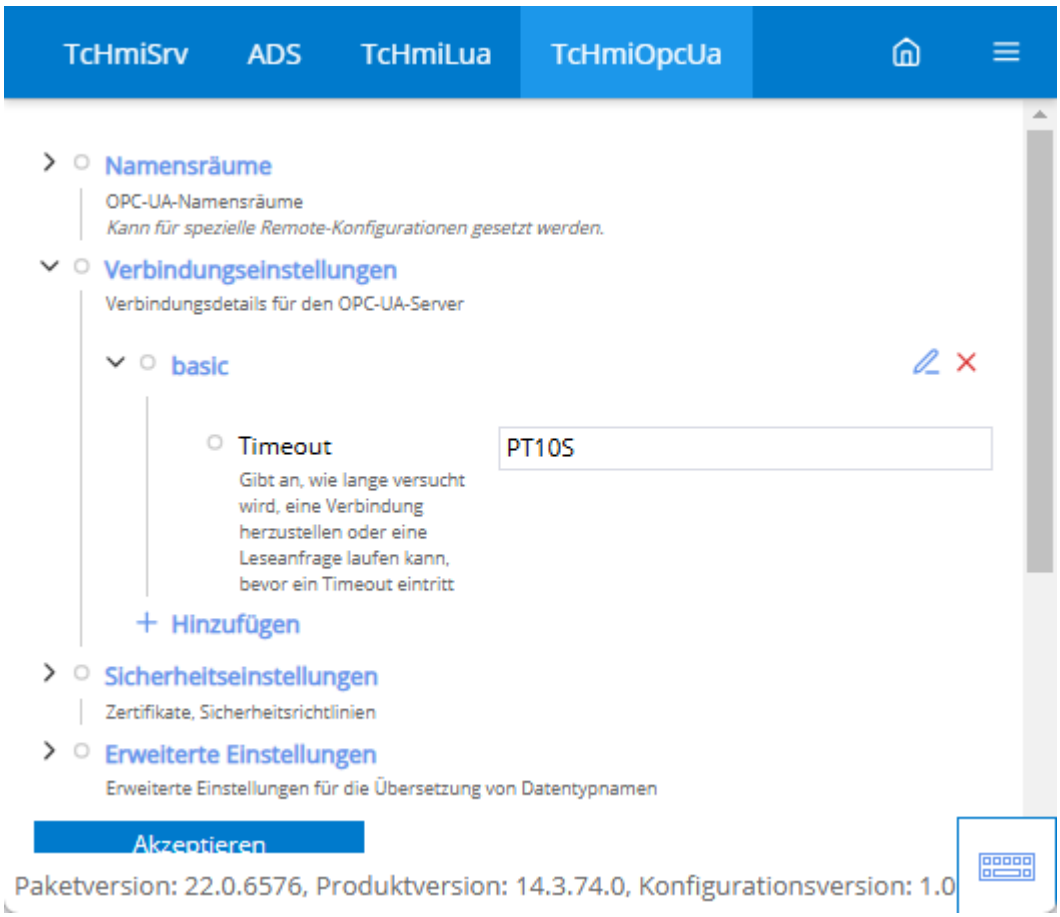
- Wählen Sie ein Profil aus dem Bereich Erweiterte Einstellungen aus.

Verbindungseinstellungen [▶ 1153]

- Wählen Sie ein Profil aus dem Bereich Verbindungseinstellungen aus.

12.1.3.3.2 Verbindungseinstellungen

Stellen Sie ein Profil zum Verbindungsaufbau bereit. Dieses Profil wird später einem Namensraum zugewiesen.

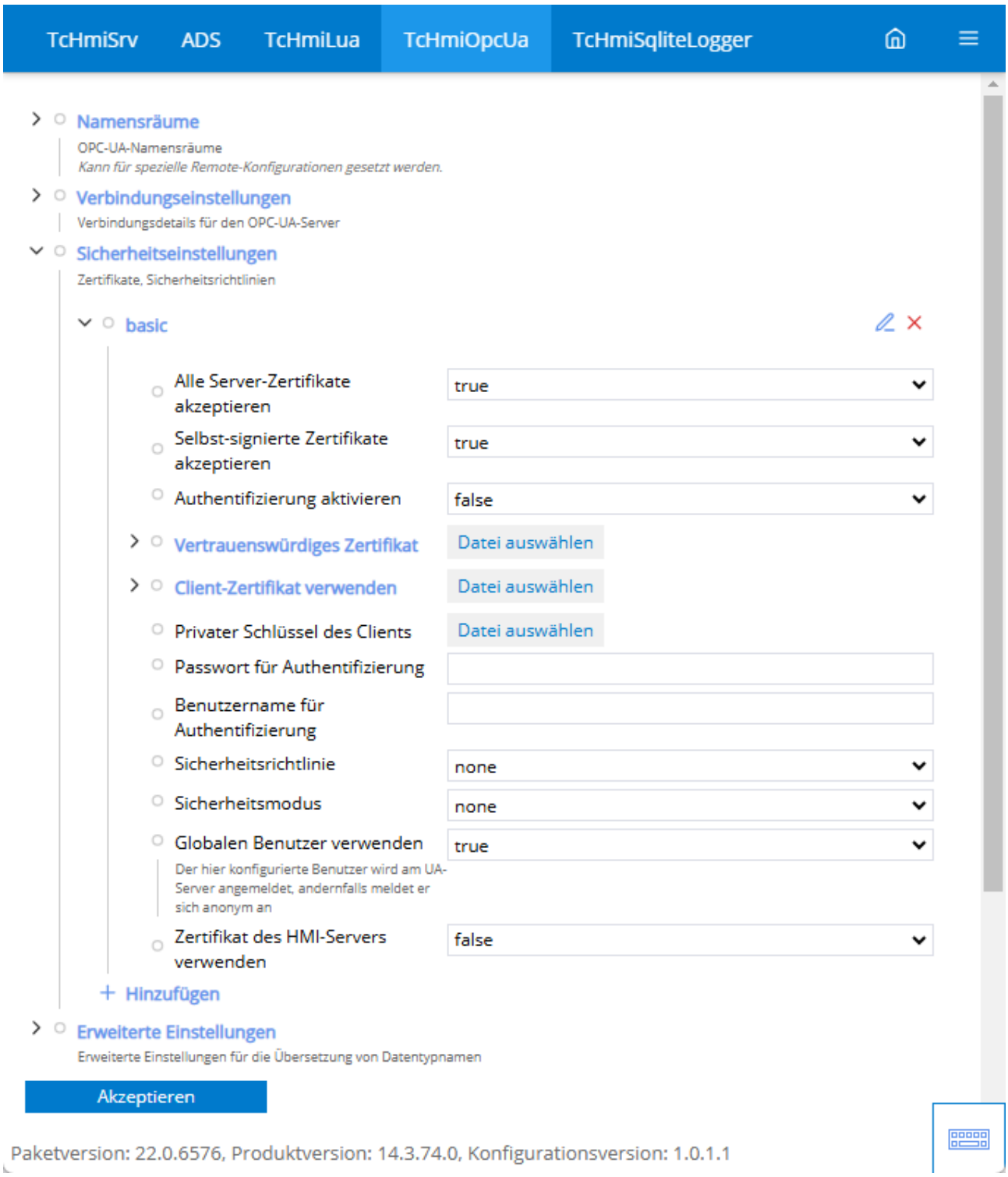


Timeout

- Gibt an, wie lange versucht wird, eine Verbindung herzustellen oder eine Leseanfrage laufen kann, bevor ein Timeout eintritt.

12.1.3.3.3 Sicherheitseinstellungen

Stellen Sie ein Profil für Sicherheitseinstellungen bereit. Dieses Profil wird später einem Namensraum zugewiesen.



Alle Server-Zertifikate akzeptieren

- Gibt an, ob alle Server-Zertifikate von der Extension akzeptiert werden.

Selbst-signierte Zertifikate akzeptieren

- Gibt an, ob selbst-signierte Zertifikate von der Extension akzeptiert werden.

Authentifizierung aktivieren

- Diese Option dient dem Anmelden des HMI-Servers beim einem OPC UA Server mit Authentifizierung.

Vertrauenswürdiges Zertifikat

- Hierkönnen vertrauenswürdige Zertifikate hochgeladen werden. Dies ist in Verbindung mit dem Punkt „Alle Server-Zertifikate akzeptieren“ wichtig.

Client-Zertifikat verwenden

- Hierkönnen Client Zertifikate, die vom Server ausgestellt wurden, hochgeladen werden. Dieses Zertifikat wird dann bei der Anmeldung zum OPC UA Server verwendet.

Privater Schlüssel des Clients

Passwort für Authentifizierung

- Ist die Authentifizierung aktiv muss hier das Passwort für den entsprechenden Benutzer angegeben werden.

Benutzername für Authentifizierung

- Ist die Authentifizierung aktiv muss hier der Benutzername angegeben werden, mit dem die Anmeldung beim OPC UA Server erfolgen soll.

Sicherheitsrichtlinie

- Gibt an, mit welcher Sicherheitsrichtline (Verschlüsslung) die Verbindung zum OPC UA Server erfolgen soll.

Sicherheitsmodus

- Gibt an, mit welchem Sicherheitsmodus die Verbindung zum OPC UA Server hergestellt wird.

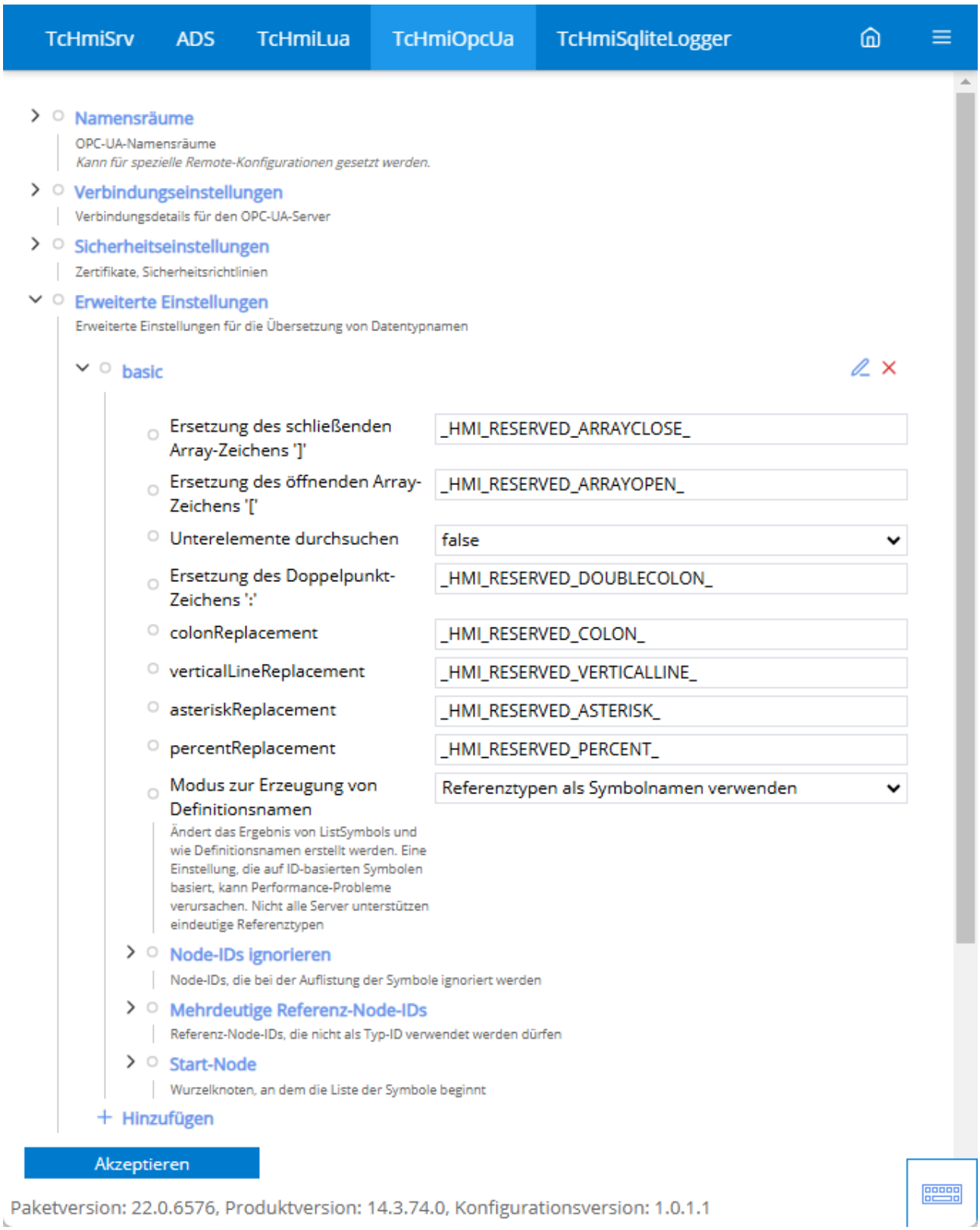
Globaler Benutzer verwenden

- Der hier konfigurierte Benutzer wird am UA-Server angemeldet, andernfalls meldet er sich anonym an.

Zertifikat des HMI-Servers verwenden

12.1.3.3.4 Erweiterte Einstellungen

Stellen Sie ein Profil für Erweiterte Einstellungen bereit. Dieses Profil wird später einem Namensraum zugewiesen.



Ersetzung des schließenden Array-Zeichens `]`

Ersetzung des öffnenden Array-Zeichens `[`

Unterelemente durchsuchen

Ersetzung des Doppelpunkt-Zeichens `:`

ColonReplace

verticalLineReplacement

asteriskReplacement

percentReplacement

Modus zur Erzeugung von Definitionsnamen

- Ändert das Ergebnis von List Symbols und wie Definitionsnamen erstellt werden. Eine Einstellung, die auf ID-basierten Symbolen basiert, kann Performance-Probleme verursachen. Nicht alle Server unterstützen eindeutige Referenztypen.

Node-IDs ignorieren

- Node-IDs, die bei der Auflistung der Symbole ignoriert werden.

Mehrdeutige Referenz-Node-IDs

- Referenz-Node-IDs, die nicht als Typ-ID verwendet werden dürfen.

Start-Node

- Wurzelknoten, an dem die Liste der Symbole beginnt.

12.2 Meldesysteme

Die TwinCAT HMI verfügt über verschiedene Erweiterungen, um ein Meldesystem zu realisieren.

Alarm [▶ 1159]

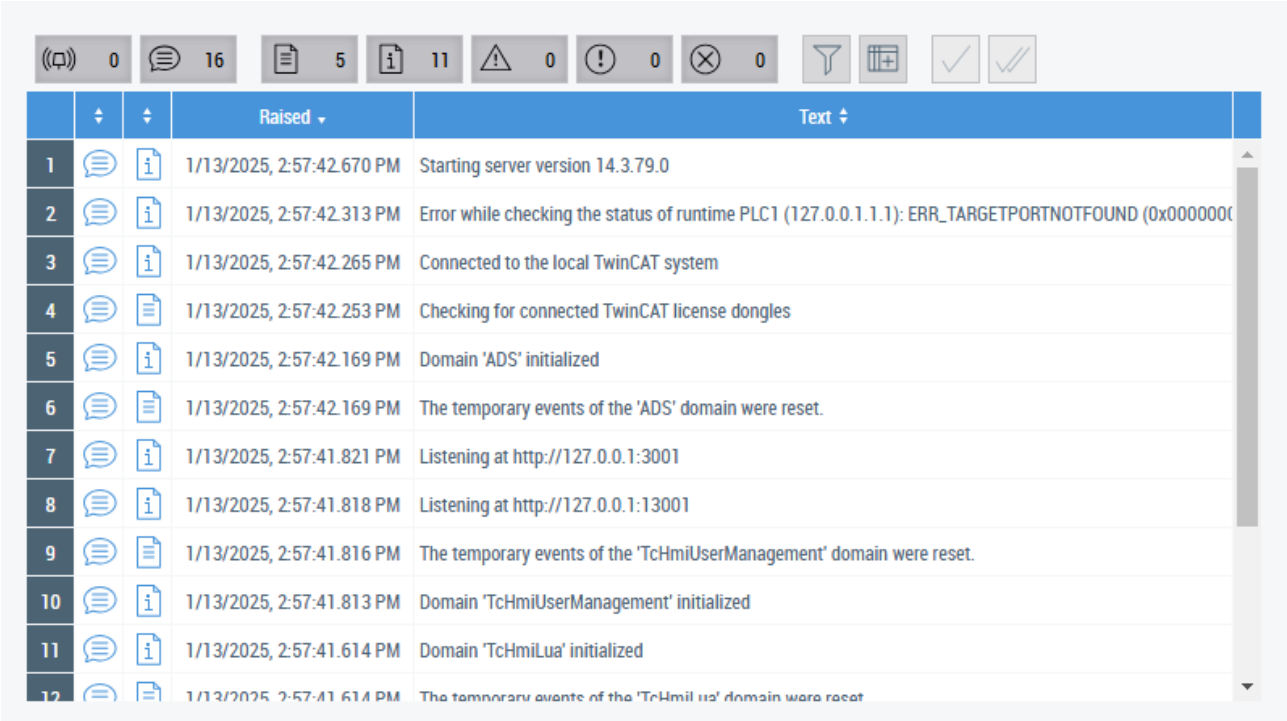
Mit der Alarm Extension können Sie selbstständig Alarme in der TwinCAT HMI konfigurieren. Die Extension kann Symbol in einem definierten Intervall Überwachen und bei einer Wertänderung über eine definierte Grenze oder Gleichheit eine Meldung erzeugen.

EventLogger [▶ 1172]

Mit der EventLogger Extension binden Sie den TwinCAT EventLogger mit ein.

Controls [▶ 1177]

Passend zu den Meldesystem Extensions stehen Controls zur Anzeige dieser Meldungen zur Verfügung.



12.2.1 Alarm

Die Extension ermöglicht es, Events (Alarms und Messages) im HMI Server abhängig von Bedingungen zu generieren. Zur Anzeige aktueller oder historischer Events von der Alarm Extension können das EventGrid Control und das EventLine Control verwendet werden.

12.2.1.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows CE7 Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

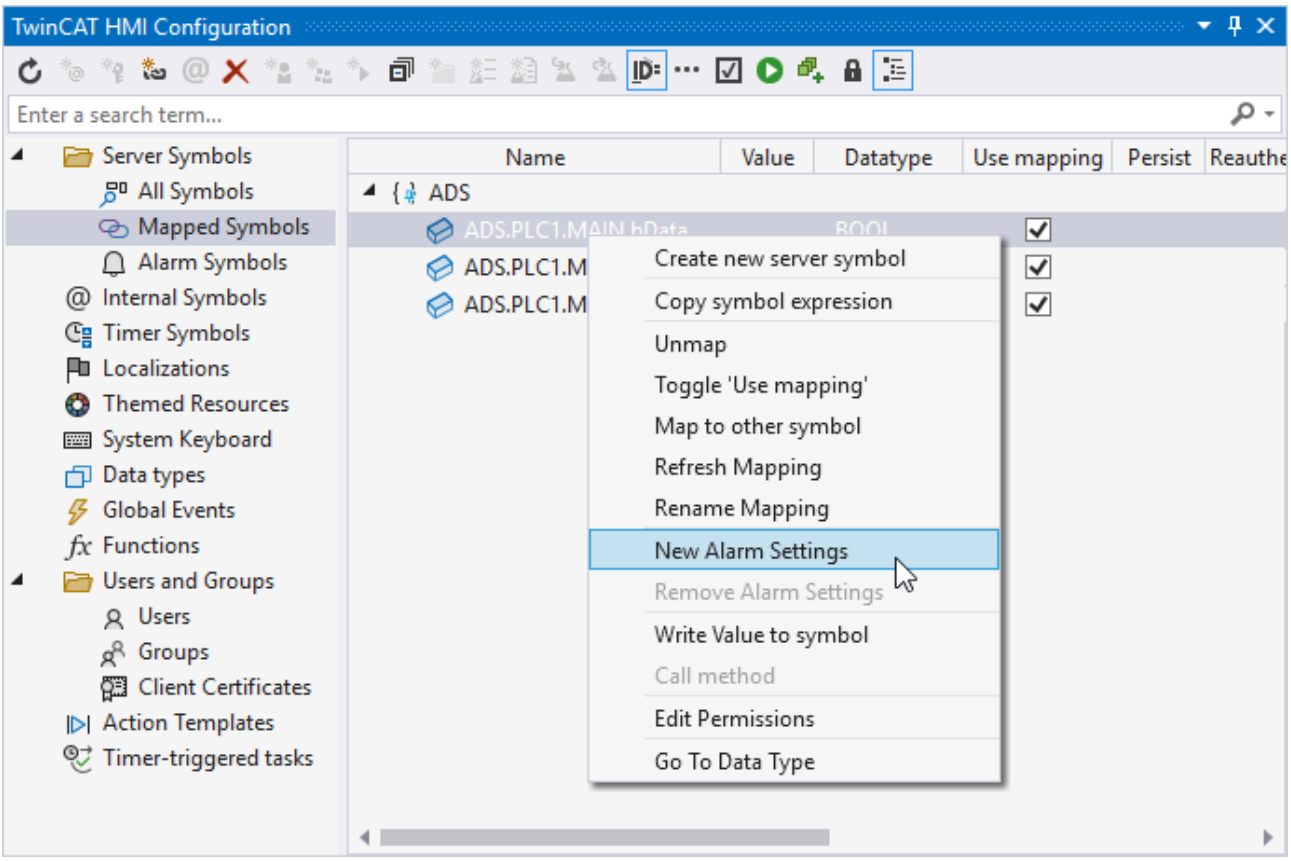
12.2.1.2 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

Installation

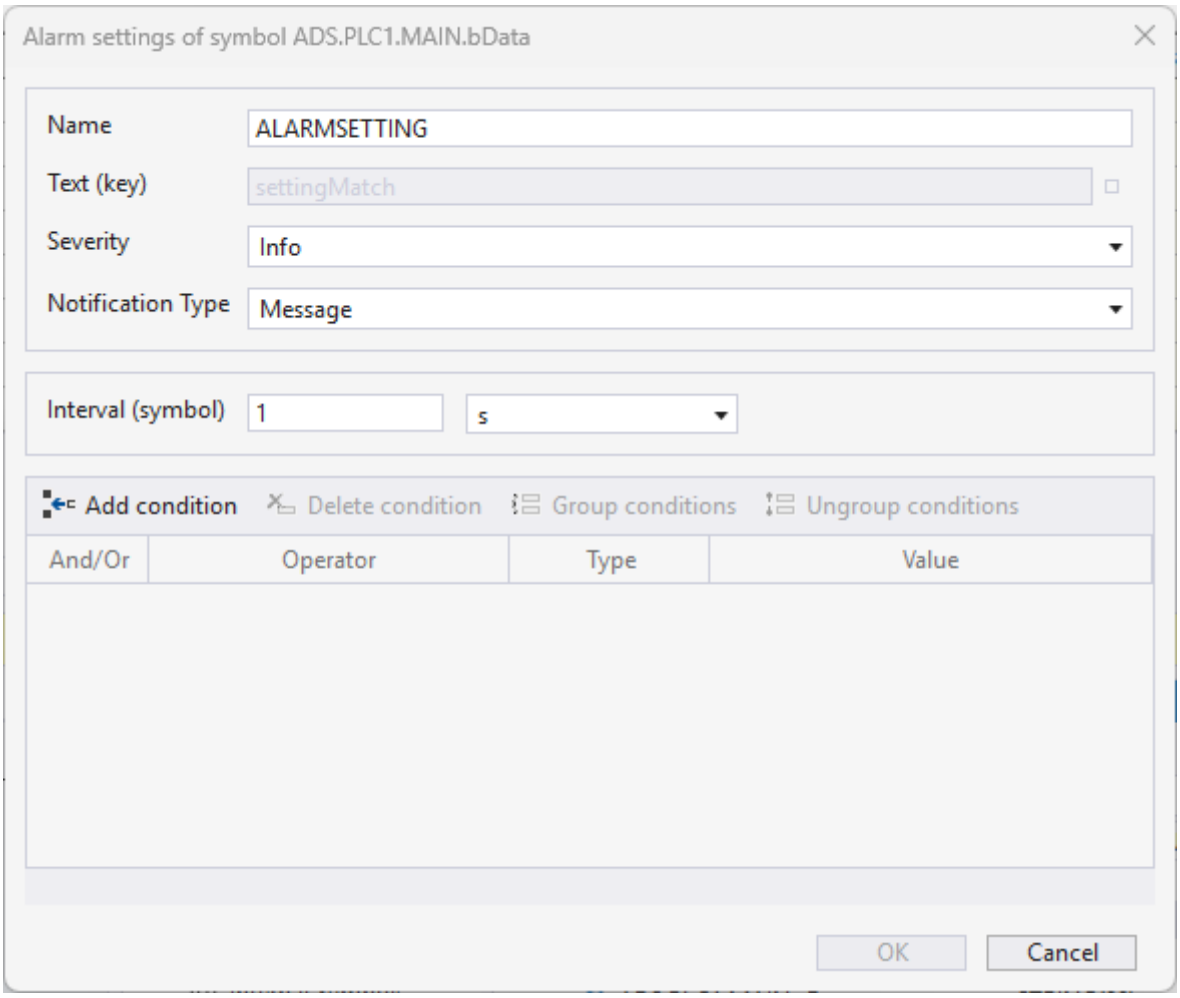
Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.Alarm“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

Hinzufügen eines Alarms in Visual Studio / TcXaeShell



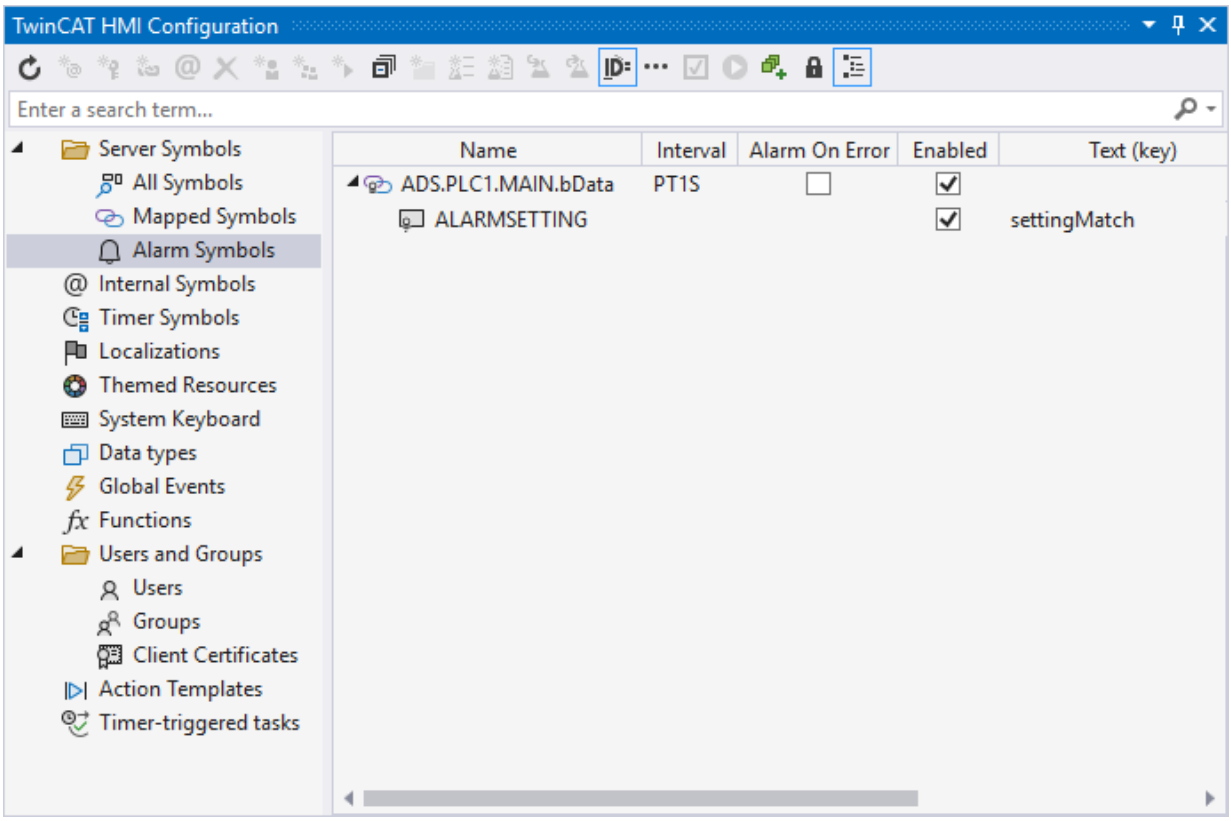
1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols.**
3. Markieren Sie das Symbol, welches zur Alarm Extension hinzugefügt werden soll.
4. Fügen Sie diese über einen Rechtsklick auf **New Alarm Settings** zu der Konfiguration der Alarm Extension hinzu.

⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



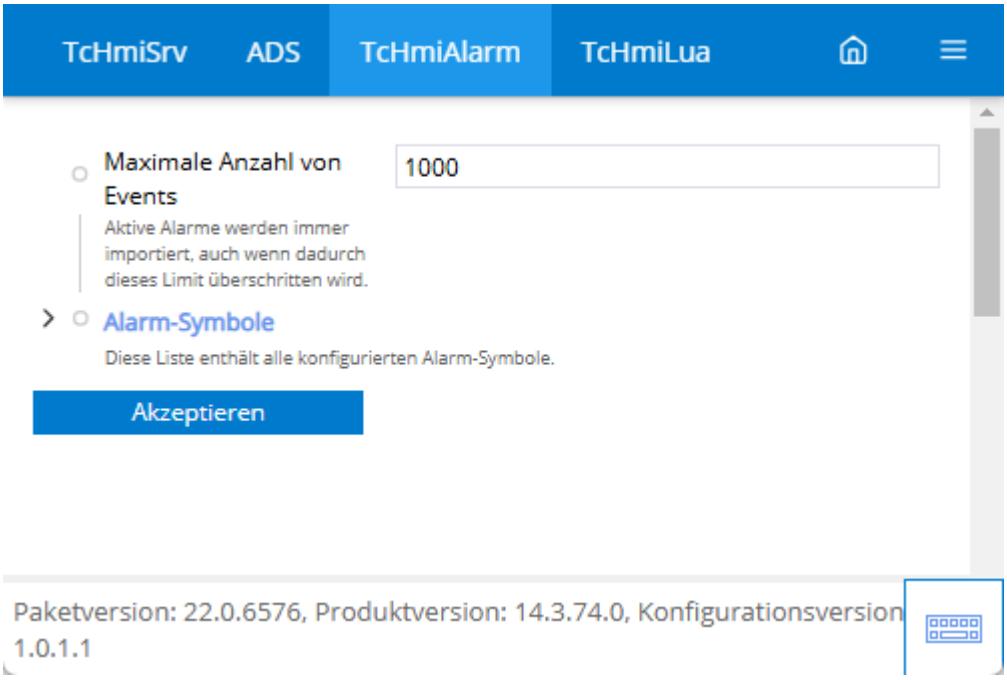
5. Definieren Sie unter:
   Name den Namen der zu erstellenden Alarm Funktion
   Text (key) den Meldungstext (Der Text wird lokalisiert)
   Severity um welche Art von Meldung es sich handelt
   Notification Type ob es sich um eine Message oder einen Alarm handelt.
   Interval den Zeitintervall in dem das Symbol auf Änderung geprüft wird.
   Bedingung wann der Alarm ausgelöst wird.

⇨ Der von Ihnen angelegte Alarm wird jetzt durch die Alarm Extension im Hintergrund überwacht. Zur Anzeige kann das EventGrid oder EventLine Control benutzt werden.



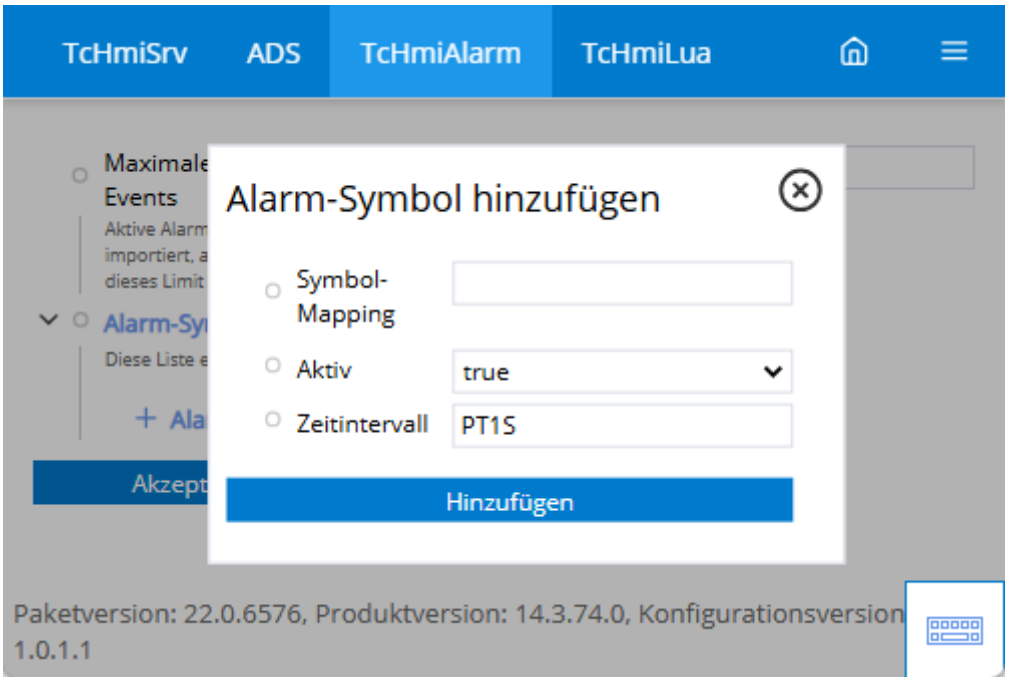
Hinzufügen eines Symbols über die Server Konfigurationsseite

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiAlarm.**



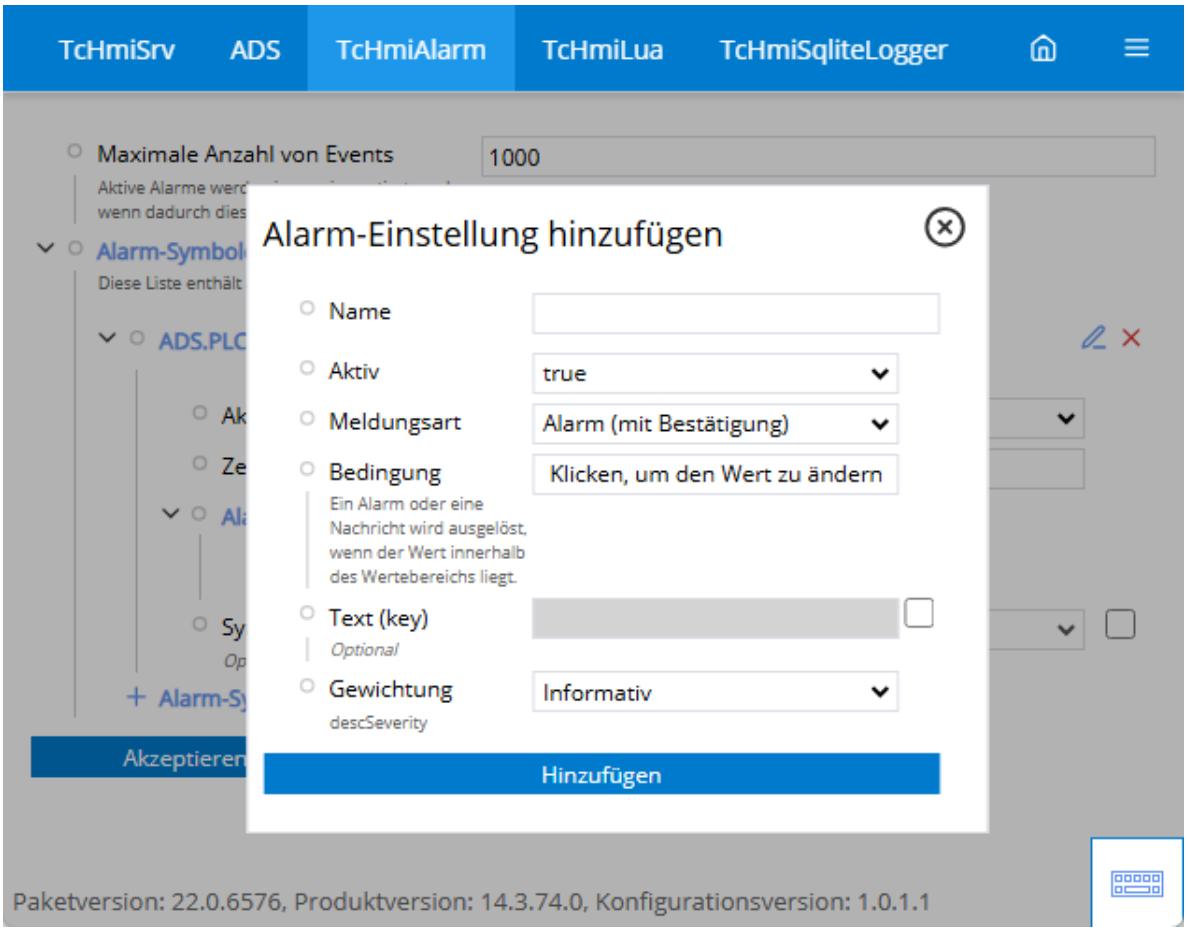
3. Gehen Sie auf **Alarm-Symbole.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Alarm-Symbole angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Alarm-Symbol hinzufügen.**

⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



5. Definieren Sie unter:
   Symbol-Mapping den Namen des entsprechenden Symbols.
   Aktiv ob der Wert aktuell überwacht werden soll.
   Zeitintervall in dem das Symbol auf Änderung geprüft wird.
6. Gehen Sie auf **Alarm-Einstellungen.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Alarm-Einstellungen zu diesem Symbol angezeigt.
7. Klicken Sie auf **Alarm-Einstellungen hinzufügen.**

⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



8. Definieren Sie unter:
   Name den Namen der entsprechenden Einstellung.
   Aktiv ob die Einstellung genutzt wird.
   Meldungsart ob es sich um eine Message oder Alarm handelt.
   Bedingung wann der Alarm ausgelöst wird.
   Text (key) den Meldungstext (Der Text wir Lokalisiert)
   Gewichtung um was für eine Art von Meldung es sich handelt

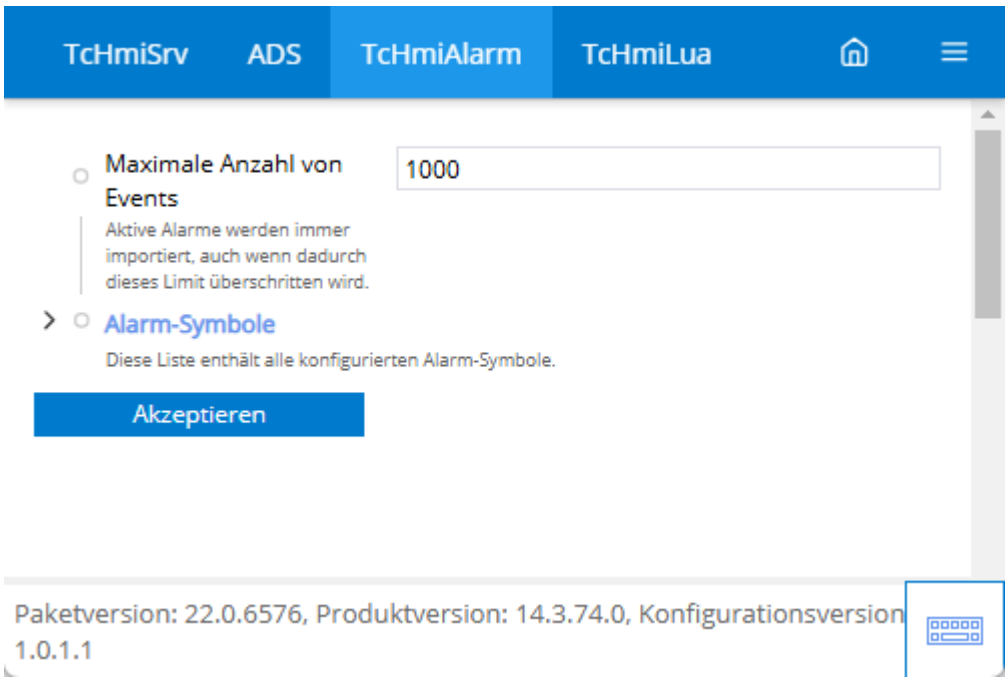
⇨ Der von Ihnen angelegte Alarm wird jetzt durch die Alarm Extension im Hintergrund überwacht. Zur Anzeige kann das EventGrid oder EventLine Control benutzt werden.

Bei der Nutzung des EventGrids oder der EventLine muss der Filter entsprechend auf die Domain “TcHmiAlarm“ eingestellt sein. Sämtliche Alarme der Extension laufen unter dieser Domain und können nur zur Anzeige gebracht werden, wenn der Filter Meldungen der Domain zulässt.

12.2.1.3 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden Grundeinstellungen für die Server Extension angezeigt.



Maximale Anzahl von Events

- Aktive Alarme werden immer importiert, auch wenn dadurch dieses Limit überschritten wird.

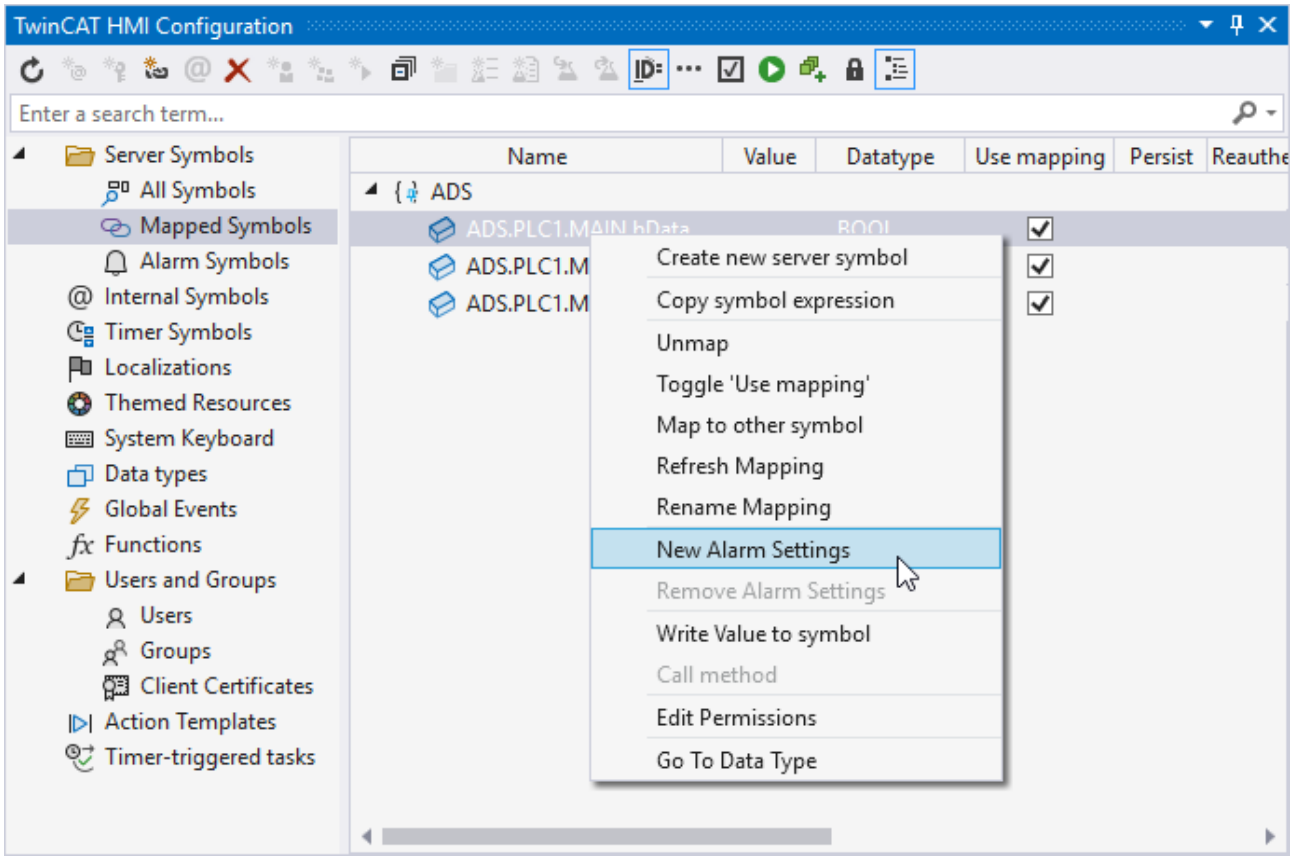
Alarm-Symbole

- Diese Liste enthält alle konfigurierte Alarm-Symbole

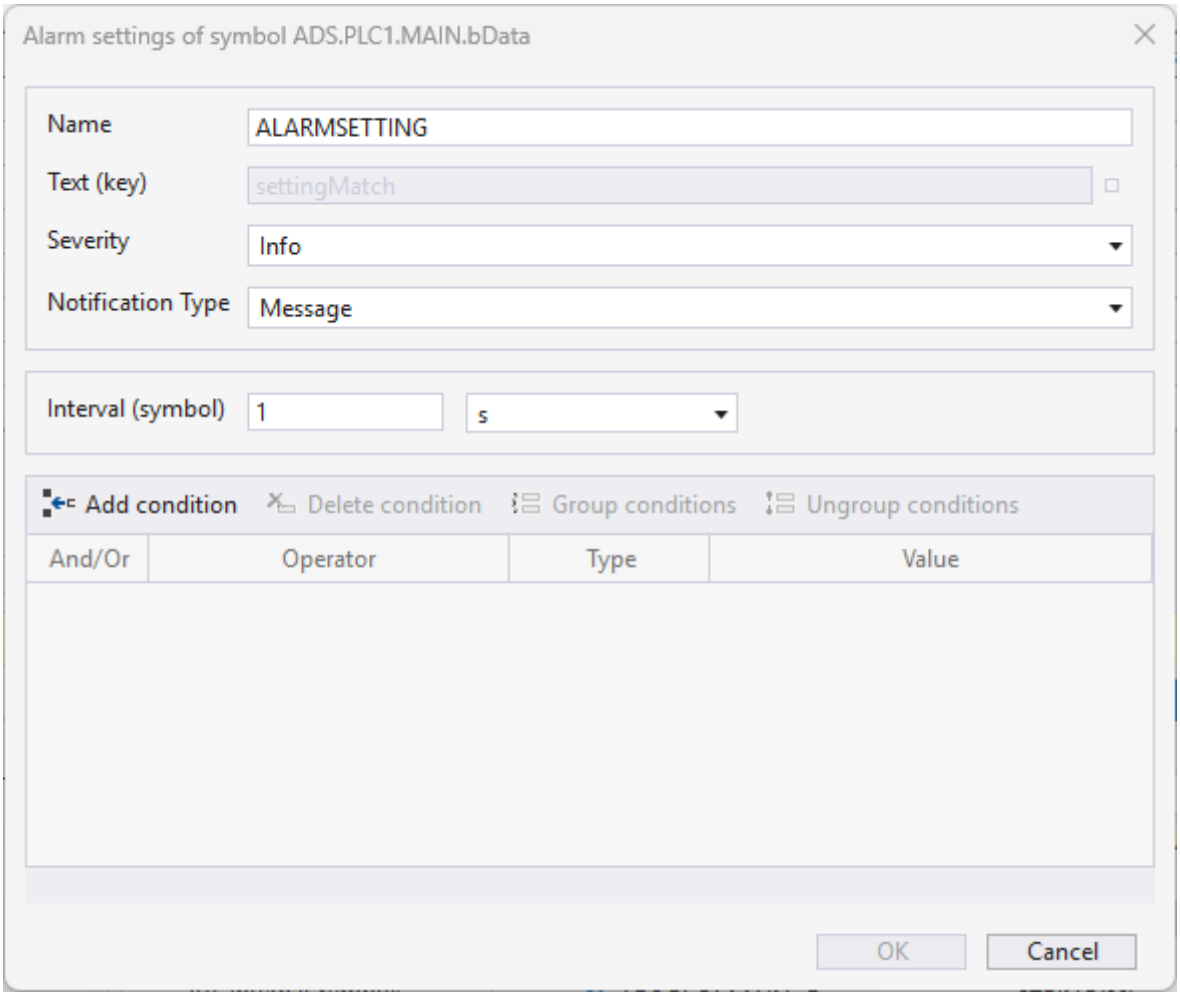
12.2.1.3.1 Alarm hinzufügen

Fügen Sie neue Symbole zur Alarm Extension hinzu.

Hinzufügen eines Alarms in Visual Studio / TcXaeShell

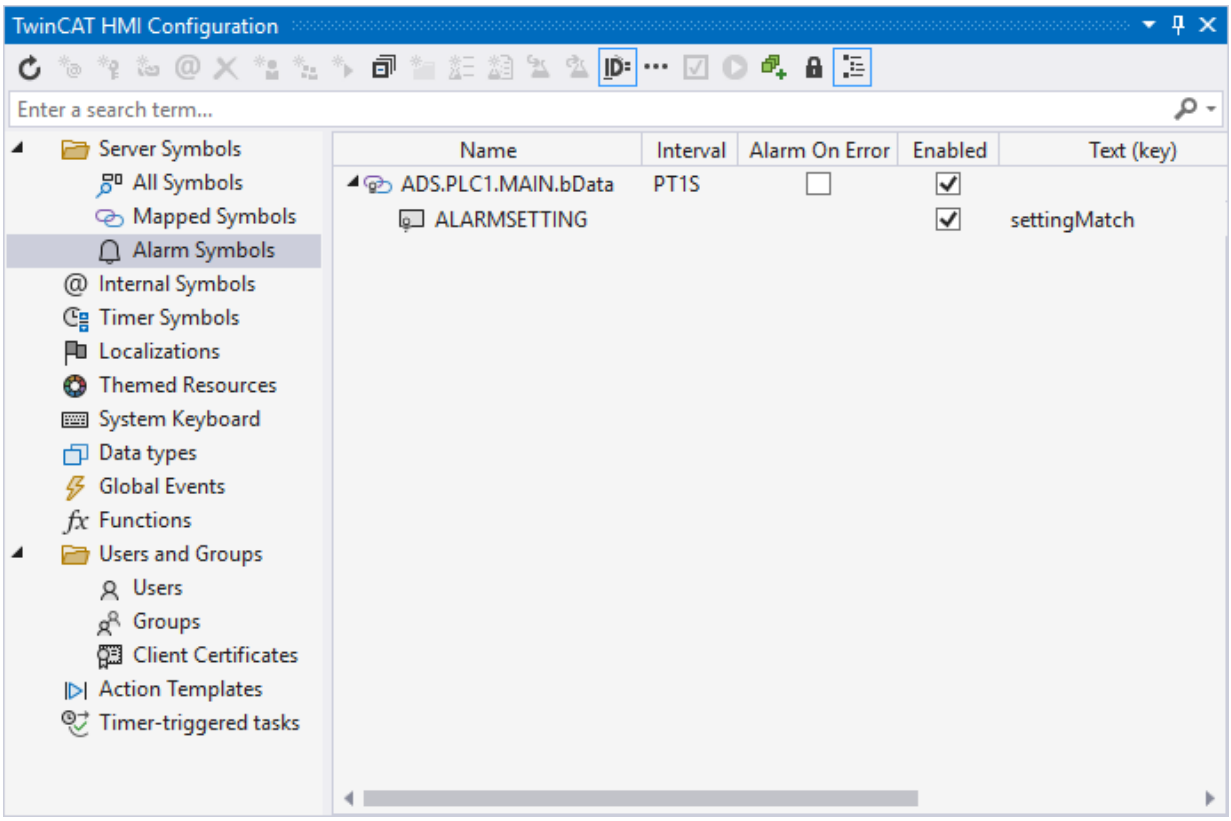


1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols.**
3. Markieren Sie das Symbol, welches zur Alarm Extension hinzugefügt werden soll.
4. Fügen Sie diese über einen Rechtsklick auf **New Alarm Settings** zu der Konfiguration der Alarm Extension hinzu.
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



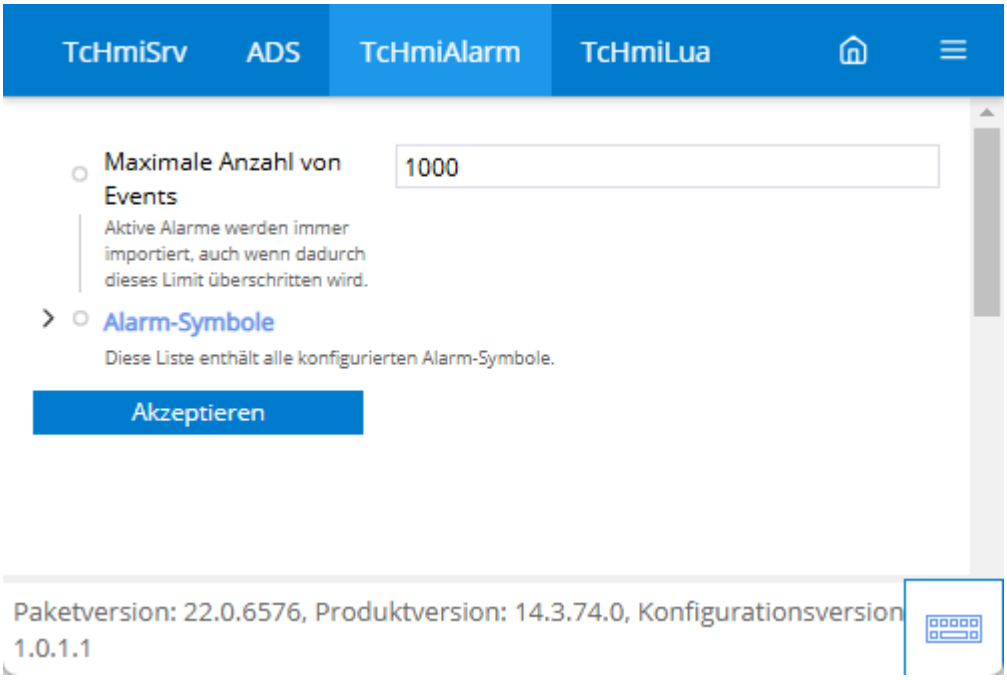
5. Definieren Sie unter:
   Name den Namen der zu erstellenden Alarm Funktion
   Text (key) den Meldungstext (Der Text wird lokalisiert)
   Severity um welche Art von Meldung es sich handelt
   Notification Type ob es sich um eine Message oder einen Alarm handelt.
   Interval den Zeitintervall in dem das Symbol auf Änderung geprüft wird.
   Bedingung wann der Alarm ausgelöst wird.

⇨ Der von Ihnen angelegte Alarm wird jetzt durch die Alarm Extension im Hintergrund überwacht. Zur Anzeige kann das EventGrid oder EventLine Control benutzt werden.



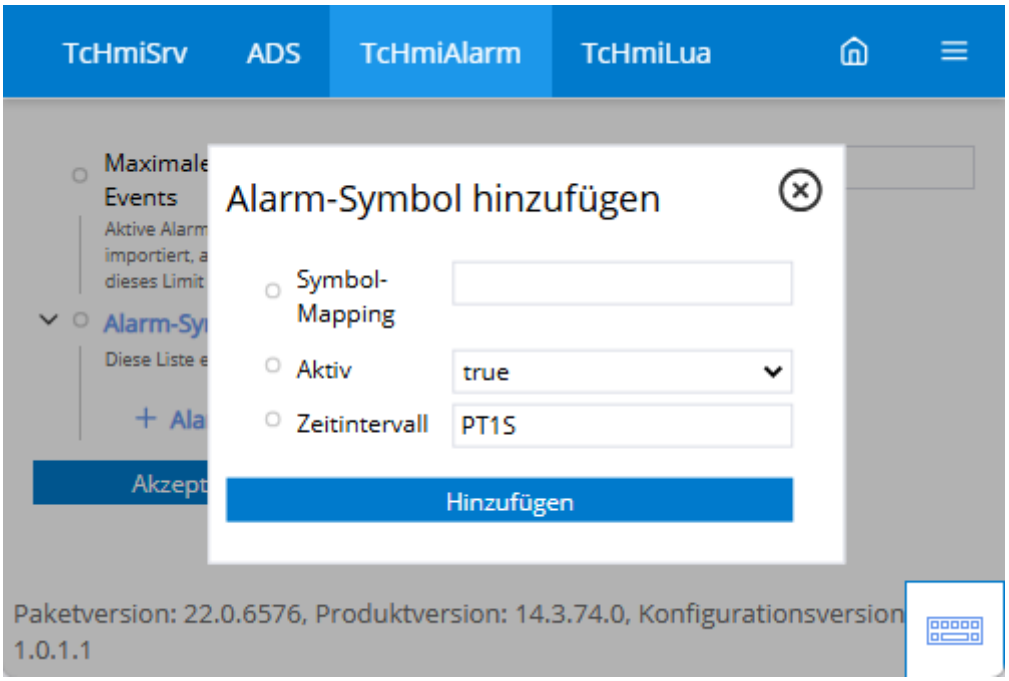
Hinzufügen eines Symbols über die Server Konfigurationsseite

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiAlarm.**



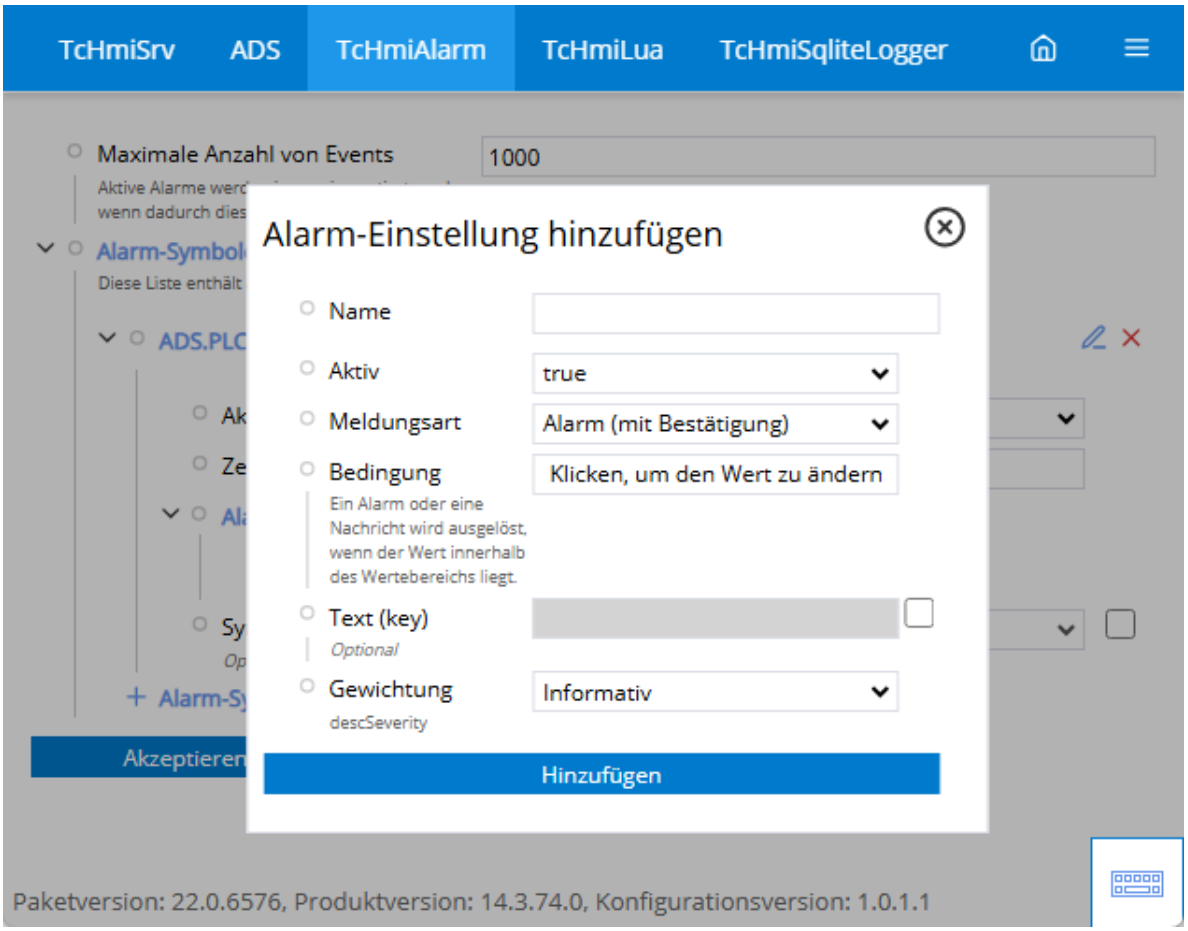
3. Gehen Sie auf **Alarm-Symbole.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Alarm-Symbole angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Alarm-Symbol hinzufügen.**

⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



5. Definieren Sie unter:
   Symbol-Mapping den Namen des entsprechenden Symbols.
   Aktiv ob der Wert aktuell überwacht werden soll.
   Zeitintervall in dem das Symbol auf Änderung geprüft wird.
6. Gehen Sie auf **Alarm-Einstellungen.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Alarm-Einstellungen zu diesem Symbol angezeigt.
7. Klicken Sie auf **Alarm-Einstellungen hinzufügen.**

⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.

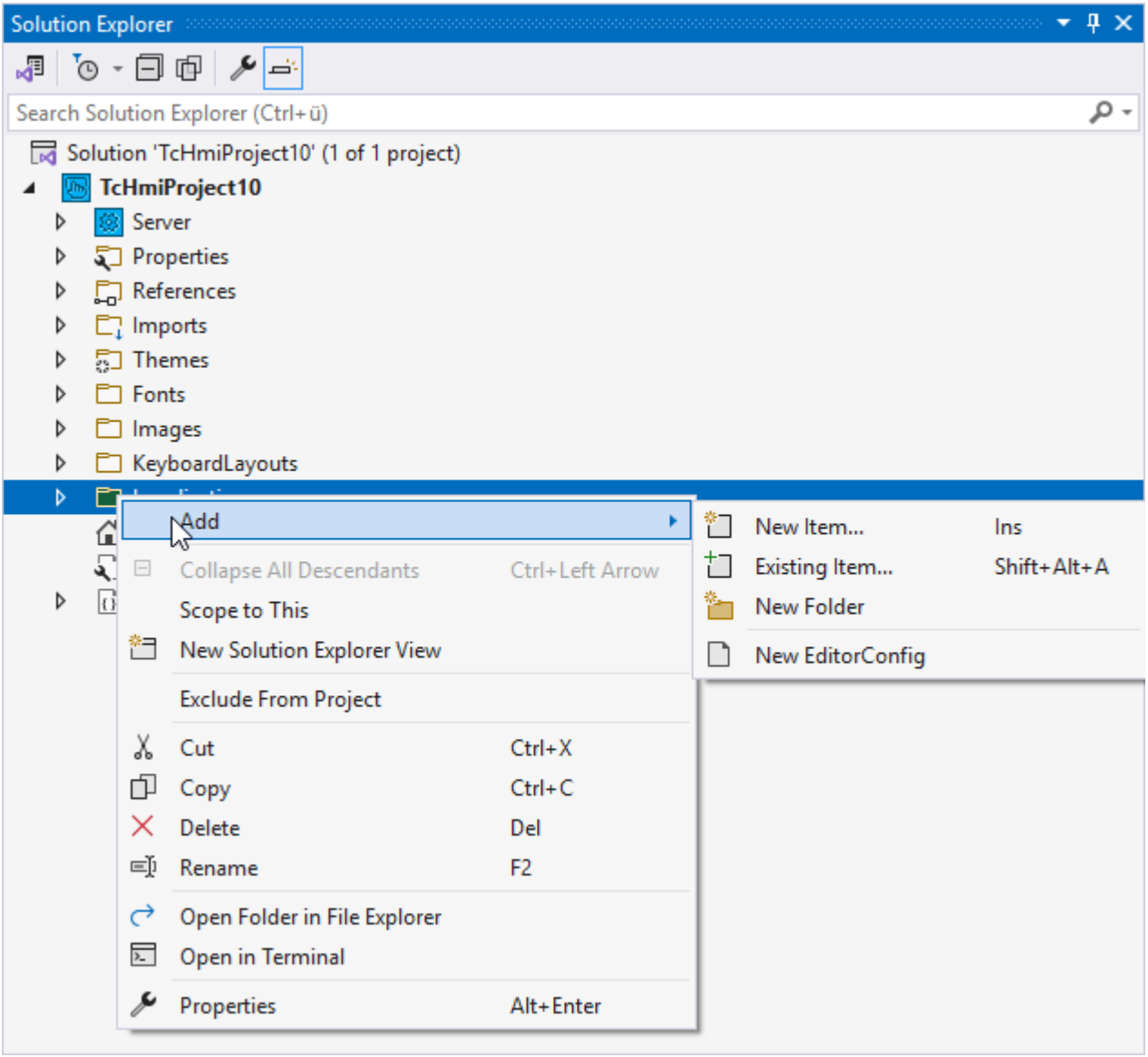


8. Definieren Sie unter:
   Name den Namen der entsprechenden Einstellung.
   Aktiv ob die Einstellung genutzt wird.
   Meldungsart ob es sich um eine Message oder Alarm handelt.
   Bedingung wann der Alarm ausgelöst wird.
   Text (key) den Meldungstext (Der Text wir Lokalisiert)
   Gewichtung um was für eine Art von Meldung es sich handelt

⇨ Der von Ihnen angelegte Alarm wird jetzt durch die Alarm Extension im Hintergrund überwacht. Zur Anzeige kann das EventGrid oder EventLine Control benutzt werden.

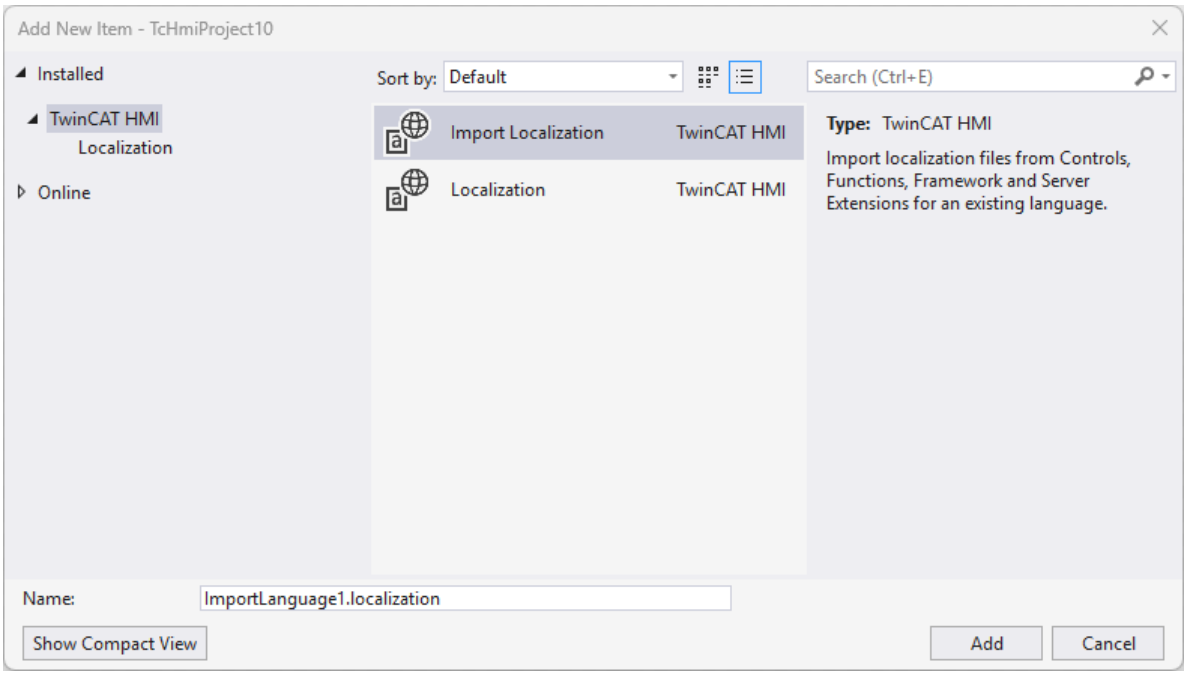
12.2.1.3.2 Lokalisierung hinzufügen

Fügen Sie ein neuen Lokalisierten Key für die Alarm Extension hinzu.



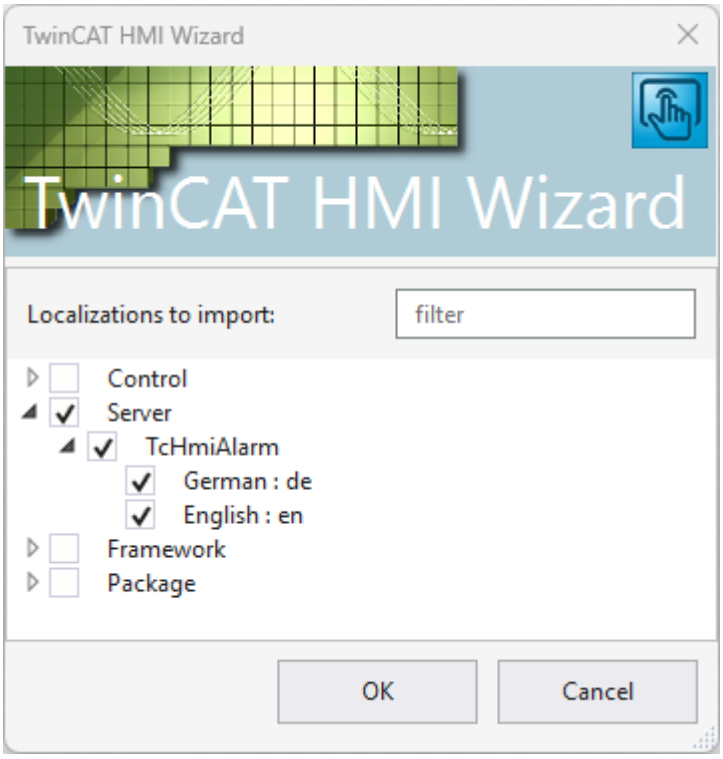
1. Machen Sie im **Solution Explorer** ein Rechtsklick auf den Ordner **Localization**.
2. Fügen Sie ein neues Element hinzu.

⇨ Es öffnet sich ein Dialog zum Hinzufügen eines neuen Elementes



3. Wählen Sie **Import Localization** aus.

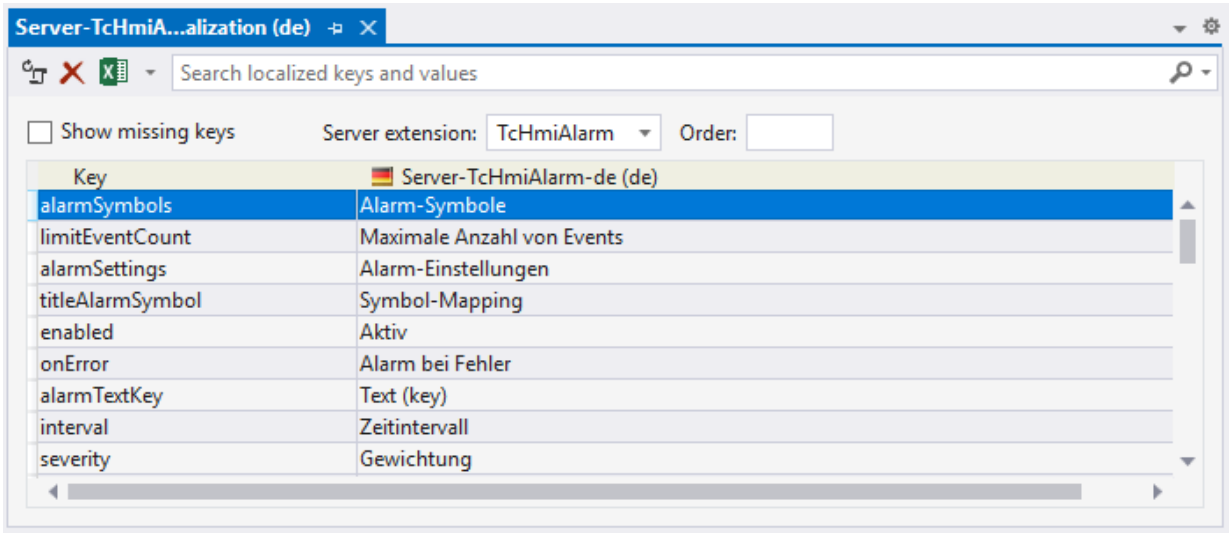
⇨ Es öffnet sich ein Dialog zum Importieren vorhandener Lokalisierungstexte



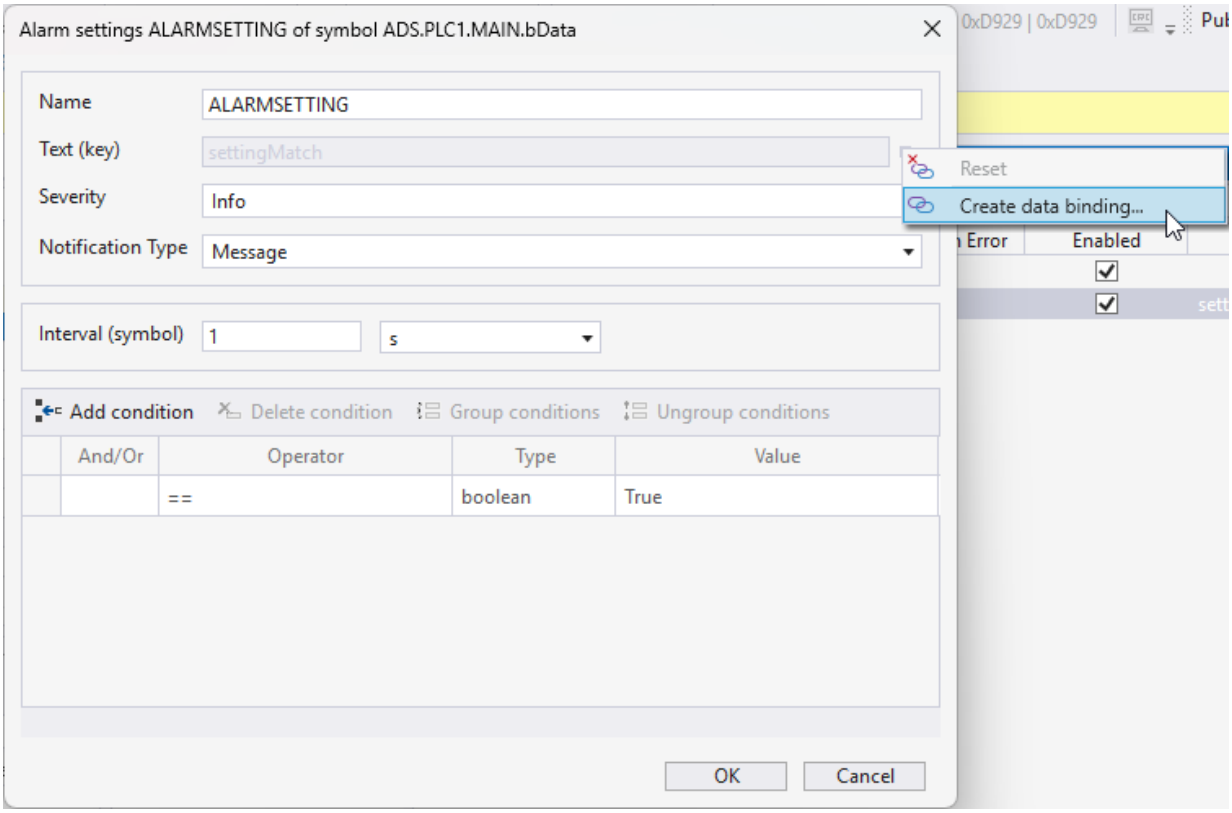
4. Wählen Sie die TcHmiAlarm Extension aus.

⇨ Es werden neue Lokalisierungsdateien in Ihrem Projekt erzeugt.

5. Öffnen Sie die neue Lokalisierungsdatei aus dem Solution Explorer



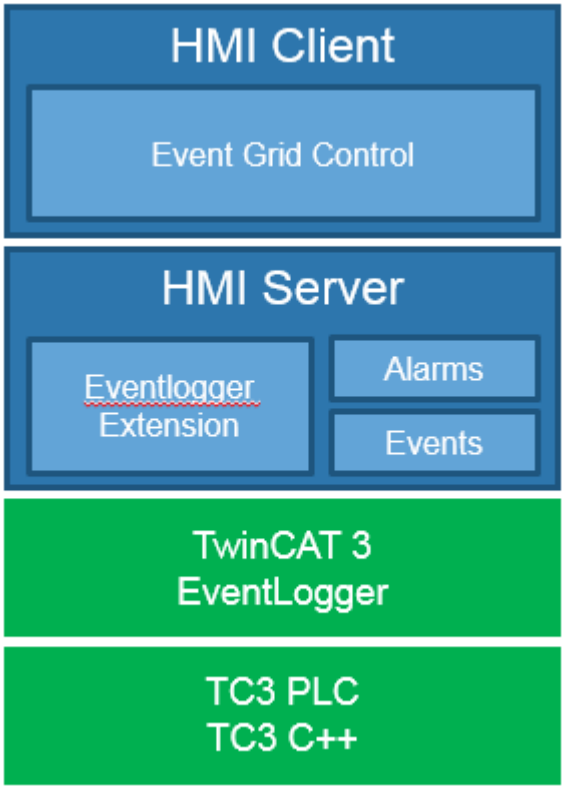
6. Fügen Sie am Ende der Datei den neuen Key hinzu. Ergänzen Sie diesen in allen Lokalisierungsdateien.
7. Öffnen oder Erstellen [▶ 1165] Sie einen Alarm.
8. Tragen Sie unter **Text (key)** den erstellten Key ein.



⇨ Der Lokalisierte Text wurde Ihrem Alarm zugewiesen. Die Alarm Extension wird je nach Client Lokalisierung den Meldungstext, in der entsprechenden Sprache, an den Client senden.

12.2.2 EventLogger

Mit der EventLogger Extension lässt sich der TwinCAT EventLogger in die HMI integrieren. Über die Erweiterung werden die im EventLogger zur Verfügung stehenden Meldungen ausgelesen und für die Clients zur Verfügung gestellt. Der Client kann die Daten mit einem Filter abfragen. Hierdurch lassen sich Filter auf Historische Events oder auf nur aktuell anliegende erstellen.



12.2.2.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows CE7 Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

12.2.2.2 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

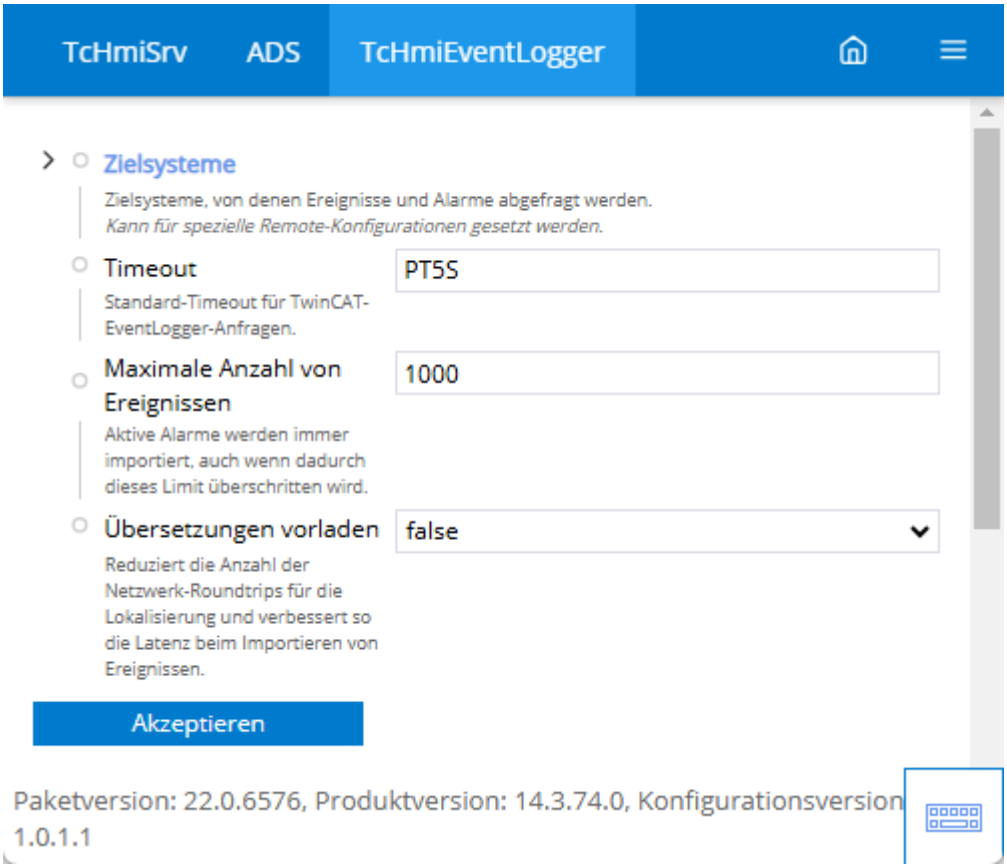
Installation

Eine Installation ist erst ab der Version 1.12 nötig. In den früheren Versionen war dieses Paket ein fester Bestandteil des Servers.

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.EventLogger“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

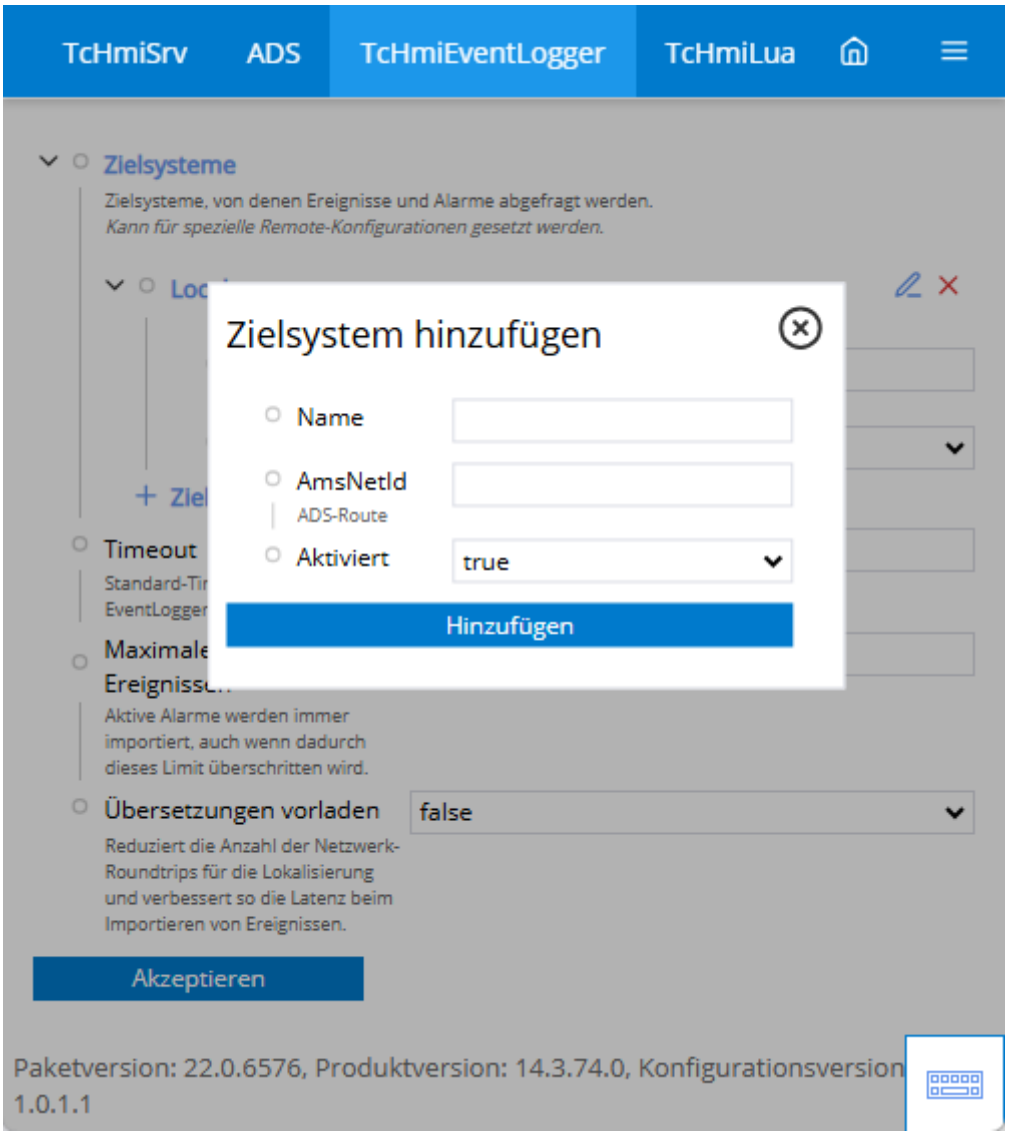
Konfiguration der EventLogger-Extension

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiEventLogger**



3. Klicken Sie auf **Zielsysteme**, um das Untermenü zu öffnen
4. Passen Sie den **Local** Eintrag an oder klicken Sie auf **Zielsystem hinzufügen**

⇨ Beim Hinzufügen öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



5. Definieren Sie unter:
   Name: Name des Zielsystems. (Wird als Namespace für die Symbole genutzt).
   AmsNetId: AmsNet Id des Zielsystems, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
   Aktiviert oder deaktiviert der Verbindung zum angegebenen Zielsystem

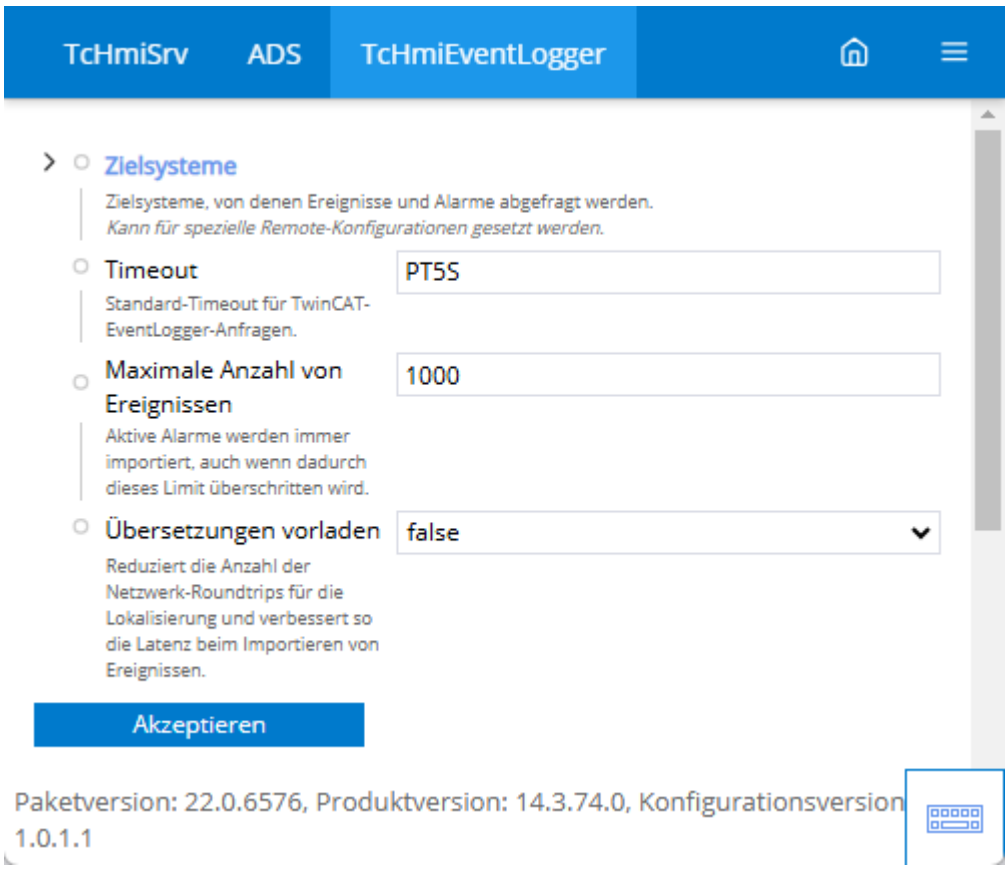
⇨ Die von Ihnen konfigurierte Verbindung steht zur Verfügung. Die Ereignisse können entsprechend über die Controls EventGrid oder EventLine angezeigt werden. Alternativ können die Werte über eine JavaScript Subskription abgefragt werden.

Bei der Nutzung des EventGrids oder der EventLine muss der Filter entsprechend auf die Domain “TcHmiEventLogger“ eingestellt sein. Sämtliche Ereignisse der Extension laufen unter dieser Domain und können nur zur Anzeige gebracht werden, wenn der Filter Meldungen der Domain zulässt.

12.2.2.3 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden Grundeinstellungen für die Server Extension angezeigt.



Zielsystem [▶ 1176]

- Gibt die Verbindung Konfiguration zu einem Gerät über ADS an.

Timeout

- Gibt an, wie lange versucht wird, eine Verbindung herzustellen oder eine Leseanfrage laufen kann, bevor ein Timeout eintritt.

Maximale Anzahl von Ereignissen

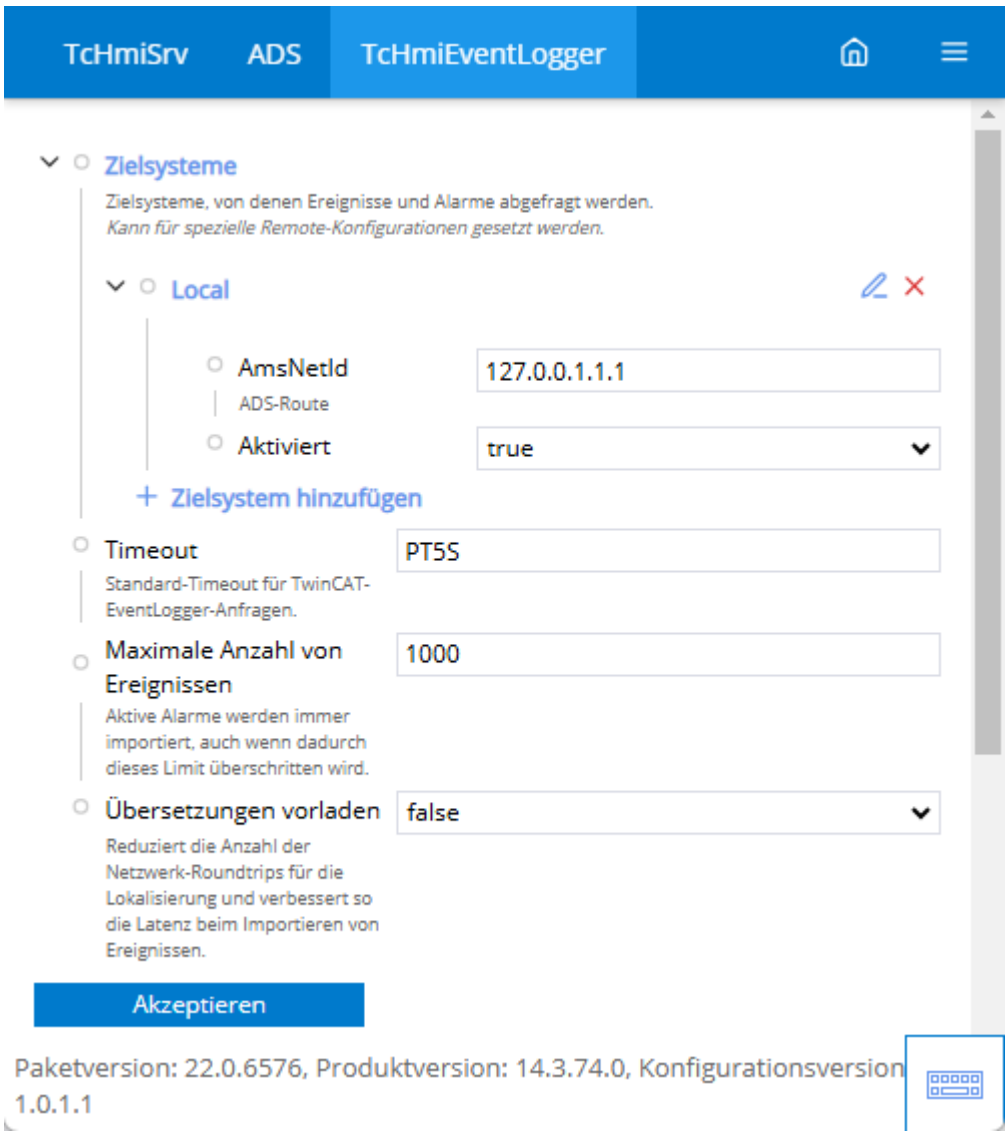
- Aktive Alarme werden immer importiert, auch wenn dadurch dieses Limit überschrieben wird.

Übersetzungen vorladen

- Reduziert die Anzahl der Netzwerk-Roundtrips für die Lokalisierung und verbessert so die Latenz beim Importieren von Ereignissen.

12.2.2.3.1 Zielsysteme

Stellen Sie die Verbindung zu einem Beckhoff EventLogger her.



AmsNetId

- Tragen Sie eine AmsNetId ein zu der eine Verbindung aufgebaut werden soll.

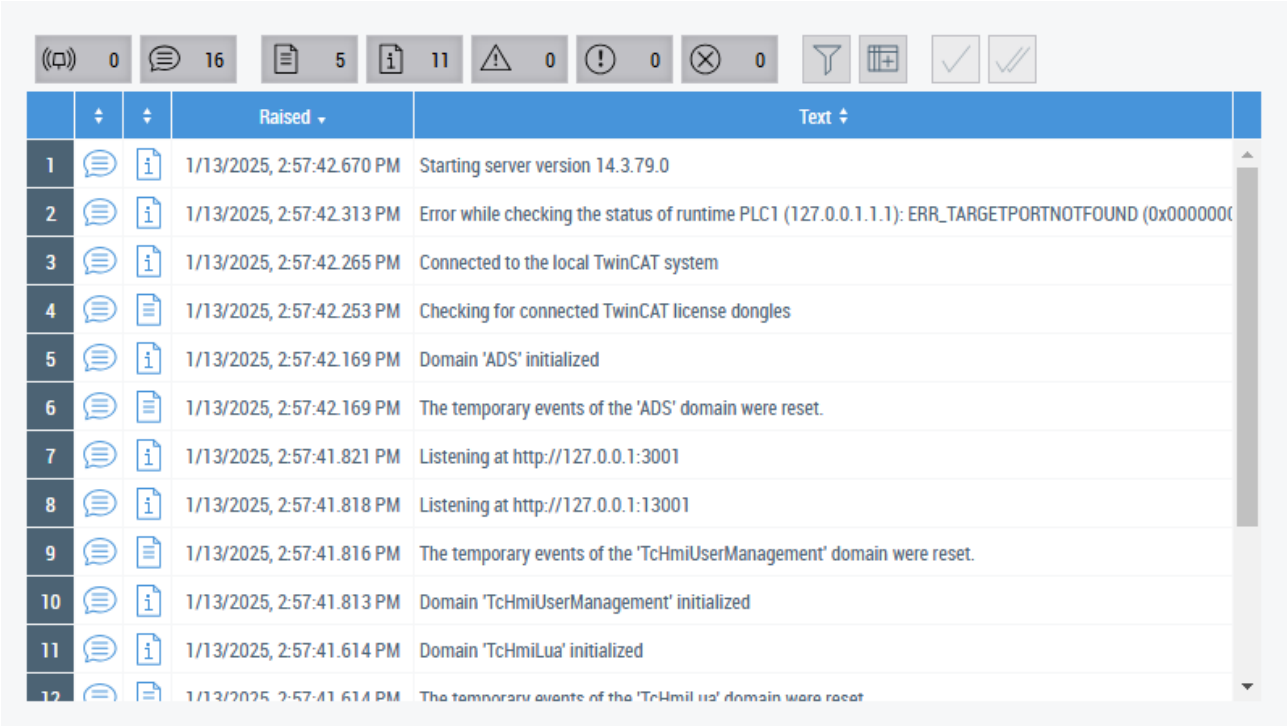
Aktiviert

- Aktivieren oder deaktivieren Sie die Verbindung zur eingestellten AmsNetId.

12.2.3 Controls

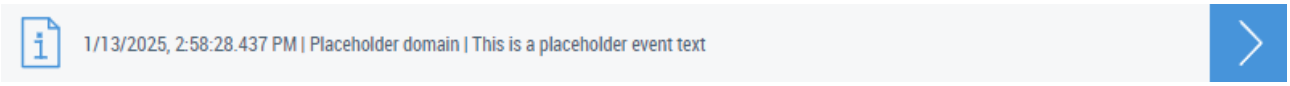
Passend zu den Meldesystem Extensions stehen folgende Controls zur Verfügung.

Event Grid [▶ 1100]



- Das Event Grid Control dient zum Anzeigen der Meldungen aus dem Server. Diese können von verschiedenen Quellen kommen z. B. Alarm-Extension, EventLogger-Extension, etc.

Event Line [▶ 1104]



- Das Event Line Control dient zum Anzeigen der Meldungen aus dem Server. Diese können von verschiedenen Quellen kommen z. B. Alarm-Extension, EventLogger-Extension, etc.

12.3 Rezepturverwaltung

Die TwinCAT HMI verfügt über eine Erweiterung, um Rezepte zu verarbeiten.

Recipe Management [▶ 1178]

Das Recipe Management dient zum einfachen Handling mit Rezepten. Über das Recipe Management können Rezepte anhand eines Rezept Typen erstellt und verändert werden. Ein Laden des Rezeptes erfolgt über die HMI. Beim Laden werden die Werte aus dem Rezept auf die entsprechenden Symbole (Variablen) in der SPS geschrieben.

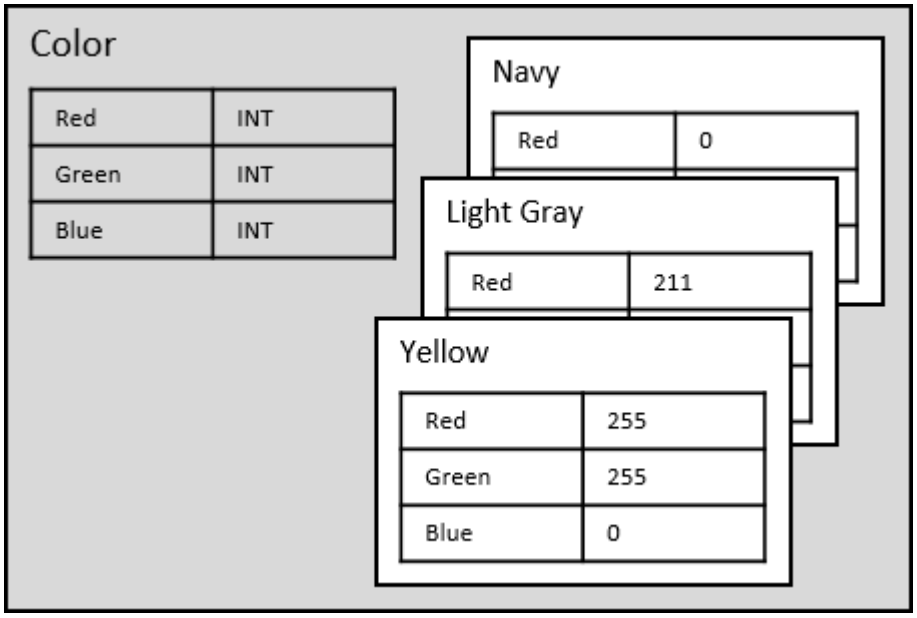
12.3.1 Recipe Management

Das Recipe Management ermöglicht das Aktivieren von Symbolwerten, die in Rezepten verwaltet werden. Des Weiteren können Online-Werte von dem Zielsystem aus der Entwicklungsumgebung sowie den Visualisierungs-Clients heraus in einem Rezept abgespeichert werden. Voraussetzung für die Verwendung der Rezeptverwaltung ist die Installation der Recipe Management-Extension.

Rezepttypen und Rezepte

Grundsätzlich werden Rezepttypen und Rezepte unterschieden. Ein Rezepttyp ist – vergleichbar mit einer Klasse in der Objektorientierung – eine allgemeine Beschreibung von einem Set von Symbolen. Auf der Basis dieser Beschreibung können Sie verschiedene Rezepte – vergleichbar mit einer Instanz einer Klasse – erstellen. In einem Rezept können spezifische Werte für die im Rezepttyp definierten Symbole abgespeichert werden.

Als Beispiel wird die Definition von Farben als Farbcodes verwendet. Der Rezepttyp Color beschreibt in diesem Beispiel den allgemeinen Aufbau einer Farbe mit ihren Rot-, Grün- und Blau-Anteilen. Auf der Basis dieser Beschreibung werden drei Farbrezepte für Gelb, Hellgrau und Navy erstellt. Die für diese Farben definierten Farbanteile werden jeweils in den drei verschiedenen Rezepten abgespeichert.



Vererbung von Symbolkonfigurationen

Wenn bestimmte Rezepttypen standardmäßig über ein Basis-Set von Symbolen verfügen sollen, welches an einer zentralen Stelle verwaltet wird, können diese Rezepttypen von einem oder mehreren Rezepttypen erben [▶ 1184]. Sie erhalten dadurch die in diesen Eltern-Rezepttypen konfigurierten Symboleinträge, die bei Änderungen in den Eltern-Rezepttypen automatisch aktualisiert werden.

Wiederverwendung von Rezepten in anderen Rezepten

Um bereits definierte Rezepte in anderen Rezepten wiederzuverwenden [▶ 1185], kann ein Rezepttyp ein oder mehrere Rezepttypen als Member vergleichbar mit Standardsymboleinträgen besitzen. Dafür können Sie im zugrundeliegenden Rezepttyp den Rezepttyp des wiederzuverwendenden Rezepts via Drag-and-Drop aus dem TC HMI Configuration-Fenster in der Symbolliste [▶ 1189] einfügen und dann das wiederzuverwendende Rezept in den davon abgeleiteten Rezepten eingetragen.

Verfügbar ab Version 1.10.1171.142

Siehe auch

Actions and Conditions Editor [▶ 62]

Recipe [▶ 957]

12.3.1.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD Windows CE7
Zusätzliche benötigte Software	-

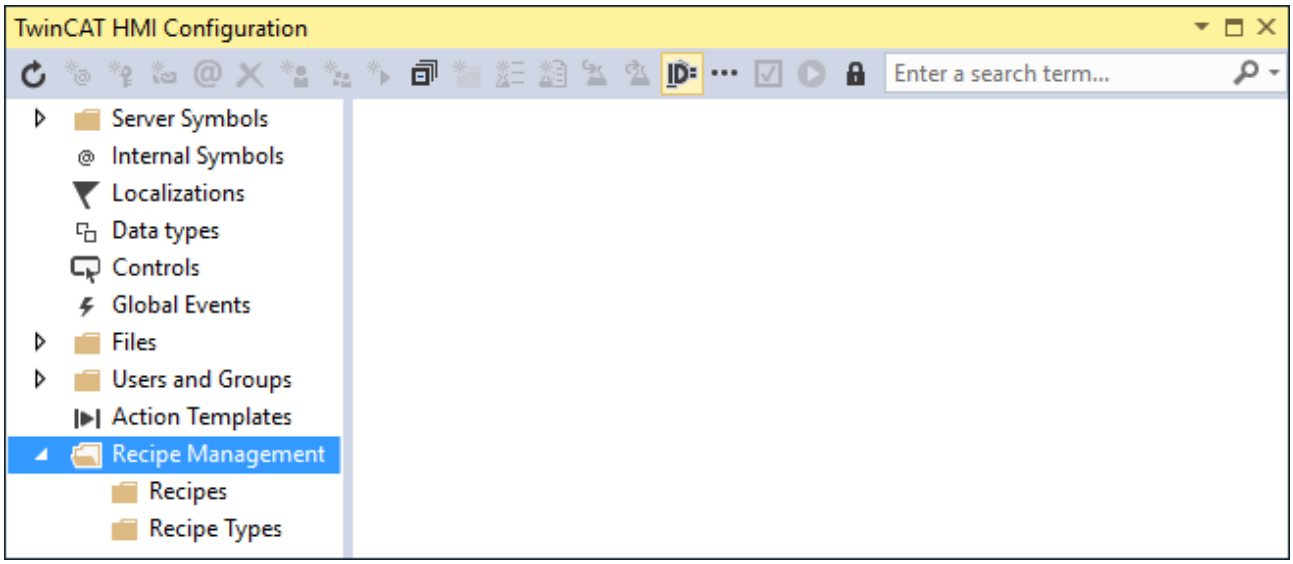
12.3.1.2 Konfiguration

Allgemein

Für die Recipe Management Extension gibt es keine Parameter auf der Server Konfigurationsseite. Erstellen sie Rezept Typen und Rezepte in der Entwicklungsumgebung oder auf der HMI Client Seite.

12.3.1.2.1 Verwaltung im Engineering

Die Verwaltung von Rezepttypen und Rezepten ist in das TwinCAT HMI Configuration-Fenster [▶ 77] unter **Recipe Management** integriert, wobei alle verfügbaren Rezepte unter dem Eintrag **Recipes** und alle Rezepttypen unter **Recipe Types** gelistet werden. Dort können sowohl die Rezepte als auch die Rezepttypen in einer selbsterstellten Ordnerstruktur verwaltet werden.

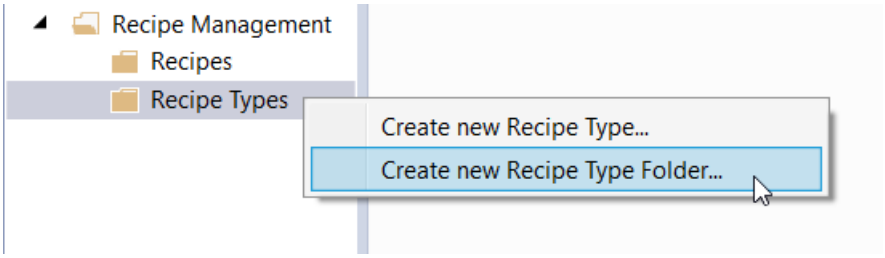


12.3.1.2.1.1 Ordner anlegen

Für die Strukturierung von Rezepttypen und Rezepten können Ordner angelegt werden. Die Ordner können beliebig ineinander verschachtelt werden. Die Ordner stellen den relativen Pfad eines Rezeptes dar.

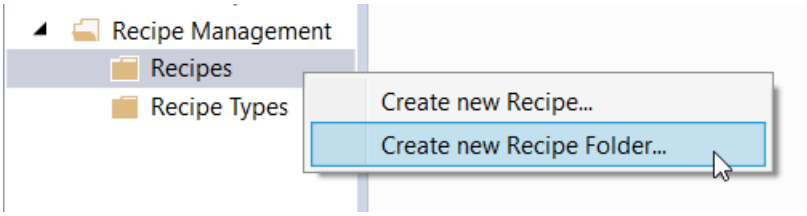
Rezepttyp-Ordner hinzufügen:

Klicken Sie im Configuration-Fenster auf **Create new Recipe Type Folder…**.



Rezept-Ordner hinzufügen:

Klicken Sie im Configuration-Fenster auf **Create new Recipe Folder…**.

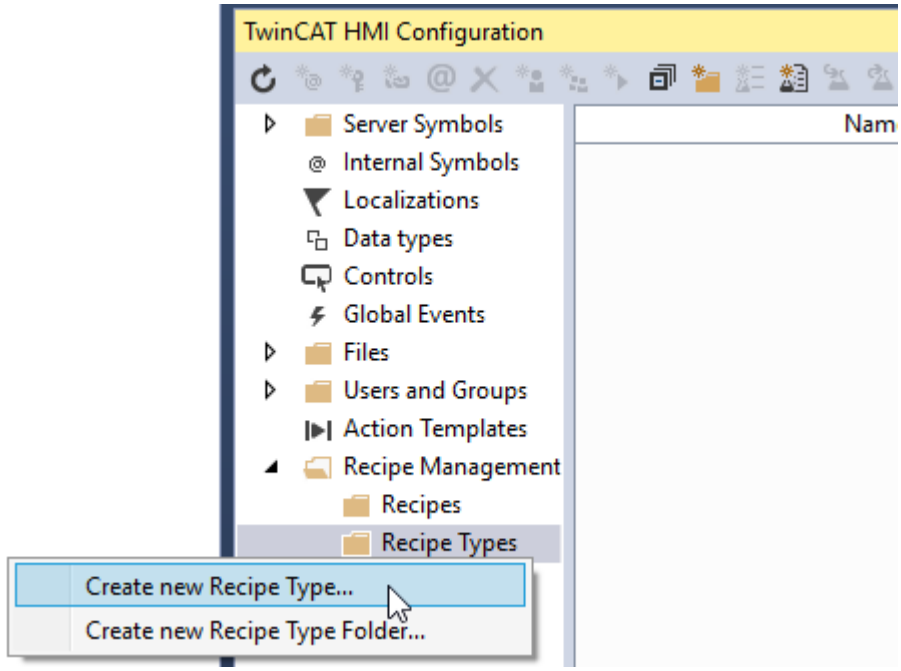


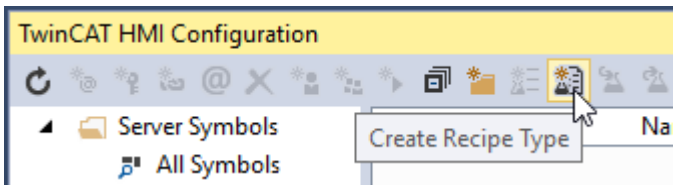
In die Ordner können Sie anschließend Rezepttypen bzw. Rezepte oder weitere Ordner fügen.

Bestehende Ordner können mit Rechtsklick auf **Delete** gelöscht und mit Rechtsklick auf **Rename** umbenannt werden.

12.3.1.2.1.2 Neuen Rezepttyp anlegen

1. Wählen Sie im TwinCAT HMI Configuration-Fenster auf **Recipe Types** via Rechtsklick im Kontextmenü **Create new Recipe Type** oder in der Toolbar den **Create new Recipe Type** Button.





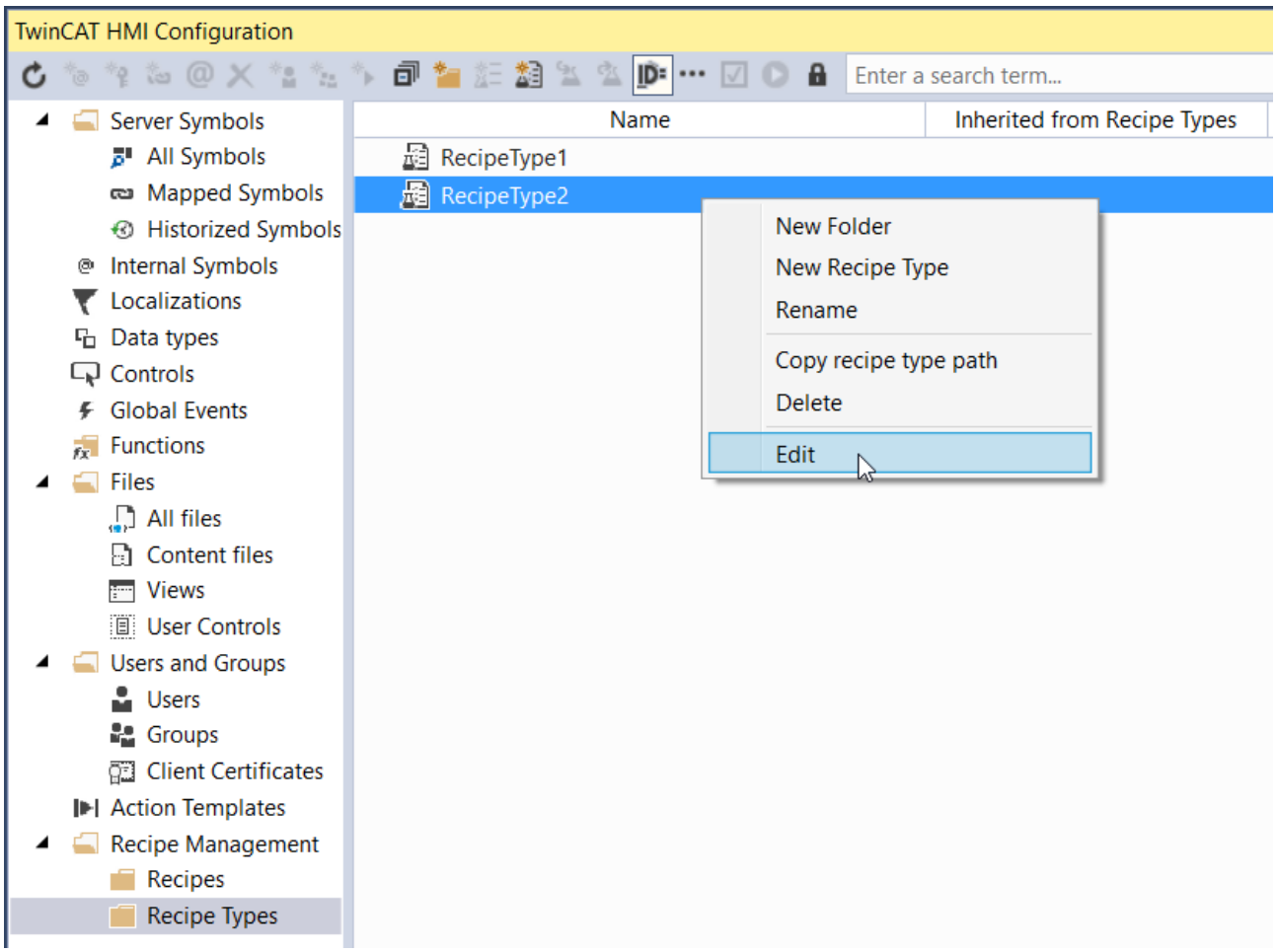
2. Tragen Sie einen Namen für den neuen Rezepttypen ein.
3. Bestätigen Sie den Dialog mit **OK**.

⇨ Damit haben Sie einen neuen Rezepttyp angelegt.

Den Rezepttyp-Editor [▶ 1182] öffnen Sie mit einem Doppelklick auf den Rezepttypen oder per Rechtsklick auf **Edit**.

12.3.1.2.1.3 Rezepttyp ändern

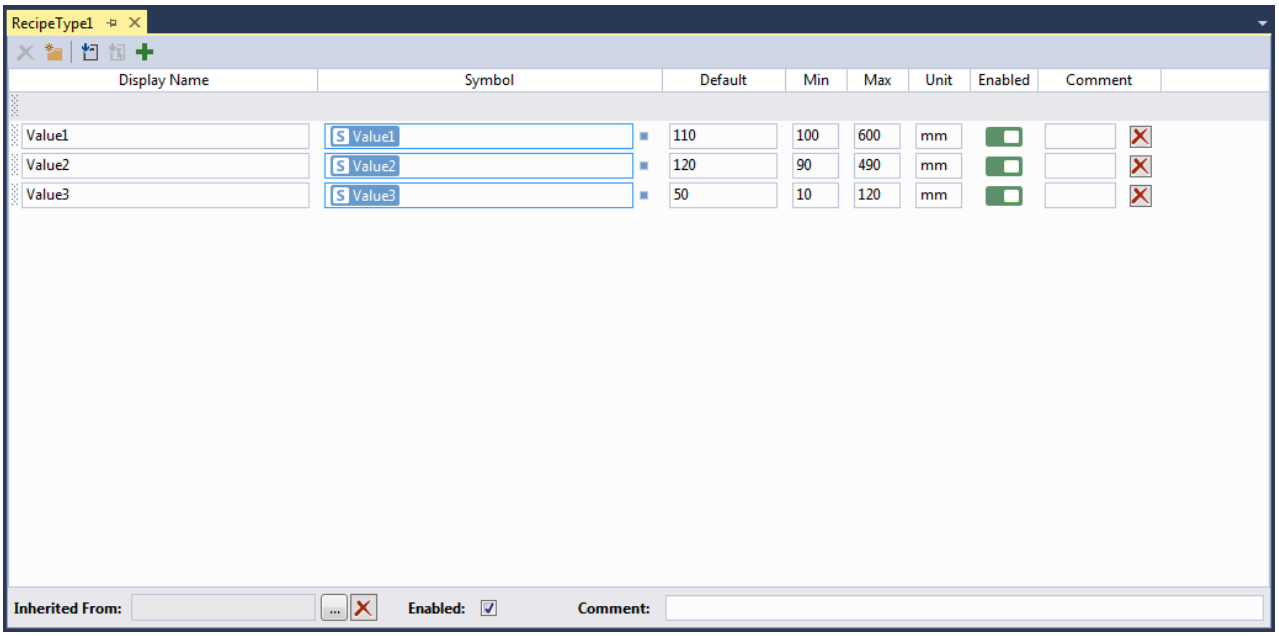
Wählen Sie im TwinCAT HMI Configuration-Fenster auf dem zu ändernden Rezepttyp via Rechtsklick im Kontextmenü **Edit** oder führen Sie einen Doppelklick auf diesem Rezepttyp aus, um den Rezepttyp-Editor [▶ 1182] zu öffnen.



12.3.1.2.1.4 Rezepttyp-Editor

Im Rezepttyp-Editor kann ein Rezepttyp konfiguriert werden. Der Editor verfügt über eine Toolbar im oberen Bereich, eine konfigurierbare Liste von Server-Symbolen im mittleren Bereich und allgemeine Einstellungen für den gesamten Rezepttyp im unteren Bereich.

Neue Symbole können direkt per Drag & Drop auf dem TwinCAT HMI Configuration-Fenster in den Rezepttyp gefügt werden. Alternativ können diese über den Button **+** in der Toolbar hinzugefügt werden.



Symbolliste

Server-Symbole, die zu einem Rezepttyp hinzugefügt werden sollen, können entweder per Drag-and-Drop aus dem TwinCAT HMI Configuration-Fenster in der Symbolliste platziert oder im Symbolauswahlfenster, welches über die Toolbar [▶ 1190] erreichbar ist, ausgewählt werden. Die Symbolliste verfügt über verschiedene Spalten.

Display Name	Definieren Sie hier den Namen, der für den Symboleintrag in den vom Rezepttyp abgeleiteten Rezepten verwendet werden soll.
Symbol	Dieser Eintrag wird beim Drag-and-Drop automatisch gesetzt.
Default	Definieren Sie hier einen Default-Wert, der beim Erzeugen eines neuen Rezepts automatisch übernommen wird. **Info:** Hier muss ein Wert eingetragen werden, damit der Rezepttyp abgespeichert werden kann. Die Funktion **Lese Default-Werte vom Target** in der Toolbar kann verwendet werden, um die aktuellen Werte aller Symbole aus der SPS in dieses Feld zu übernehmen.
Min	Definieren Sie hier bei Bedarf einen minimalen Wert für dieses Symbol, der in den vom Rezepttyp abgeleiteten Rezepten verwendet werden kann. **Info**: Dieses Feld steht nur bei numerischen Werten und Enumerationen zur Verfügung.
Max	Definieren Sie hier bei Bedarf einen maximalen Wert für dieses Symbol, der in den vom Rezepttyp abgeleiteten Rezepten verwendet werden kann. **Info**: Dieses Feld steht nur bei numerischen Werten und Enumerationen zur Verfügung.
Unit	Geben Sie hier bei Bedarf eine Einheit für das Symbol an.
Enabled	Aktivieren oder deaktivieren Sie hier einzelne Symbole für den Rezepttyp. **Info:** Diese Einstellung wird automatisch für die vom Rezepttyp abgeleiteten Rezepte übernommen. Beim Aktivieren eines dieser Rezepte werden die Werte der deaktivierten Symboleinträge nicht in die entsprechenden Server-Symbole geschrieben.
Comment	Geben Sie hier bei Bedarf einen Kommentar für den Symboleintrag an.

In der Symbolliste können Sie mehrere Symboleinträge gleichzeitig markieren, indem Sie bei der Auswahl der einzelnen Einträge die Strg-Taste gedrückt halten. Auf diese Weise können zum Beispiel mehrere Einträge gleichzeitig mit der Entf-Taste oder dem X-Button gelöscht werden.

Auch andere Rezepttypen können via Drag-and-Drop in der Symbolliste für eine Wiederverwendung von Rezepten in anderen Rezepten [▶ 1185] hinzugefügt werden.

Toolbar

Über die Toolbar im oberen Bereich des Editors können Sie verschiedene Funktionen ausführen.

	Lösche ausgewählte Zeilen	Die ausgewählten Einträge in der Symbolliste werden aus dem Rezepttyp gelöscht.
	Erzeuge neue Gruppe	Es wird eine neue Gruppe in der Symbolliste erzeugt, in der Symboleinträge zusammengefasst werden können.
	Lese Default-Werte vom Target	Für alle Symboleinträge werden die Default-Werte vom Target gelesen und eingetragen.
	Lese Default-Werte der selektierten Zeilen vom Target	Nur für die selektierten Symboleinträge werden die Default-Werte vom Target gelesen und eingetragen.
	Füge Symbole zu diesem Rezepttyp hinzu	Das Symbolauswahlfenster wird geöffnet. Dort können Sie gewünschte Symbole alternativ zum Drag-and-Drop auswählen und zum Rezepttyp hinzufügen.

Allgemeine Einstellungen

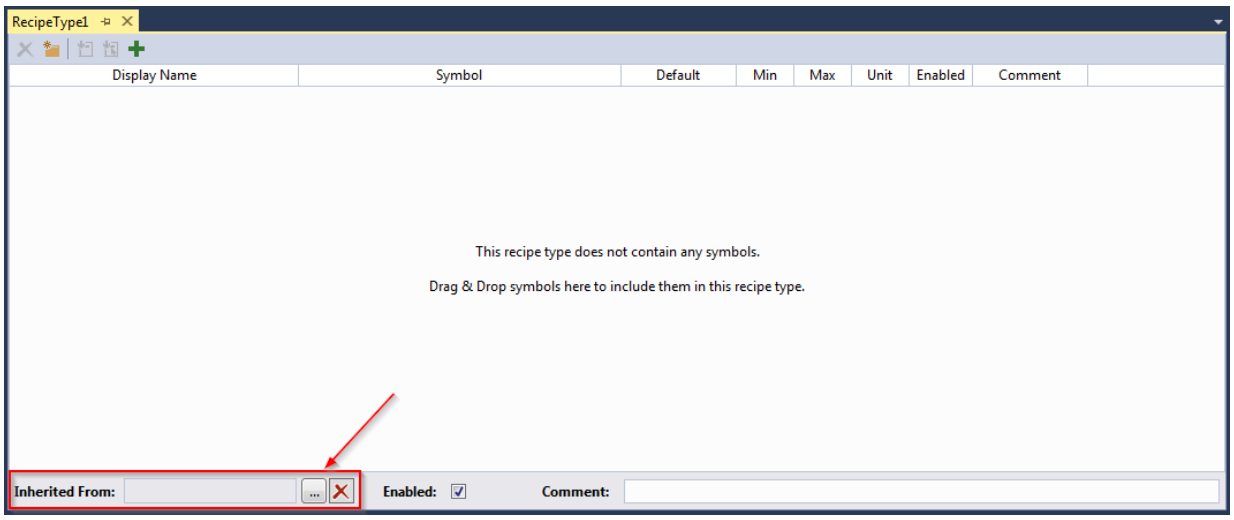
Im unteren Teil des Editors können Sie für den gesamten Rezepttyp allgemeingültige Einstellungen konfigurieren.

Inherited From	Wählen Sie einen Rezepttyp oder mehrere Rezepttypen aus, von denen der aktuell geöffnete Rezepttyp erben [▶ 1184] soll.
Enabled	Aktivieren oder deaktivieren Sie hier den gesamten Rezepttyp. **Info:** Es werden automatisch die vom Rezepttyp abgeleiteten Rezepte deaktiviert.
Comment	Geben Sie hier bei Bedarf einen Kommentar für den gesamten Rezepttyp an.

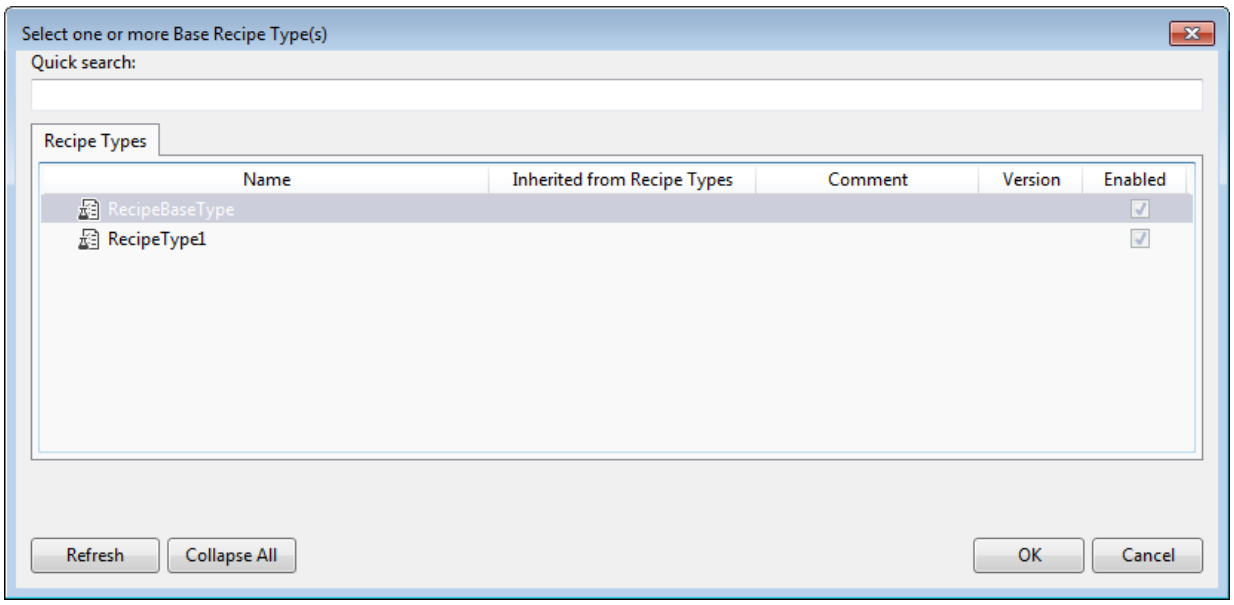
12.3.1.2.1.4.1 Vererbung von Rezepttypen

Ein Rezepttyp kann von einem oder mehreren Rezepttypen erben. Dabei werden alle Symbole des Basis-Rezepttyps in den abgeleiteten Rezepttyp übernommen (vergleichbar mit der Vererbung in objektorientierter Programmierung). Durch die Unterstützung der Vererbung können beliebige Vererbungshierarchien aufgebaut werden. Änderungen im Basis-Rezepttyp werden automatisch in den abgeleiteten Rezepttypen übernommen.

1. Legen Sie einen neuen Rezepttyp an.
2. Wählen Sie die Basis-Rezepttypen in der unteren Statusleiste unter „Inherited From:“ über den Button „…“ aus:



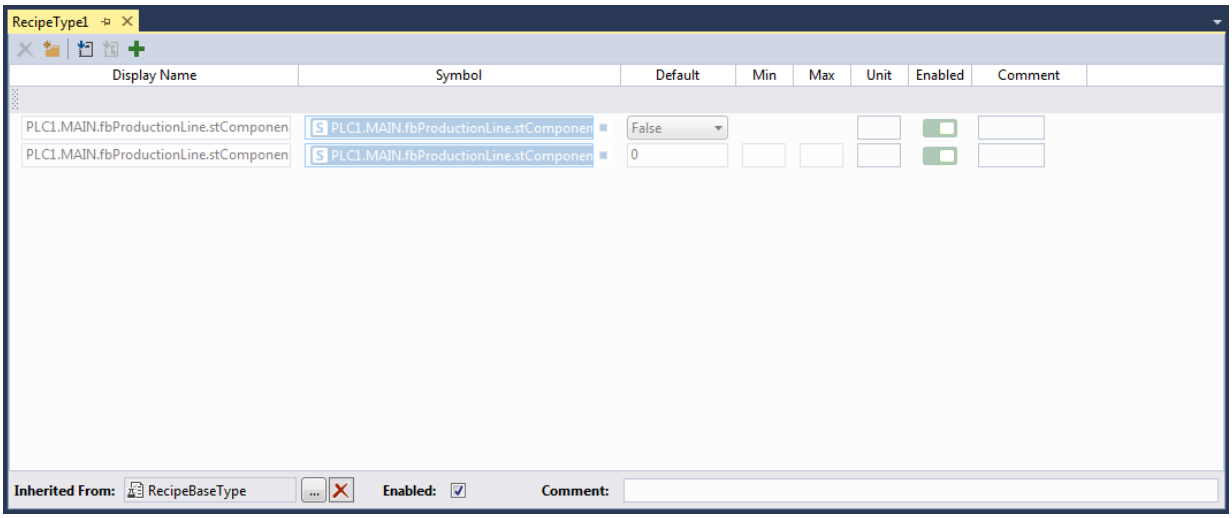
3. In dem darauffolgenden Fenster haben Sie die Möglichkeit, die Basis-Rezepttypen auszuwählen:



Eine Mehrfachauswahl ist mit gedrückter „STRG“-Taste möglich.

Ein Rezepttyp kann nicht von sich selbst erben.

4. Die Symbole werden an den abgeleiteten Rezepttyp vererbt. Die Symbole werden ausgegraut angezeigt, da eine Änderung nur im Basis-Rezepttyp möglich ist.

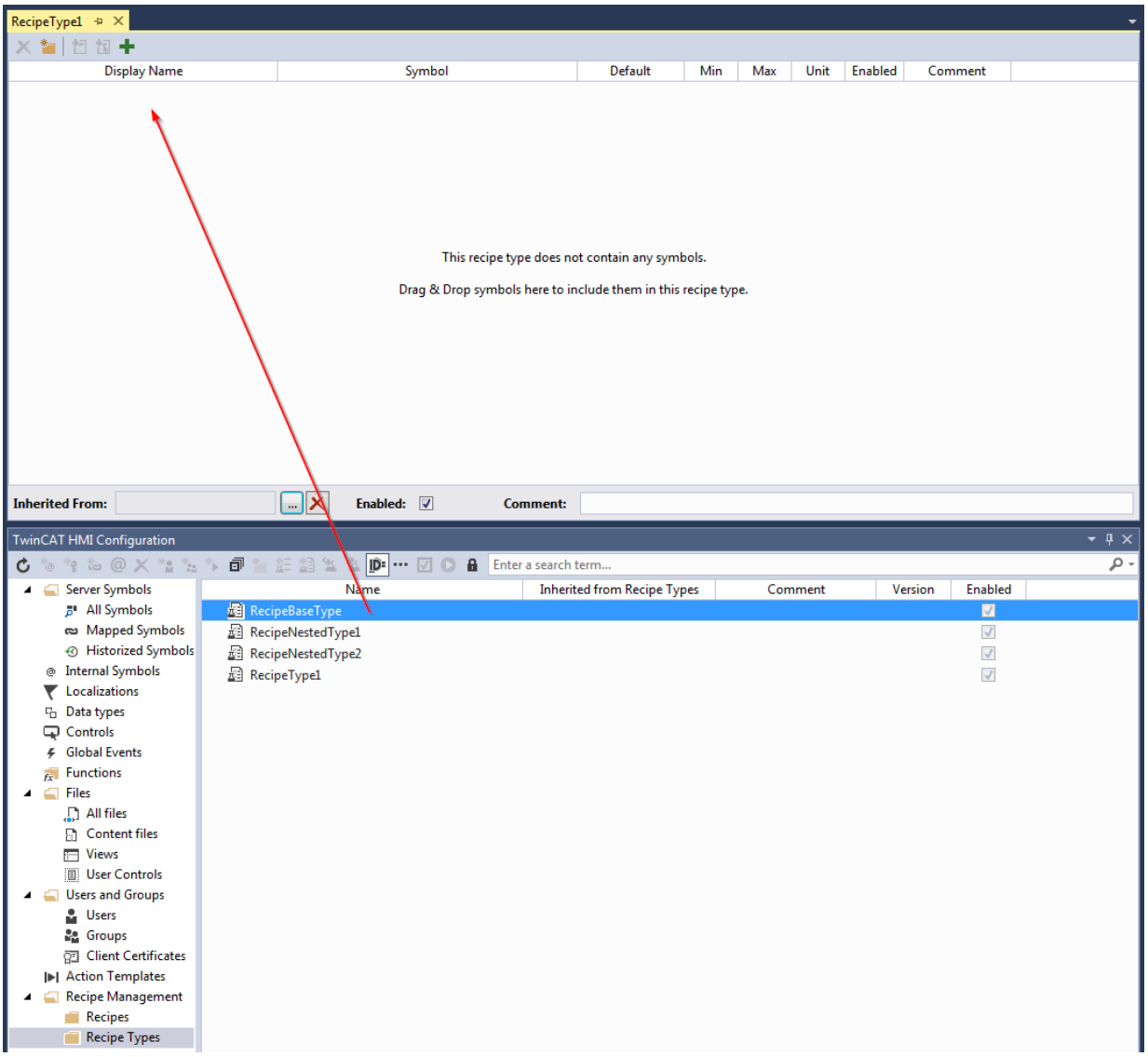


12.3.1.2.1.4.2 Wiederverwendung von Rezepttypen

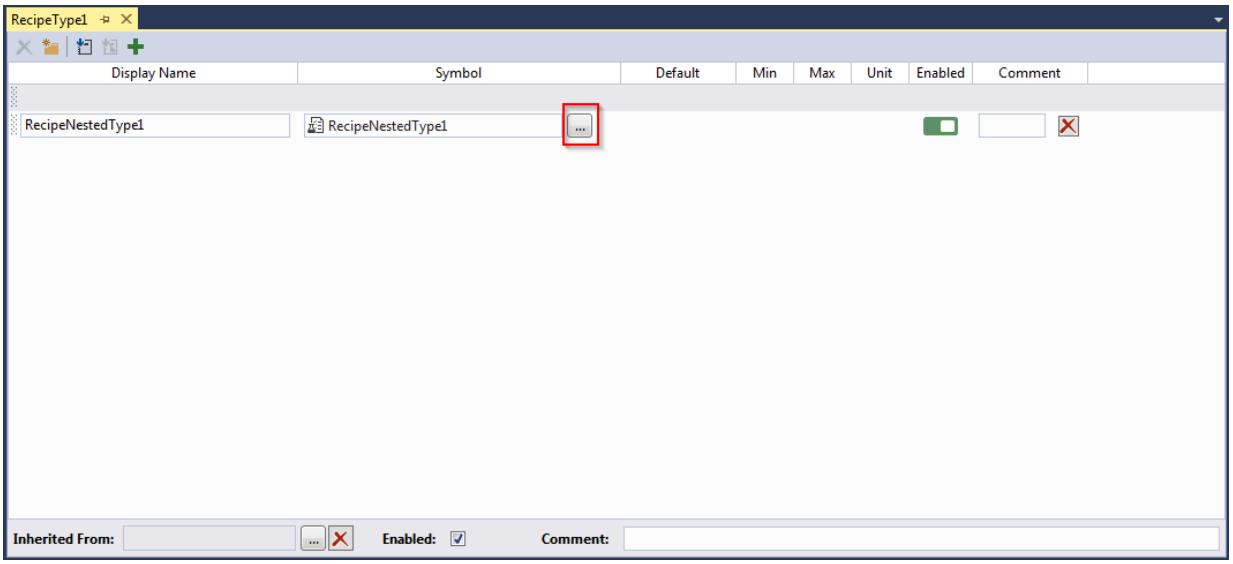
Ein Rezepttyp kann weitere Rezepttypen als Member beinhalten. Damit ist es möglich, mehrere Rezepttypen in einem Rezepttyp wiederzuverwenden. Bei der Erstellung eines Rezeptes werden für die einzelnen Rezepttyp-Members andere Rezepte (statt eines Wertes wie bei den Symbolen) hinterlegt.

1. Erstellen Sie einen neuen Rezepttyp.

2. Fügen Sie per Drag & Drop aus dem Configuration-Fenster einen Rezepttyp in den neuen Rezepttypen

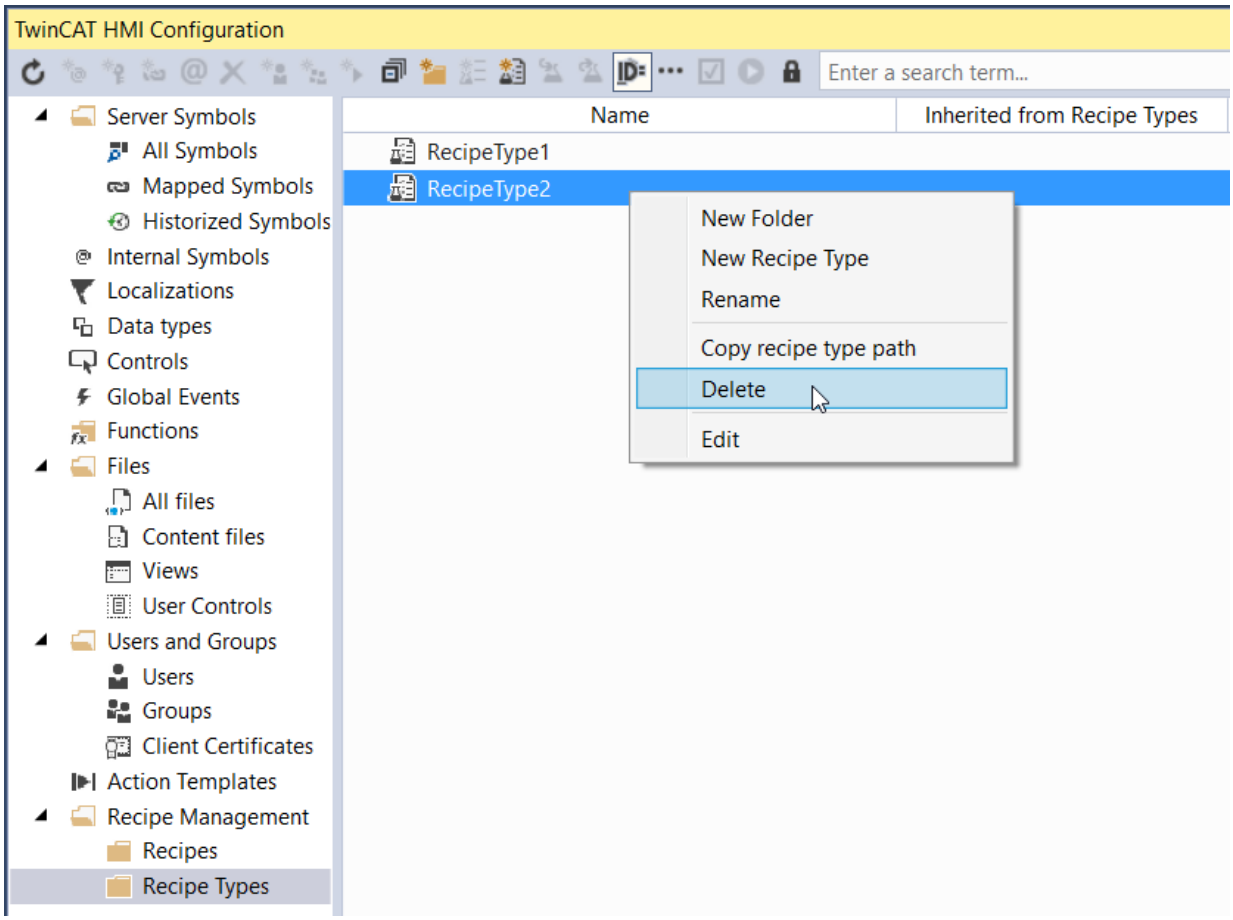


3. Der Rezepttyp ist nun als Member enthalten. Der Rezepttyp kann nachträglich durch einen anderen Rezepttypen ersetzt werden, indem auf den Button **...** hinter dem Symbol-Namen geklickt wird.



12.3.1.2.1.5 Rezepttyp löschen

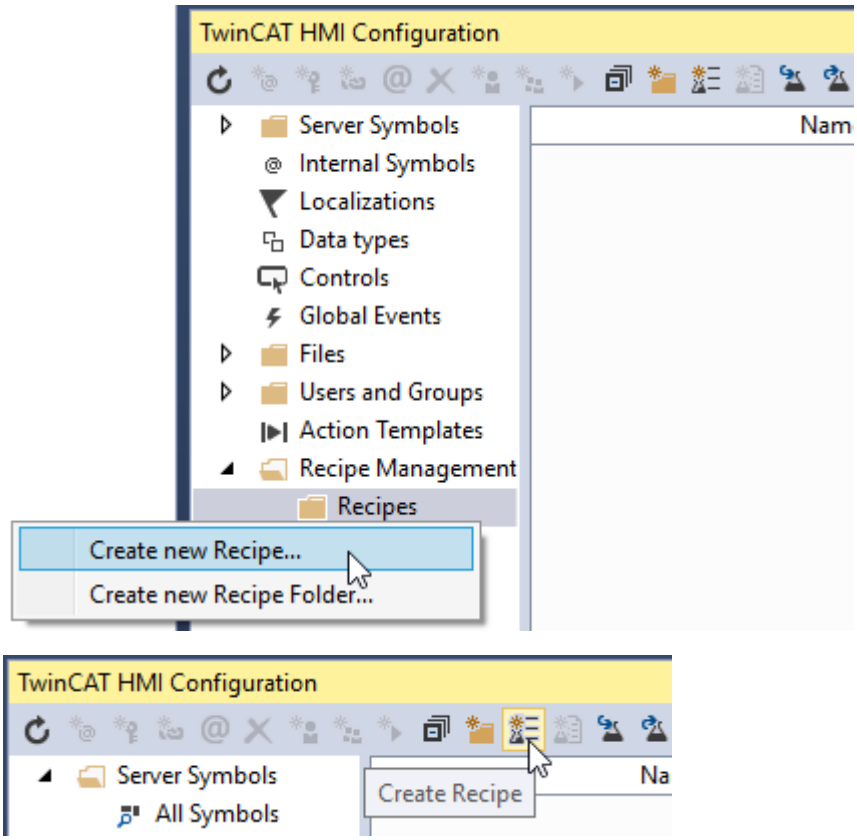
1. Wählen Sie im TwinCAT HMI Configuration-Fenster auf dem zu löschenden Rezepttyp via Rechtsklick im Kontextmenü **Delete**.



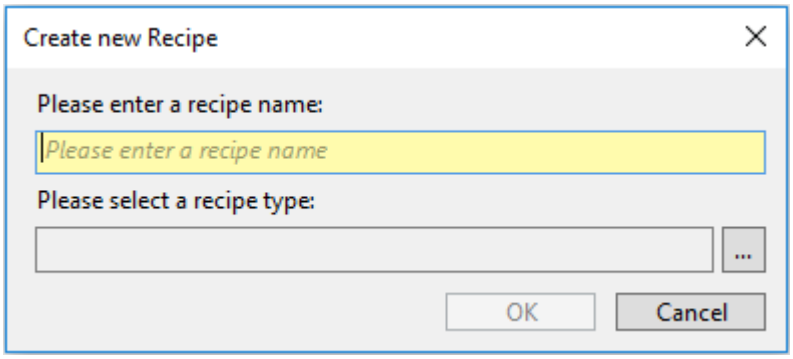
2. Bestätigen Sie den Dialog mit **OK**, wenn Sie den oder die ausgewählten Rezepttypen inklusive aller davon abgeleiteten Rezepte löschen wollen.

12.3.1.2.1.6 Neues Rezept anlegen

1. Wählen Sie im TwinCAT HMI Configuration-Fenster auf **Recipes** via Rechtsklick im Kontextmenü **Create new Recipe** oder in der Toolbar den **Create new Recipe** Button.



2. Tragen Sie im **Create new Recipe** Dialog einen Namen für das neue Rezept ein.

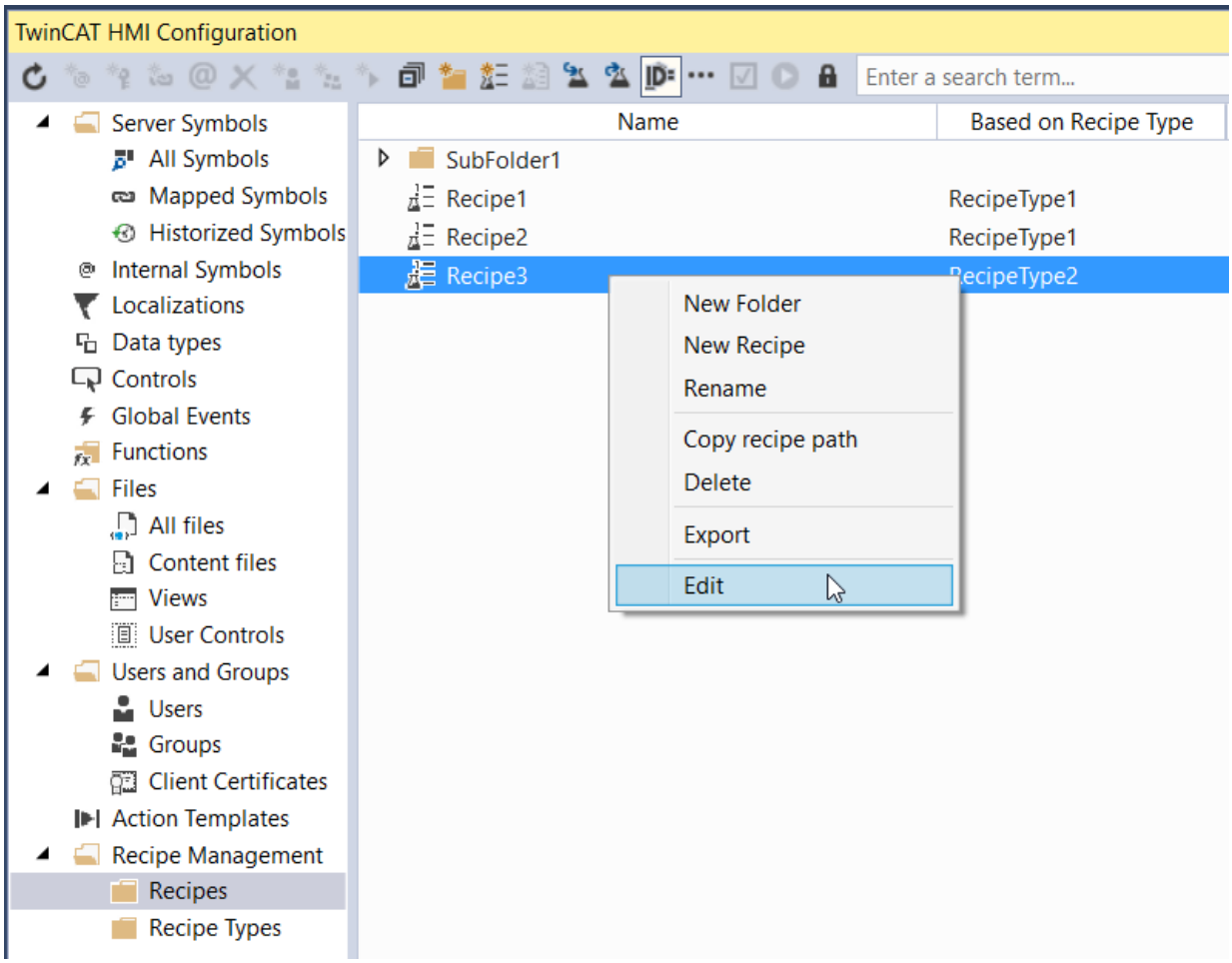


3. Wählen Sie über den **…** Button einer der vorhandenen Rezepttypen aus, auf der das neue Rezept basieren soll.
4. Bestätigen Sie den Dialog mit **OK**.

Den Rezept-Editor [▶ 1189] öffnen Sie mit einem Doppelklick auf das Rezept oder per Rechtsklick auf **Edit**.

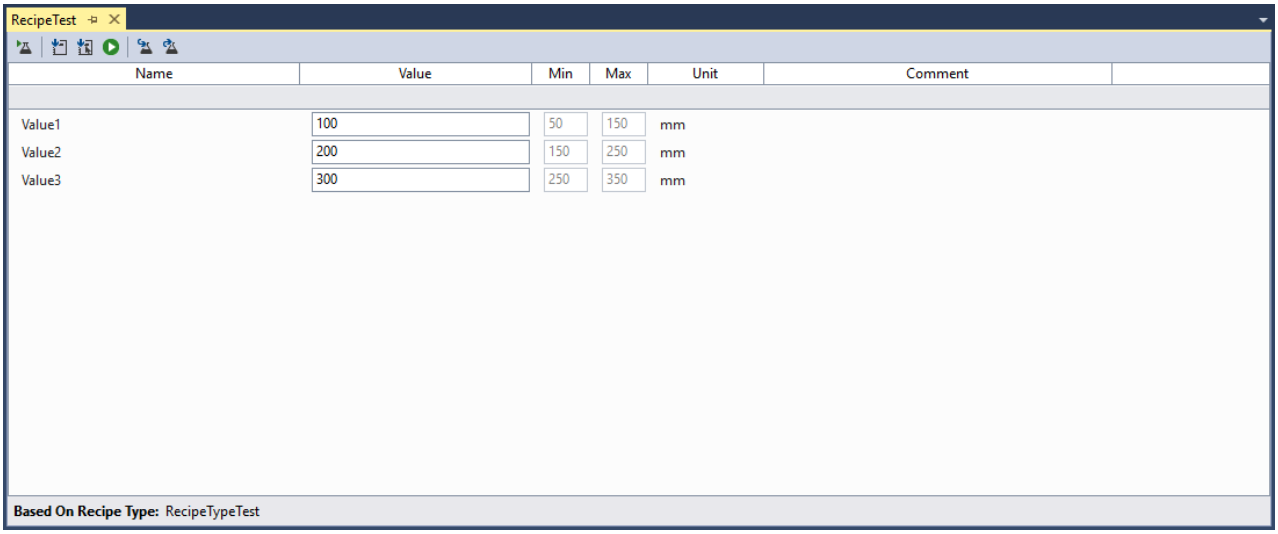
12.3.1.2.1.7 Rezept ändern

1. Wählen Sie im TwinCAT HMI Configuration-Fenster auf dem zu ändernden Rezept via Rechtsklick im Kontextmenü Edit oder führen Sie einen Doppelklick auf diesem Rezept aus, um den Rezept-Editor [▶ 1189] zu öffnen.



12.3.1.2.1.8 Rezept-Editor

Im Rezept-Editor kann ein Rezept verwaltet werden. Der Editor verfügt über eine Toolbar im oberen Bereich, eine Symbolliste im mittleren Bereich und allgemeine Informationen im unteren Bereich.



Symbolliste

In der Symbolliste werden alle Symboleinträge mit den im Rezepttyp definierten Informationen dargestellt. Hier können Sie die Werte der einzelnen Einträge ändern und diese zusammen mit dem Rezept abspeichern und über die Toolbar [▶ 1190] verwalten. Sie können mehrere Symboleinträge gleichzeitig markieren, indem Sie bei der Auswahl der einzelnen Einträge die Strg-Taste gedrückt halten.

Name	Hier wird der Name des Symboleintrags dargestellt.
Value	Definieren Sie hier den Wert für einen Symboleintrag. **Info:** Beim Erstellen eines neuen Rezepts wird automatisch der Default-Value aus dem Rezepttyp übernommen.
Min	Hier wird der minimal mögliche Wert für das Symbol dargestellt.
Max	Hier wird der maximal mögliche Wert für das Symbol dargestellt.
Unit	Hier wird die Einheit des Wertes dargestellt.
Comment	Hier wird der Kommentar eines Symboleintrags dargestellt.

Toolbar

Über die Toolbar im oberen Bereich des Editors können Sie verschiedene Funktionen ausführen.

	Aktiviere Rezept	Die im Rezept abgespeicherten Werte werden in die Symbole geschrieben.
	Lese die Werte vom Target	Die aktuellen Werte aller Symbole werden vom Target gelesen und in das Rezept geschrieben.
	Lese die Werte für die ausgewählten Symbole vom Target	Die aktuellen Werte der ausgewählten Symbole werden vom Target gelesen und in das Rezept geschrieben.
	Zeige die Online-Werte für die Symbole	Die aktuellen Werte der Symbole werden in einer extra Spalte angezeigt.
	Importiere Rezepte	Die im Dialog ausgewählten Rezepte werden in den Server importiert.
	Exportiere Rezept	Das geöffnete Rezept wird mit einem zu definierenden Namen exportiert.

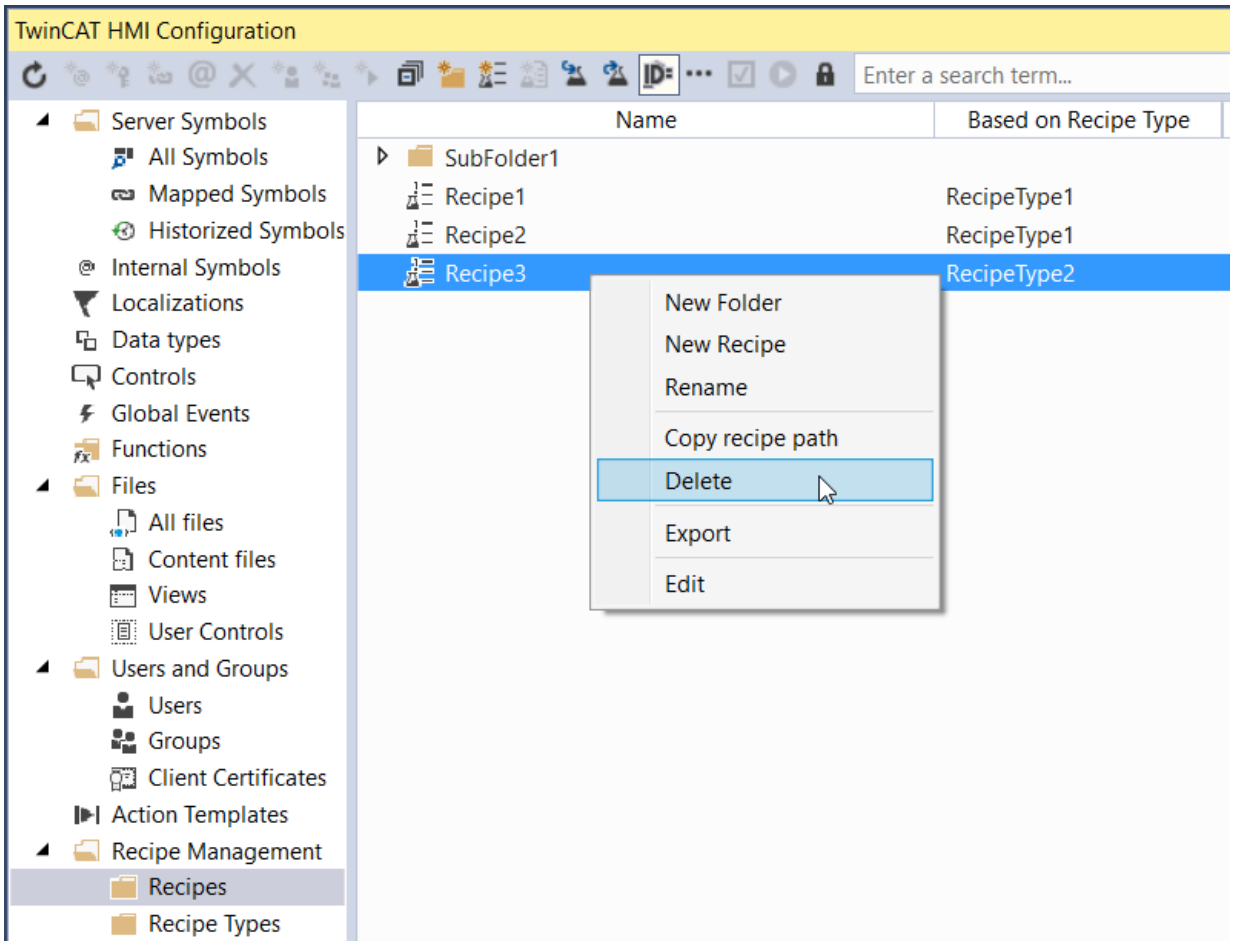
Allgemeine Informationen

Im unteren Teil des Editors werden allgemeine Information über das Rezept angezeigt.

Based on Recipe Type	Hier wird der Rezepttyp, auf dem das Rezept basiert, angezeigt.

12.3.1.2.1.9 Rezept löschen

1. Wählen Sie im TwinCAT HMI Configuration-Fenster auf dem zu löschenden Rezept via Rechtsklick im Kontextmenü **Delete**.

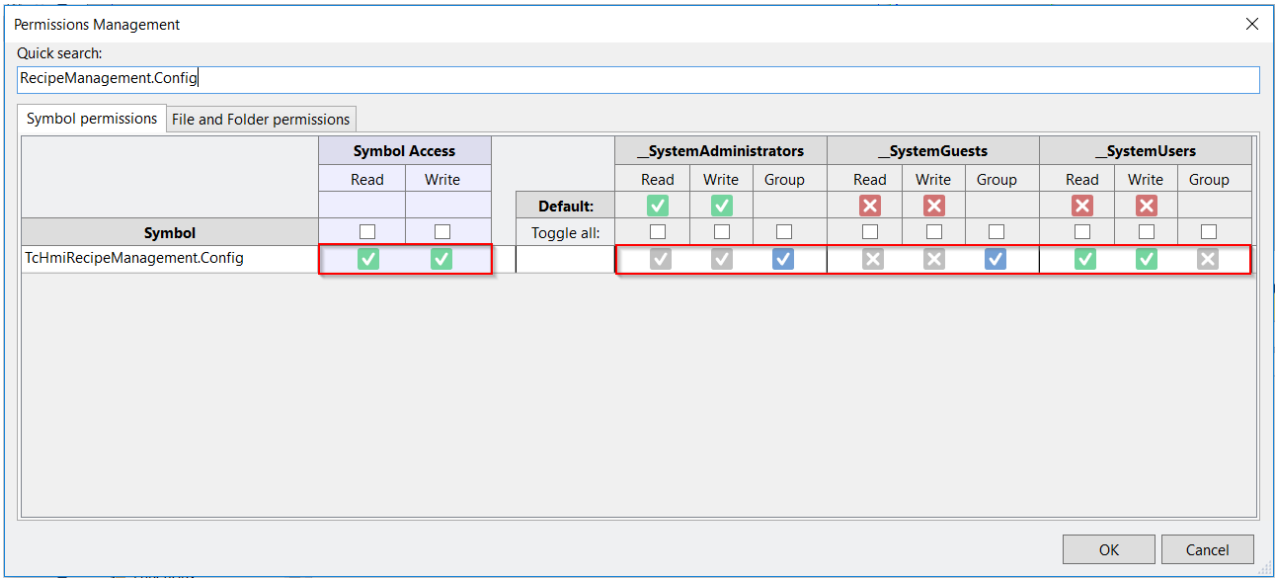


12.3.1.2.2 Verwaltung im Client

Die Rezeptverwaltung kann auch zur Laufzeit im Client genutzt werden. Grundlegende Funktionalitäten werden über den Actions and Conditions Editor [▶ 62] abgebildet, sodass vorkonfigurierte Rezepte einfach zur Laufzeit aktiviert oder neu angelernt [▶ 957] werden können. Die Framework API bietet die Möglichkeit, sämtliche Funktionalitäten, die auch im Engineering zur Verfügung stehen, im Client per Code Behind auszuführen. Das Recipe Management Beispiel zeigt die Verwendung der Framework API zur Laufzeit.

Berechtigungskonzept

Bei aktiver Benutzerauthentifizierung [▶ 980] müssen Sie den Zugriff auf die Rezepte-Konfiguration explizit für die gewünschten Benutzergruppen freischalten. Per Default wird der Zugriff nicht gewährt. Öffnen Sie dazu das Berechtigungssystem für die Symbole [▶ 990] in der erweiterten Ansicht [▶ 77] und suchen Sie nach dem Begriff „TcHmiRecipeManagement.Config“. Auf diesem Symbol können Sie die entsprechenden Berechtigungen vergeben.



12.3.1.2.2.1 Beispiel

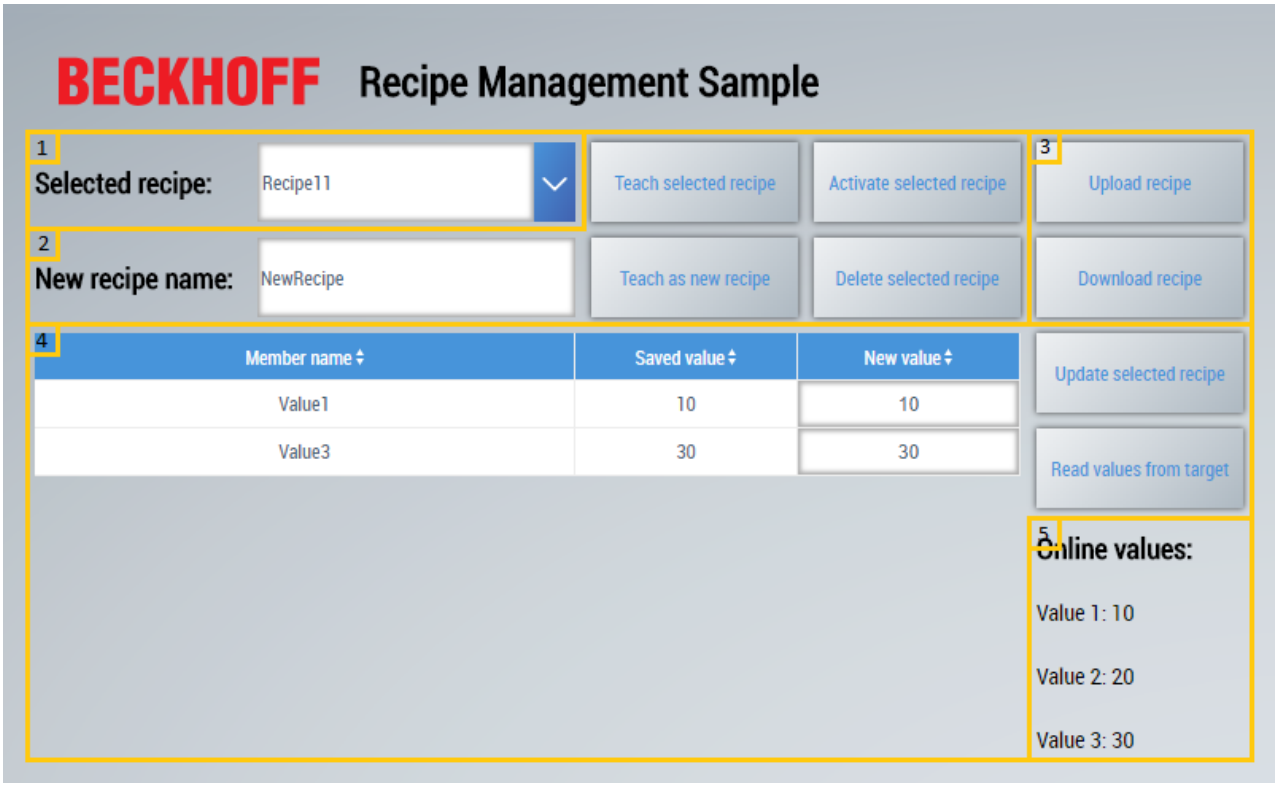
Das Recipe Management Beispiel zeigt die Verwendung der Rezeptverwaltung [▶ 1178] zur Laufzeit. Dabei erweitert es die im Actions and Conditions Editor [▶ 62] zur Verfügung stehenden Funktionen um die Verwendung der Framework API. Das Beispiel dient als Einstiegspunkt in die Rezeptverwaltung und kann beliebig erweitert werden. Beachten Sie parallel zu dem Beispielprojekt das Kapitel „Verwaltung im Engineering [▶ 1180]“.

Das Beispiel besteht aus einem TwinCAT HMI-Projekt und aus einem TwinCAT-Projekt mit beispielhaften Symbolen in der SPS. Das Beispiel beinhaltet insgesamt drei Symbole, die von zwei verschiedenen Rezepttypen verwendet werden. Symbol 1 und Symbol 2 sind die Symbole aus der SPS und das Symbol 3 ist ein Offline-Symbol [▶ 81]. Das Offline-Symbol verdeutlicht, dass auch Symbole von anderen Quellen (OPC UA, benutzerspezifische Server-Extension, etc.) als der ADS-Extension verwendet werden können.

Das Beispiel können Sie hier downloaden [▶ 1612].

Benutzeroberfläche

Das Beispiel verfügt über eine Benutzeroberfläche im Client, die verschiedene Funktionen der Rezeptverwaltung zur Laufzeit ausführen kann. Diese werden nachfolgend näher beschrieben.



1. Rezept Auswahl: In der Comboxbox werden alle zur Verfügung stehenden Rezepttypen angezeigt. Befindet sich ein Rezept innerhalb eines Ordners, wird der relative Pfad des Rezeptes angezeigt. Die Combobox dient zur Auswahl des Rezeptes, welches als Grundlage für die weiteren Buttons und Felder in dem Beispiel dient.

2. Rezept Anlernen und Aktivieren: In diesem Bereich kann das aktuelle in der Combobox selektierte Rezept bearbeitet werden.

- Teach selected recipe: Das aktuell selektierte Rezept wird neu angelernt. Das heißt, es werden die aktuellen Online-Werte aus der SPS übernommen und in dem Rezept abgespeichert.
- Teach as new recipe: Auf Basis des aktuell selektierten Rezeptes wird ein neues Rezept mit den aktuellen Online-Werten aus der SPS erstellt. Dabei muss ein neuer Name für das Rezept angegeben werden, der in der Textbox eingegeben wird.
- Activate selected recipe: Das aktuell selektierte Rezept wird aktiviert. Das heißt, die Werte die in dem Rezept hinterlegt sind, werden in die entsprechenden Symbole in der SPS geschrieben.
- Delete selected recipe: Das aktuell selektierte Rezept wird gelöscht.

3. Rezept Upload und Download: Dieser Bereich ermöglicht das Downloaden und Uploaden von Rezepten. Dabei öffnet sich der Dateibrowser des jeweiligen Browsers, der die Auswahl des Speicherortes bzw. die Auswahl des Rezeptes ermöglicht.



Die Upload- und Download-Funktion stehen nicht im LiveView in Visual Studio zur Verfügung.

4. Rezept Anzeige und Bearbeitung: Dieser Bereich ermöglicht die Anzeige und Bearbeitung der Rezept-Member (Symbole) des aktuell selektierten Rezeptes.

- Datagrid: Im Datagrid wird das aktuelle selektierte Rezept geladen und die einzelnen Member werden angezeigt. Die Spalte „New value“ hat zwei verschiedene Funktionen. Zum einen dient die Spalte dazu, neue Werte für die einzelnen Members des Rezeptes entgegenzunehmen, die anschließend beim Klick auf den Button **Update selected recipe** gespeichert werden. Zum anderen dient die Spalte dazu, die aktuellen Online-Werte der Member beim Klick auf den Button **Read values from target** zum Vergleich mit den gespeicherten Werten anzuzeigen.
- **Update selected recipe**: Dieser Button speichert das Rezept mit den neuen Werten, die in der Spalte „New value“ angegeben sind.

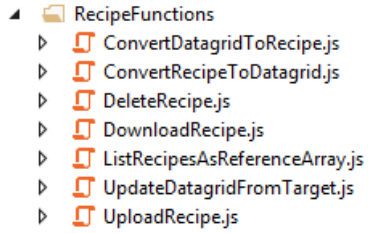
- **Read values from target**: Dieser Button liest die aktuellen Online-Werte der Rezept-Member aus und zeigt diese in der Spalte „New value“ an.

5. Rezept Online-Werte: In diesem Bereich werden Sie aktuellen Online-Werte der drei Symbole Value 1, Value 2 und Value 3 angezeigt.

12.3.1.2.2.1.1 Logik im Hintergrund

Das Beispiel erweitert die im Action and Conditions Editor zur Verfügung stehenden Funktionen „Activate [▶ 957]“, „Teach [▶ 957]“ und „TeachAsNew [▶ 958]“ um weitere benutzerspezifische Funktionen, die im Hintergrund die Framework API der Rezeptverwaltung aufrufen. Diese Funktionen können auch in anderen Projekten wiederverwendet werden, wenn sie entsprechend importiert werden.

Die Funktionen befinden sich in HMI-Projekt unter dem Ordner **RecipeFunctions**.



Da alle Funktionen asynchron [▶ 1492] ausgeführt werden, erhalten diese als Übergabeparameter zusätzlich ein Context-Objekt [▶ 1501]. Dieses gibt Auskunft über den Erfolg bzw. Misserfolg der Funktion.

ConvertDatagridToRecipe

Die Funktion ConvertDatagridToRecipe liest den aktuellen Inhalt des Datagrids aus und speichert diesen in dem übergebenen Rezept ab. Diese Funktion wird beim Klick auf den Button **Update selected recipe** ausgeführt.

Parameter:

Name	Typ	Beschreibung
datagridControl	tchmi:framework#/definitions/Control	Das TcHmiDatagrid, in welchem die Rezept-Member angezeigt werden sollen.
recipeReference	tchmi:framework#/definitions/RecipeReference	Die Referenz zu dem Rezept, welches beschrieben werden soll. Die Referenz besteht aus dem Rezeptpfad (mit Ordnerstruktur).

Rückgabewert:

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

ConvertRecipeToDatagrid

Die Funktion ConvertRecipeToDatagrid zeigt alle Member des übergebenen Rezeptes in einem Datagrid an. Die Funktion wird beim Selektionswechsel in der Combobox an das SrcData-Attribut des Datagrids übergeben, um das neu selektierte Rezept zu laden.

Parameter:

Name	Typ	Beschreibung
recipeReference	tchmi:framework#/definitions/RecipeReference	Die Referenz zu dem Rezept, welches angezeigt werden soll. Die Referenz besteht aus dem Rezeptpfad (mit Ordnerstruktur).

Rückgabewert:

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

Der Datensatz für das Datagrid wird dem Context-Objekt übergeben.

DeleteRecipe

Die Funktion DeleteRecipe löscht ein übergebenes Rezept.

Parameter:

Name	Typ	Beschreibung
recipeReference	tchmi:framework#/definitions/ RecipeReference	Die Referenz zu dem Rezept, welches gelöscht werden soll. Die Referenz besteht aus dem Rezeptpfad (mit Ordnerstruktur).

Rückgabewert:

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

DownloadRecipe

Die Funktion Download ermöglicht den Download eines übergebenen Rezeptes als JSON-Datei. Diese kann anschließend über die Funktion UploadRecipe importiert werden.

Parameter:

Name	Typ	Beschreibung
recipeReference	tchmi:framework#/definitions/ RecipeReference	Die Referenz zu dem Rezept, welches downloadet werden soll. Die Referenz besteht aus dem Rezeptpfad (mit Ordnerstruktur).

Rückgabewert:

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.



Die Upload- und Download-Funktion stehen nicht im LiveView in Visual Studio zur Verfügung.

ListRecipeAsReferenceArray

Die Funktion ListRecipeAsReferenceArray erstellt ein Array aus allen verfügbaren Rezepten, welches für die Auswahl in der Combobox benötigt wird. Die Funktion wird auf dem SrcData-Attribut der Combobox verwendet.

Parameter:

Name	Typ	Beschreibung
recipeList	tchmi:server#/definitions/ folderRecipe	Die Referenz zu allen Rezepten. Die Liste aller Rezepte ist das Symbol „recipeList“ in der RecipeManagement-Extension.

Rückgabewert:

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

Der Datensatz für die Combobox wird dem Context-Objekt übergeben.

UpdateDatagridFromTarget

Die Funktion UpdateDatagridFromTarget listet die aktuellen Online-Werte der Rezept-Member des übergebenen Rezeptes im Datagrid unter der Spalte „New value“ auf. Die Funktion wird beim Klick auf den Button **Read values from target** ausgeführt.

Parameter:

Name	Typ	Beschreibung
datagridControl	tchmi:framework#/definitions/Control	Das TcHmiDatagrid, in welchem die Online-Werte in der Spalte „New value“ angezeigt werden sollen.
recipeReference	tchmi:framework#/definitions/RecipeReference	Die Referenz zu dem Rezept, welches im Datagrid angezeigt werden soll. Die Referenz besteht aus dem Rezeptpfad (mit Ordnerstruktur).

Rückgabewert:

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

UploadRecipe

Die Funktion UploadRecipe lädt ein Rezept aus einer JSON-Datei in die Rezeptverwaltung. Mit dieser Funktion können Rezepte, die mit der Funktion DownloadRecipe exportiert wurden, importiert werden.

Parameter:

Name	Typ	Beschreibung
-	-	-

Das Rezept in Form der JSON-Datei wird direkt über den Dateibrowser im Browser ausgewählt.

Rückgabewert:

Typ	Beschreibung
void	Kein Rückgabewert.

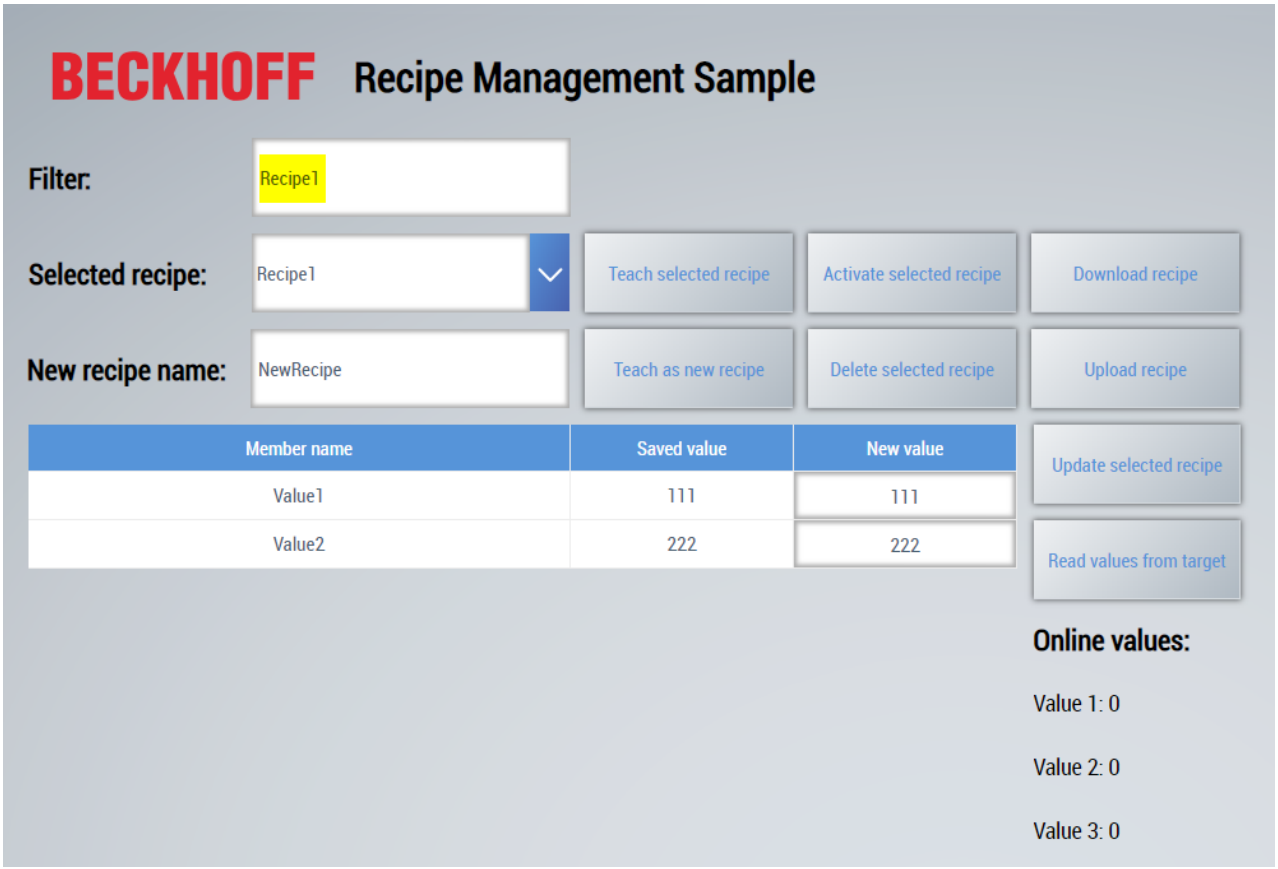


Die Upload- und Download-Funktion stehen nicht im LiveView in Visual Studio zur Verfügung.

12.3.1.2.2.1.2 Erweiterung um Filterfunktion

Das Beispiel kann um eine Filterfunktion erweitert werden, welche die Liste der Rezepte auf Basis des Rezeptnamens filtert.

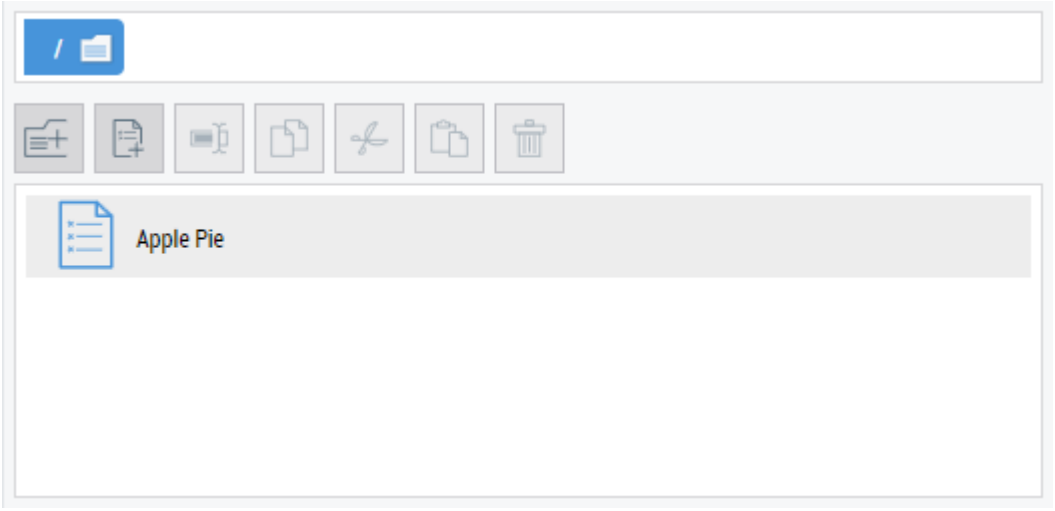
Die Erweiterung des Beispiels können Sie hier downloaden [▶ 1612].



12.3.1.3 Controls

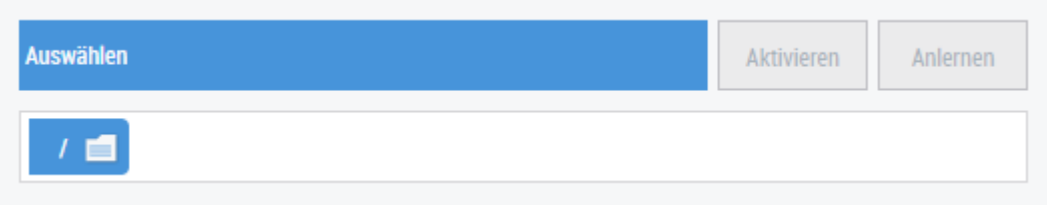
Passend zur Recipe Management Extension stehen folgende Controls zur Verfügung.

Recipe Edit



- Das Recipe Edit Control dient zum Editieren von Rezepten. Dies beinhaltet Funktionen wie: neu Erstellen, löschen, kopieren, ausschneiden, etc.
  Darüber hinaus können Rezepte auch aktiviert werden.

Recipe Select



- Das Recipe Select Control dient zur Anzeigen und dem Aktivieren von Rezepten.

12.4 Audit Trail

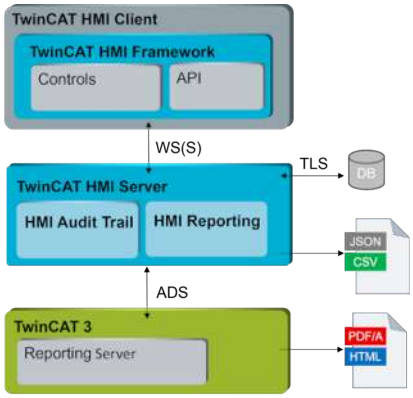
Beim Audit Trail handelt es sich um eine Extension, die Benutzerinteraktionen auf der HMI-Seite aufzeichnet und in einer Datenbank speichert.

Anwendungsszenario

Audit Trail kommt oft in der Pharma- oder Lebensmittelindustrie zum Einsatz. Hier müssen bestimmte Regularien eingehalten werden.

- FDA (Food and Drug Administration) 21 CFR Part 11
- GMP (Good Manufacturing Practices)
- GAMP (Good Automated Manufacturing Practice)

Architektur



Die Extension steht mit dem NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.AuditTrail >= 22.0.0 zur Verfügung. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.AuditTrail) oder nuget.org installiert werden.

12.4.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	PostgreSQL

12.4.2 Lizenzierung

Grundlizenz

TF2400

- CPU-Lizenz
- Preis Performance Level abhängig
- Incl. 250 Audit Trail Symbols
- E Signature
- PDF Report

Stapelbare Lizenzen

TF2410 = 250 Symbole

TF2420 = 500 Symbole

TF2430 = 1000 Symbole

TF2440 = 2000 Symbole

Rechenbeispiel

TF2400 + TF2410 = 500 Symbole

TF2400 + TF2430 = 1250 Symbole

TF2400 + TF2420 + TF2440 = 2750 Symbole

Berechnung der Symbol Anzahl

Ein Symbol entspricht eine Variable.

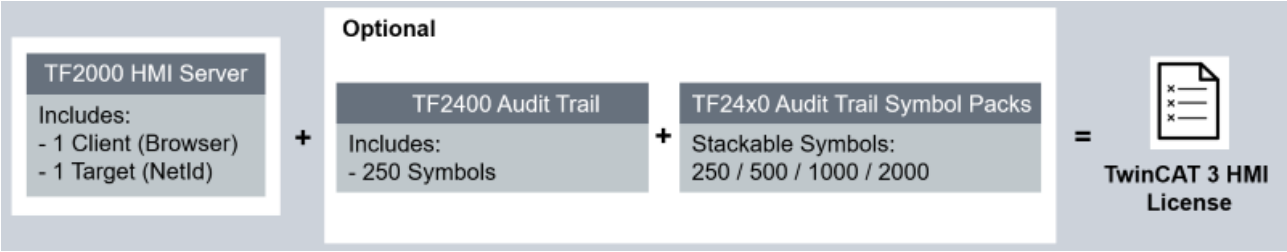
BOOL, BYTE, WORD, DWORD, SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL, LREAL, STRING, TIME, ….

In einer Struktur wird jedes Unterelement gezählt.

```
FUNCTION_BLOCK FB_Struct
VAR
    _sColor             : STRING;
    _bData              : BOOL;
    _nCount             : USINT;
END_VAR
```

_sColor (1 Symbol) + _nbData (1 Symbol) + _nCount (1 Symbol) = 3 Symbole

Architektur



Lizenzierung

12.4.3 Funktionsumfang

Mitloggen von Schreibvorgängen auf Symbole

Bei einem Schreibvorgang eines Symbols durch einen Bediener kann dies mitgeloggt werden. Hierfür muss das entsprechende Symbol in der Extension zur Überwachung angemeldet werden.

	Timestamp • Zeitstempel an dem der Befehl ausgeführt wurde User • Name des Benutzers, der die Änderung ausgelöst hat. Comment • Sofern aktiviert wird der eingetragene Kommentar mit abgespeichert Symbol Name • Name des Symbols, welches geändert wurde. Value • Neuer Wert, der geschrieben wurde • Alter Wert vor dem Schreiben • Nach dem Schreiben zurückgelesener Wert Session Id • Id der Client Sitzung von welcher der Schreibbefehl gesendet wurde Error • Fehler bei der Durchführung des Schreibvorganges ◦ Erneute Authentifizierung ist für das Symbol aktiviert. Beim Anmeldeversuch kam es zu einem Fehler ◦ Die Kommentarfunktion für das Symbol ist aktiviert. Beim Schreiben wurden die konfigurierten Voraussetzungen nicht erfüllt (Kein Kommentar angegeben / kleiner als die Mindestlänge).

Mehr Informationen finden Sie unter Symbole hinzufügen [▶ 1207].

Mitloggen von Eventmeldungen

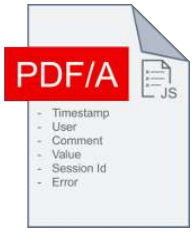
Innerhalb der HMI können sämtliche Meldungen von Extension mit geloggt werden.

	Timestamp • Zeitstempel an dem das Event erstellt wurde Message • Name des Benutzers, der die Änderung bestätigt hat. Domain • Domain des Serverteils, von dem die Meldung erstellt wurde.

Mehr Informationen finden Sie unter Events hinzufügen [▶ 1208].

Erstellen von Einträgen über JavaScript

Über JavaScript lassen sich Einträge im Audit Trail erstellen.

	Timestamp • Zeitstempel an dem der Befehl ausgeführt wurde User • Name des Benutzers, der die Änderung ausgelöst hat. Comment • Kann über die JavaScript Funktion übergeben werden Value • Applikativer Wert. Session Id • Id der Client Sitzung von welcher der Schreibbefehl gesendet wurde Error • Fehler bei der Durchführung des Schreibvorganges

Mehr Informationen finden Sie unter JavaScript hinzufügen [▶ 1211].

Weitergeben von Daten

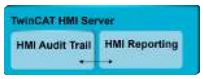
Daten aus der Datenbank können in verschiedenen Formaten exportiert werden. Exportierte Daten werden mit einer Signatur ausgestattet, um ein Verändern der Daten zu erkennen.

	Export • JSON • CSV

Mehr Informationen finden Sie unter Exportieren [▶ 1213].

Reports

Zum Erstellen von Reports besteht die Möglichkeit, die Audit Trail Extension mit der Reporting Extension zu verbinden.

	Reports • PDF/A • HTML

Mehr Informationen finden Sie unter Reporting [▶ 1264].

12.4.4 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.AuditTrail“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

Installation einer benötigten Datenbank

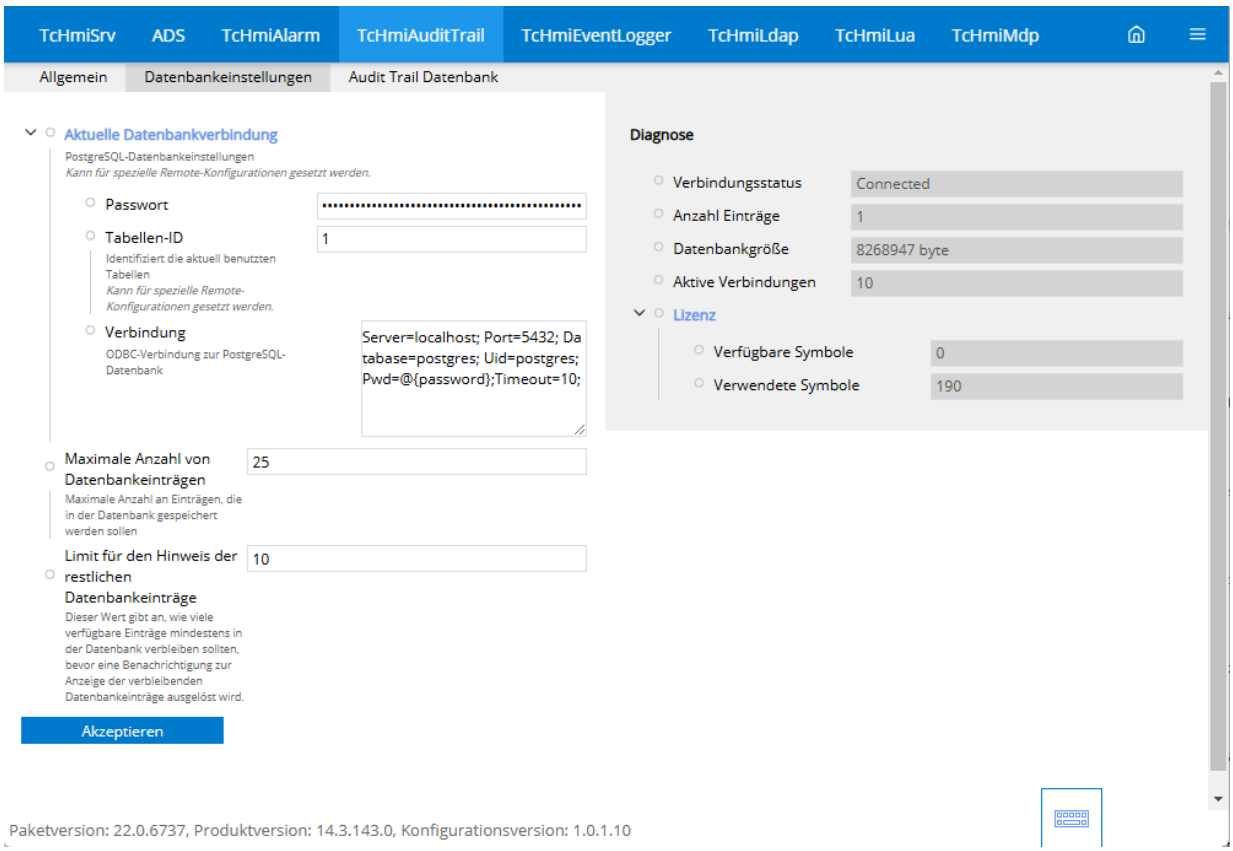
Installieren Sie die von Audit Trail benötigte Datenbank.

- PostgreSQL [▶ 1215]

Konfigurieren der Audit Trail Extension

1. Öffnen Sie im HMI-Projekt die Konfigurationsseite des Audit Trails

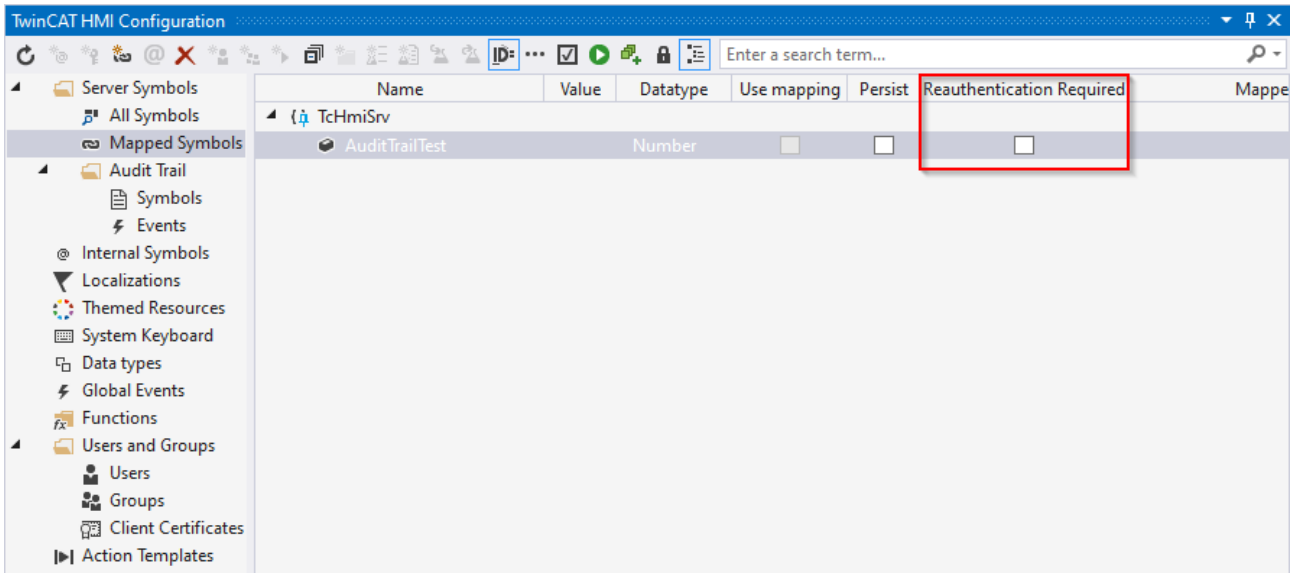
2. Gehen Sie auf den Reiter DB Einstellungen [▶ 1204]



3. Stellen Sie hier die Verbindung zur Datenbank her.
   ⇨ Im Diagnosefenster wird angezeigt, ob eine Verbindung hergestellt wurde.

⇨ Hiermit ist die Grundkonfiguration abgeschlossen.

Aktivieren der erneuten Authentifizierung bei einem Symbol in Visual Studio / TcXaeShell

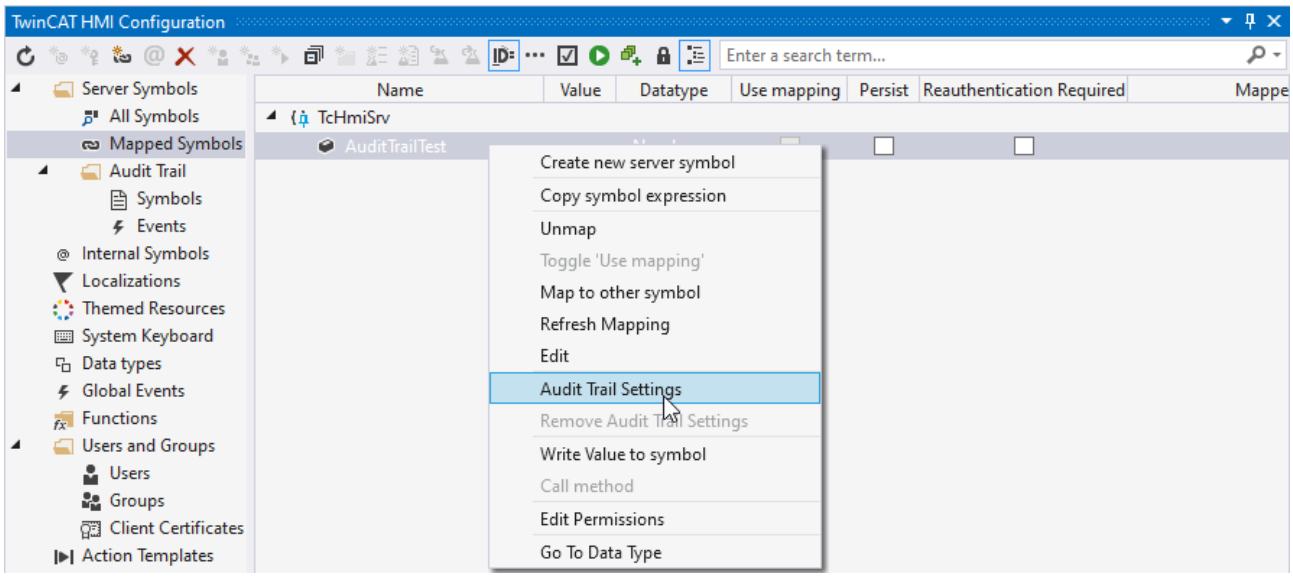


1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols**.
3. Aktivieren Sie den Haken unter der Spalte **Reauthentication Required**.

⇨ Alle Symbole mit dem gesetzten Haken benötigen eine erneute Authentifizierung, um den Wert zu schreiben.

Mehr Informationen finden Sie unter Erneute Authentifizierung hinzufügen [▶ 1212].

Hinzufügen eines Symbols in Visual Studio / TcXaeShell



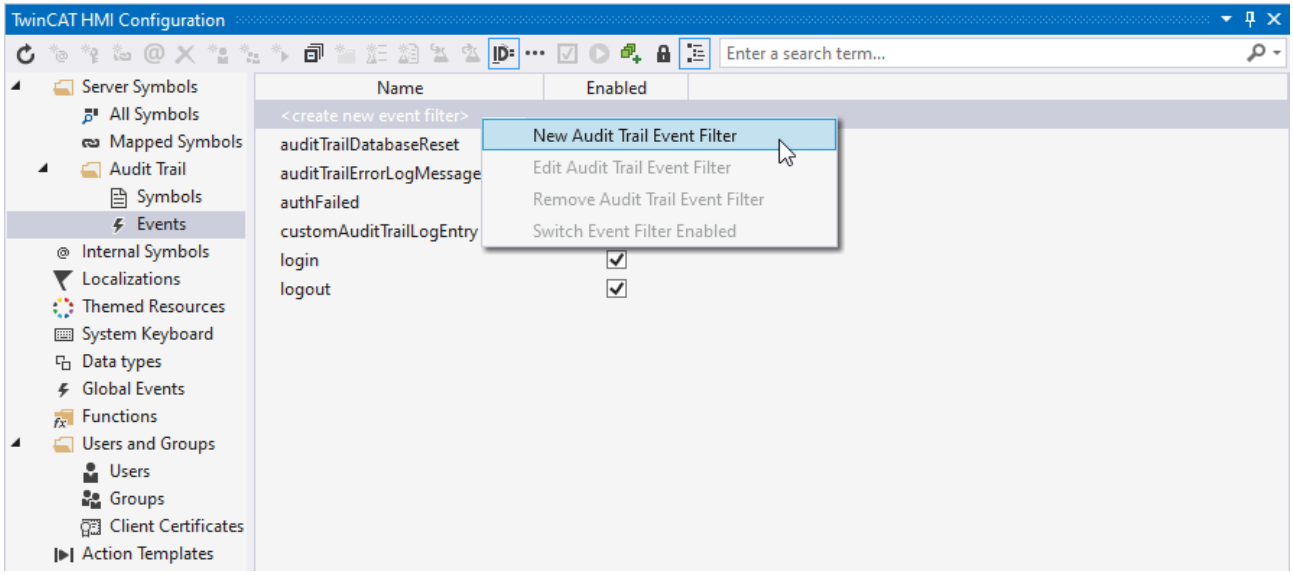
1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols.**
3. Markieren Sie die Symbole, die zum Audit Trail hinzugefügt werden sollen.
4. Fügen Sie diese über einen Rechtsklick auf **Audit Trail Settings** zu der Konfiguration des Audit Trails hinzu.

   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.
5. Definieren Sie, ob die Symbol Überwachung aktiv ist und beim Schreibvorgang ein Kommentar eingegeben werden muss.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole werden jetzt bei einem Schreibvorgang automatisch im Audit Trail protokolliert. Wurde die Kommentarfunktion aktiviert, wird diese zusätzlich mit eingetragen.

Mehr Informationen finden Sie unter Symbole hinzufügen [▶ 1207].

Hinzufügen eines Events in Visual Studio / TcXaeShell



1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Audit Trail / Events**.
3. Fügen Sie eine neue Filter Option hinzu in dem Sie einen Doppelklick auf **create new event filter** machen oder über einen Rechtsklick auf **New Audit Trail Event Filter**.
4. Definieren Sie einen Namen für Ihren Filter.
5. Stellen Sie eine entsprechende Filter Konfiguration zusammen.

⇨ Alle Events die Ihrem Filter entsprechen werden zusätzlich ins Audit Trail eingebunden.

Mehr Informationen finden Sie unter Events hinzufügen [▶ 1208].

Hinzufügen eines JavaScripts in Visual Studio / TcXaeShell

1. Fügen Sie eine neue JavaScript Datei zum Projekt hinzu.
2. Öffnen Sie die erstellte JavaScript Datei.
3. Rufen Sie die Funktion *TcHmi.Server.AuditTrail.createAuditLogEntryEx* auf.

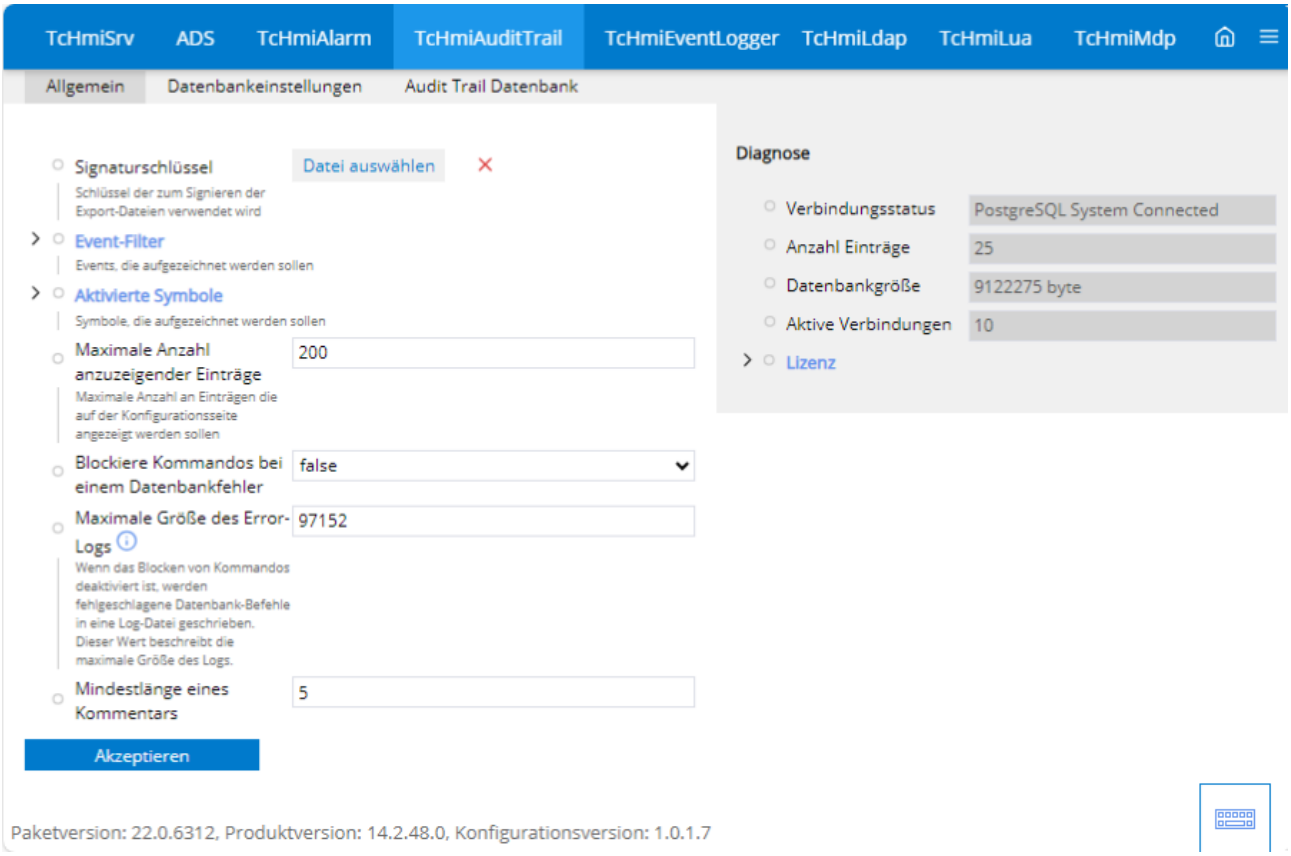
⇨ Durch die Funktion wird ein neuer Eintrag ins Audit Trail aufgenommen.

Mehr Informationen finden Sie unter JavaScript hinzufügen [▶ 1211].

12.4.5 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden die Grundeinstellungen für die Server Extension angegeben.



Signaturschlüssel

- Schlüssel der zum Signieren der Export-Dateien verwendet wird

Event Filter

- Events, die aufgezeichnet werden sollen.

Aktivierte Symbole

- Symbole, die aufgezeichnet werden sollen.

Maximale Anzahl anzuzeigender Einträge

- Maximale Anzahl an Einträgen, die auf der Konfigurationsseite angezeigt werden sollen.

Blockiere Kommandos bei einem Datenbankfehler

- Ist der Wert „false“ werden Schreibbefehle auf ein Symbol durchgeführt und die Änderung in einer separaten Datei mitgeschrieben. Nach dem Herstellen der Verbindung zur Datenbank wird der Inhalt der Datei als ein Eintrag in das AuditTrail aufgenommen. Steht der Wert auf „true“ werden alle Schreibvorgänge auf ein Symbol geblockt.

Maximale Größe des Error-Logs

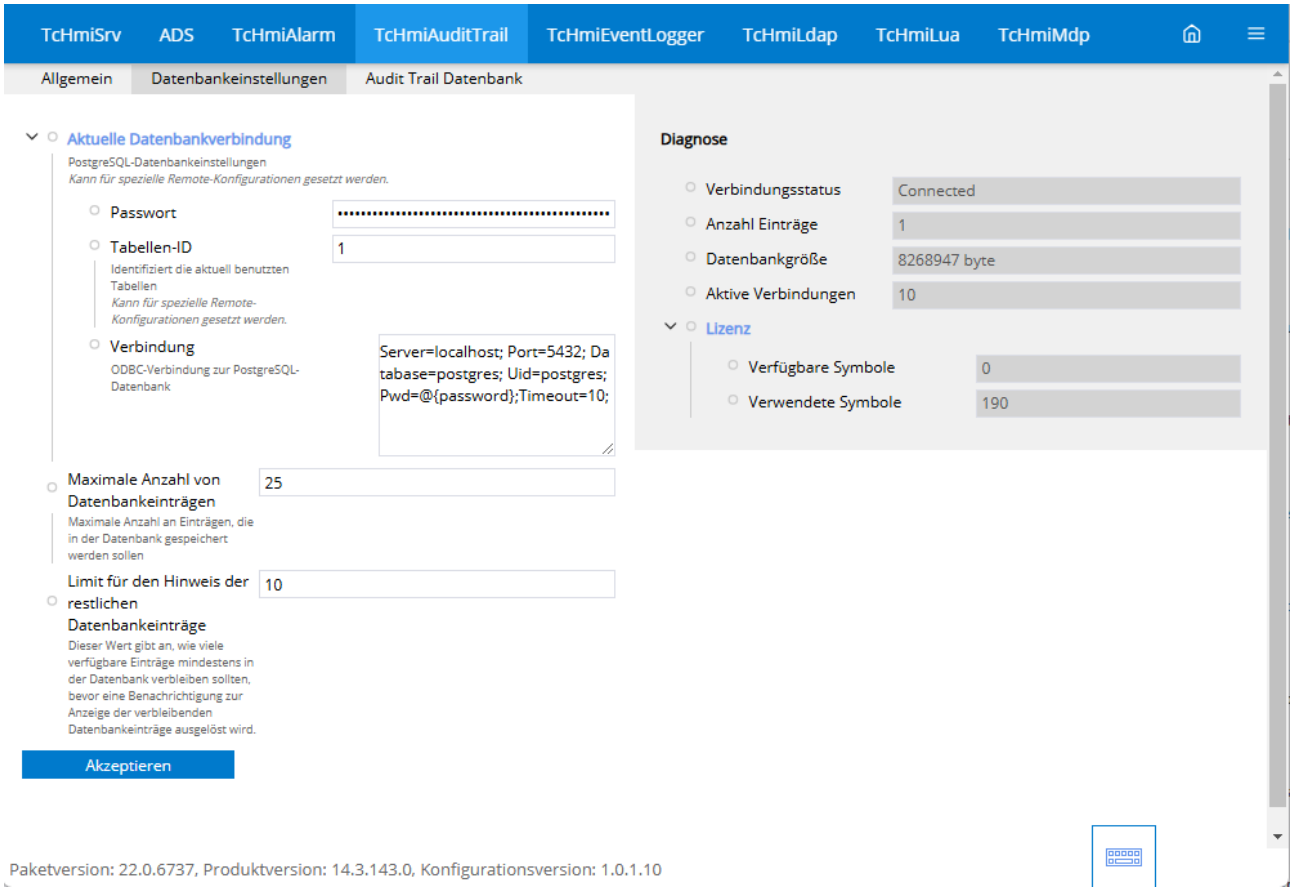
- Wenn das Blocken von Kommandos deaktiviert ist, werden fehlgeschlagene Datenbank-Befehle in eine Log-Datei geschrieben. Dieser Wert beschreibt die maximale Größe des Logs.

Mindestlänge eines Kommentars

- Legt die Minimallänge eines Kommentares fest.

Datenbankeinstellungen

Im Reiter **Datenbankeinstellungen** werden alle Einstellungen rund um die Datenbank vorgenommen.



Aktuelle Datenbankverbindung

- Passwort: Passwort der Datenbank.
- Table-ID: Identifiziert die aktuell benutzten Tabellen. Kann für spezielle Remote-Konfigurationen gesetzt werden.
- Verbindung: Verbindungseinstellung zur Datenbank über ODBD. Geben sie hier die IP, Port, Datenbankname, UserId, Passwort und Timeout an. (@{password} ist ein Platzhalter und wird durch das oben eingetragene Passwort ersetzt.)

Maximale Anzahl von Datenbankeinträgen

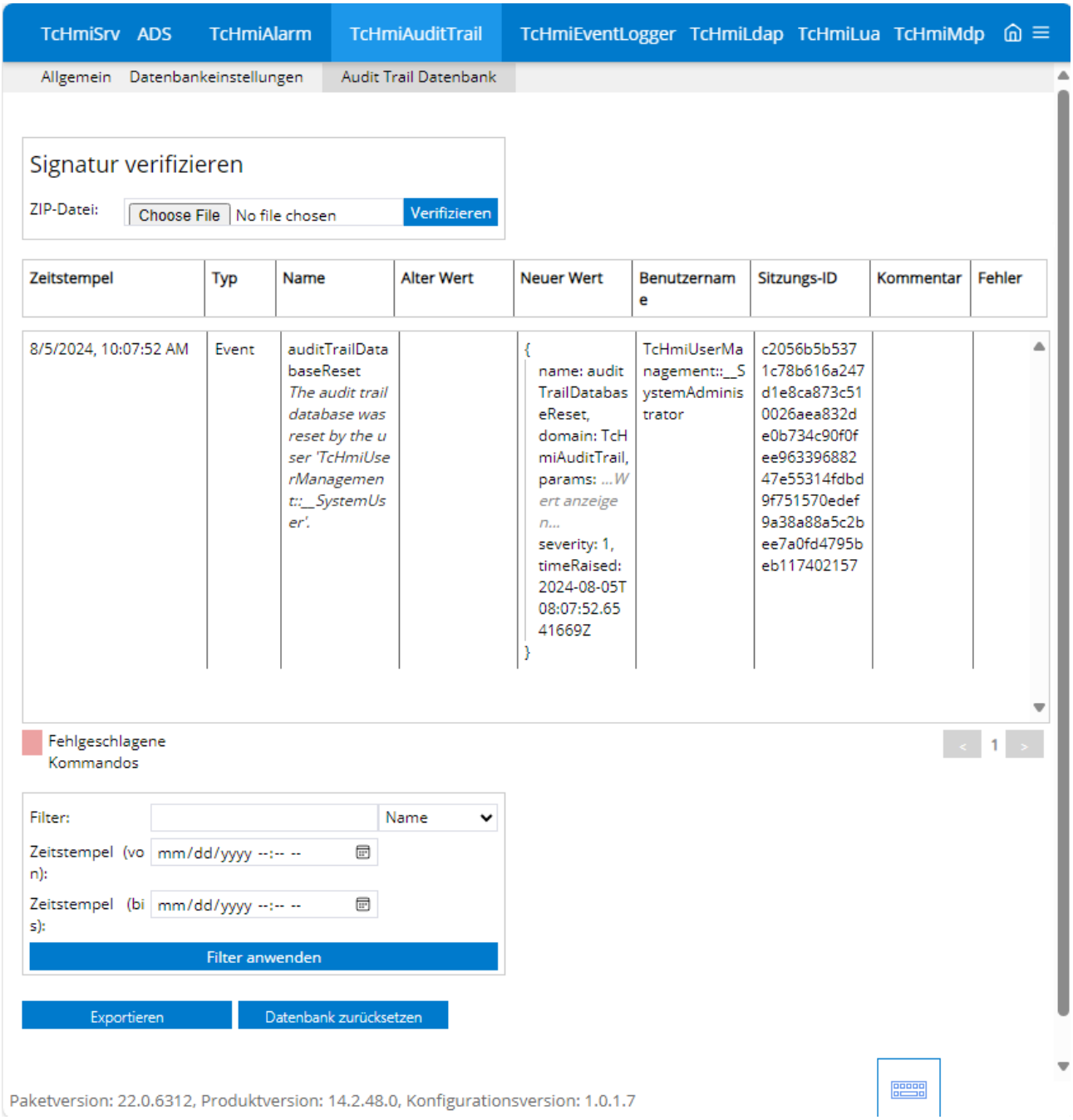
- Maximale Anzahl an Einträgen, die in der Datenbank gespeichert werden sollen.

Limit für den Hinweis der restlichen Datenbankeinträge

- Dieser Wert gibt an, wie viele verfügbare Einträge mindestens in der Datenbank verbleiben sollten, bevor eine Benachrichtigung zur Anzeige der verbleibenden Datenbankeinträge ausgelöst wird.

Audit Trail Datenbank

Im Reiter **Audit Trail Datenbank** werden die aktuellen Einträge aus der Datenbank angezeigt. Diese können gefiltert oder exportiert werden. Des Weiteren lassen sich hier exportierte Dateien verifizieren oder alle Einträge in der Datenbank löschen.



Signatur verifizieren

- Überprüfen der Signatur von exportierten Dateien (Prüfen auf Manipulation).

Tabelle

- Auflistung der in der Datenbank enthaltenen Audit Trail-Daten.

Filter

- Filtereinstellungen für die Tabelle.

Exportieren [▶ 1213]

- Exportieren der Daten als HTML, JSON oder CSV.

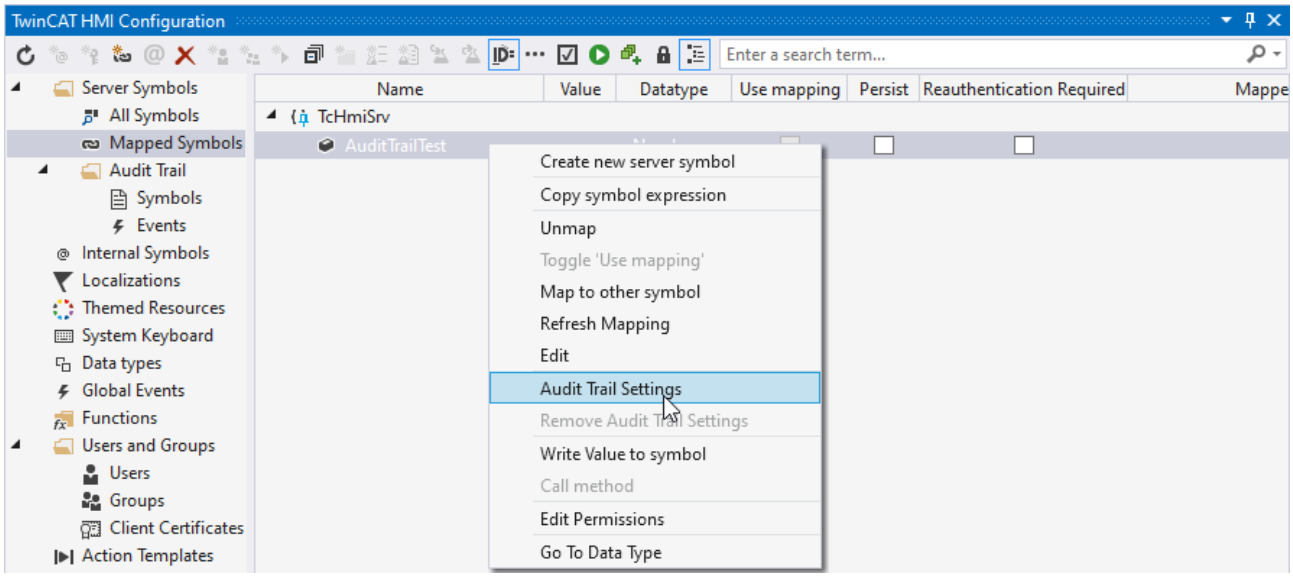
Datenbank zurücksetzen

- Löschen aller Datenbankeinträge und Erzeugen eines neuen Eintrags mit Informationen zum Löschvorgang.

12.4.5.1 Symbole hinzufügen

Fügen Sie über **Symbole** neue Einträge zum Audit Trail hinzu. Hier ist es nur möglich Schreibbefehle vom Client Richtung Server zu protokollieren. Kommt es zu einem Schreibbefehl von einem zum Audit Trail hinzugefügten Symbol, wird die Wertänderung samt Benutzer und Zeitstempel im Audit Trail protokolliert.

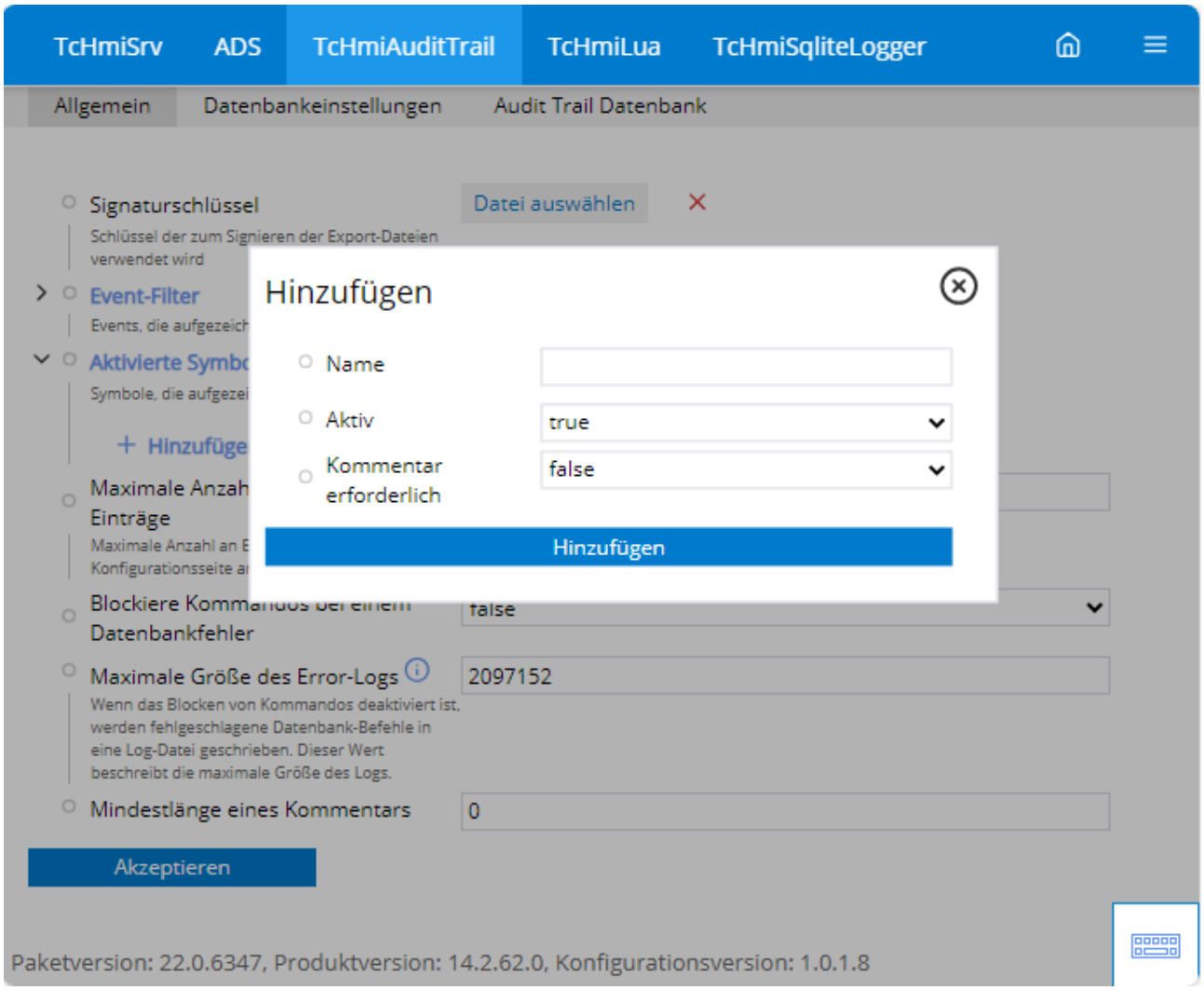
Hinzufügen eines Symbols in Visual Studio / TcXaeShell



1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols.**
3. Markieren Sie die Symbole, die zum Audit Trail hinzugefügt werden sollen.
4. Fügen Sie diese über einen Rechtsklick auf **Audit Trail Settings** zu der Konfiguration des Audit Trails hinzu.
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.
5. Definieren Sie, ob die Symbol Überwachung aktiv ist und beim Schreibvorgang ein Kommentar eingegeben werden muss.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole werden jetzt bei einem Schreibvorgang automatisch im Audit Trail protokolliert. Wurde die Kommentarfunktion aktiviert, wird diese zusätzlich mit eingetragen.

Hinzufügen eines Symbols über die Server Konfigurationsseite



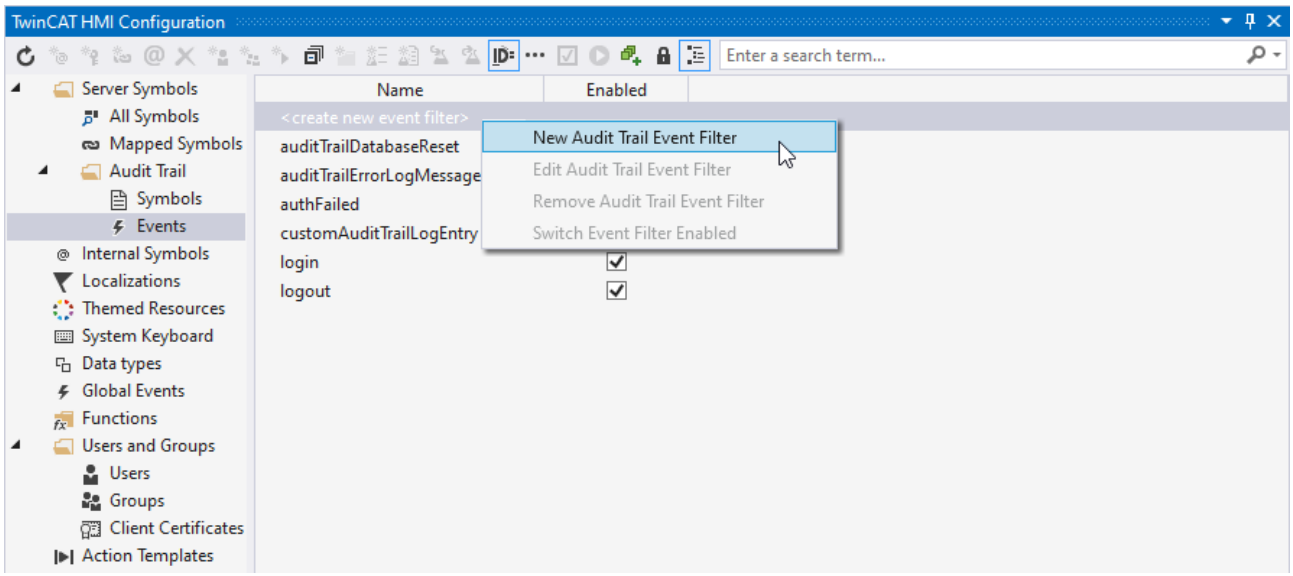
1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiAuditTrail / Allgemein**.
3. Gehen Sie auf **Aktivierte Symbole**.
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Symbole angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um ein neues Symbol zu erstellen.
5. Tragen Sie beim Namen das entsprechende Symbol ein.
6. Stellen Sie **Aktiv** auf **true** damit das ausgewählte Symbol in Audit Trail aufgenommen wird.
7. Setzen Sie **Kommentar erforderlich** auf **true** damit ein Kommentar beim Schreibvorgang mit angegeben werden muss.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole werden jetzt bei einem Schreibvorgang automatisch im Audit Trail protokolliert.

12.4.5.2 Events hinzufügen

Fügen Sie über Events neue Einträge zum Audit Trail hinzu. Hierzu stehen Ihnen verschiedene Filtermöglichkeiten zur Verfügung, um auf Events mit speziellen Inhalt reagieren zu können.

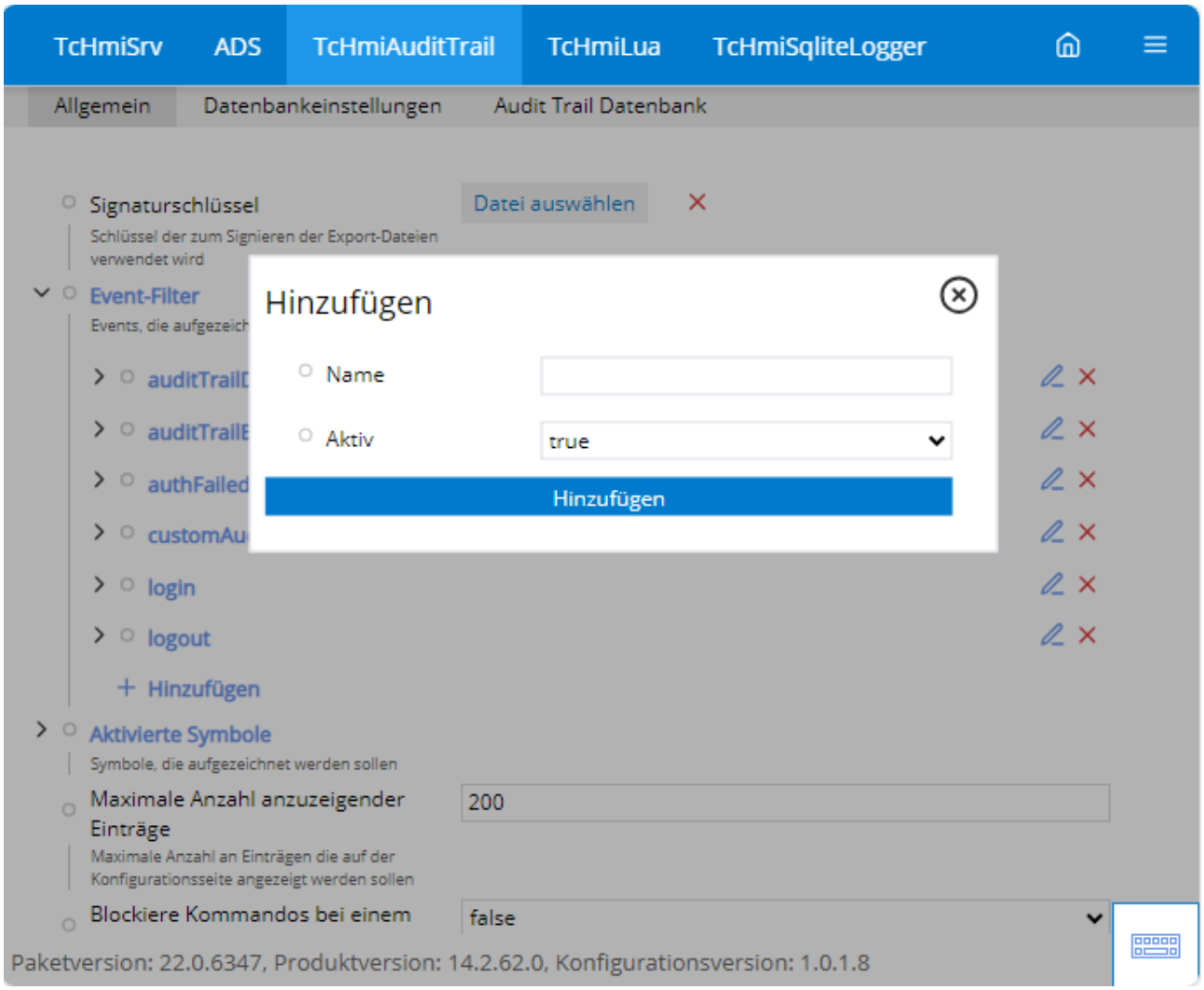
Hinzufügen eines Events in Visual Studio / TcXaeShell



1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Audit Trail / Events**.
3. Fügen Sie eine neue Filter Option hinzu in dem Sie einen Doppelklick auf **create new event filter** machen oder über einen Rechtsklick auf **New Audit Trail Event Filter**.
4. Definieren Sie einen Namen für Ihren Filter.
5. Stellen Sie eine entsprechende Filter Konfiguration zusammen.

⇨ Alle Events die Ihrem Filter entsprechen werden zusätzlich ins Audit Trail eingebunden.

Hinzufügen eines Events über die Server Konfigurationsseite



1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiAuditTrail / Allgemein**.
3. Gehen Sie auf **Event-Filter**.
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierte Event-Filter angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um einen neuen Filter zu erstellen.
5. Tragen Sie beim Namen ein eindeutigen Namen für den Filter ein.
6. Stellen Sie **Aktiv** auf **true** damit der ausgewählte Filter in Audit Trail mit getrackt wird.
7. Gehen Sie nach dem Hinzufügen auf das entsprechende Event.
8. Wählen Sie hier unter Filter Hinzufügen aus.
9. Geben Sie jetzt den von Ihnen gewünschten Filter ein.

⇨ Alle Events die Ihrem Filter entsprechen werden zusätzlich ins Audit Trail eingebunden

Beispiel – JSON (Filter):

```
{
    "comparator": "==",
    "path": "domain",
    "value": "TcHmiAlarm"
}
```

Dieser Filter trägt alle Events von der Server Extension Alarm in das Audit Trail ein.

12.4.5.3 JavaScript hinzufügen

Fügen Sie über eine JavaScript Funktion neue Einträge zu ihrem Audit Trail hinzu. Hierdurch lassen sich sämtliche Interaktionen mit der Oberfläche protokollieren.

Hinzufügen eines JavaScripts in Visual Studio / TcXaeShell

1. Fügen Sie eine neue JavaScript Datei zum Projekt hinzu.
2. Öffnen Sie die erstellte JavaScript Datei.
3. Rufen Sie die Funktion *TcHmi.Server.AuditTrail.createAuditLogEntryEx* auf.

⇨ Durch die Funktion wird ein neuer Eintrag ins Audit Trail aufgenommen.

Funktion – JavaScript:

```
TcHmi.Server.AuditTrail.createAuditLogEntryEx(
    {
        name: string,
        contextDomain: string,
        comment: string,
        data: any
    },
    null,
    (data) => {
    }
);
```

Beispiel – JavaScript (Navigation Information):

```
(function (/** @type {globalThis.TcHmi} */ TcHmi) {
    // If you want to unregister an event outside the event code you need to use the return value of
the method register()
    let destroyOnInitialized = TcHmi.EventProvider.register('onInitialized', (e, data) => {
        // This event will be raised only once, so we can free resources.
        // It's best practice to use destroy function of the event object within the callback
function to avoid conflicts.
        e.destroy();

        let __this = this;
        let destroyNavigationRightonPressed;

        // Navigation_Right
        TcHmi.EventProvider.register('Navigation_Right.onAttached', function (e, data) {
            __this.controlNavigationRight = data;

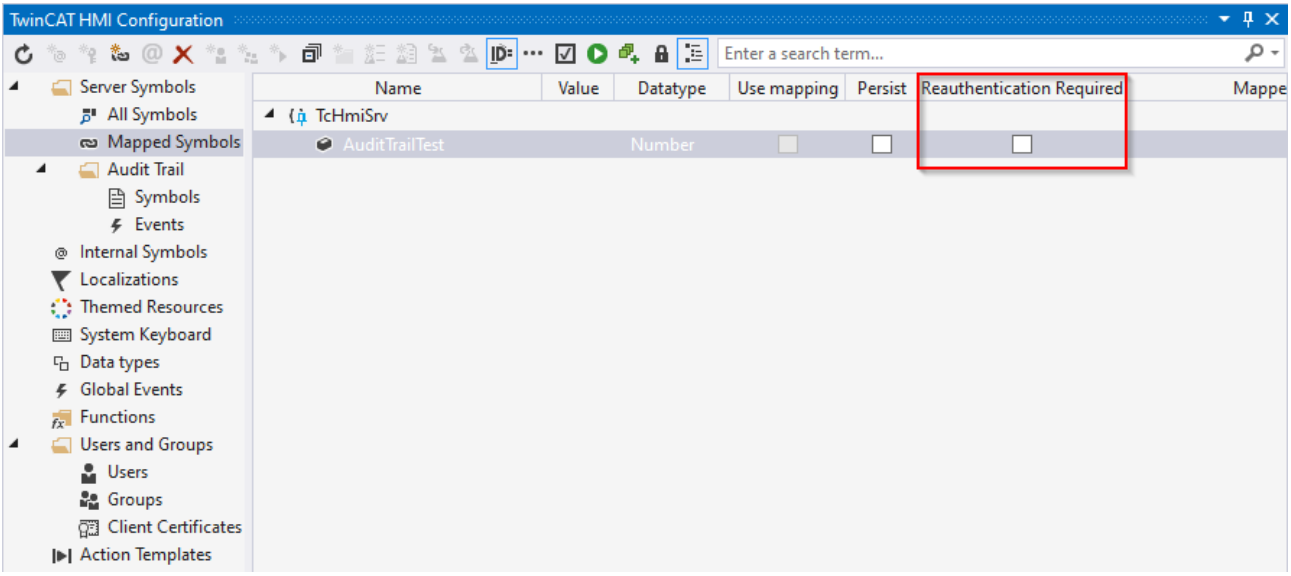
            // create event listener
            destroyNavigationRightonPressed = TcHmi.EventProvider.register(`${data.__id}.onPressed`,
function (e, data) {
                TcHmi.Server.AuditTrail.createAuditLogEntryEx(
                    {
                        name: `Control Id: ${__this.controlNavigationRight.getId()}`,
                        contextDomain: `TriggeredUserInteraction`,
                        comment: `Navigation changed to "$
{__this.controlNavigationRight.getBreadcrumbPath().join(" || ")}" on ip $
{TcHmi.Server.getCurrentUserConfig().clientIp}`,
                        data: { data: "Test" }
                    },
                    null,
                    (data) => {
                    }
                );
            });
        });
        TcHmi.EventProvider.register('Navigation_Right.onDetached', function (e, data) {
            // destroy sub events
            if (destroyNavigationRightonPressed) {
                destroyNavigationRightonPressed();
                destroyNavigationRightonPressed = undefined;
            }
            __this.controlNavigationRight = undefined;
        });

    });
})(TcHmi);
```

12.4.5.4 Erneute Authentifizierung hinzufügen

Über die erneute Authentifizierung lässt sich eine weitere Sicherheitsabfrage vor dem Schreiben einer Variable realisieren. So kann ein Schreiben durch eine Person ohne entsprechende Rechte verhindert werden. Diese Funktionalität steht auch ohne Audit Trail zur Verfügung.

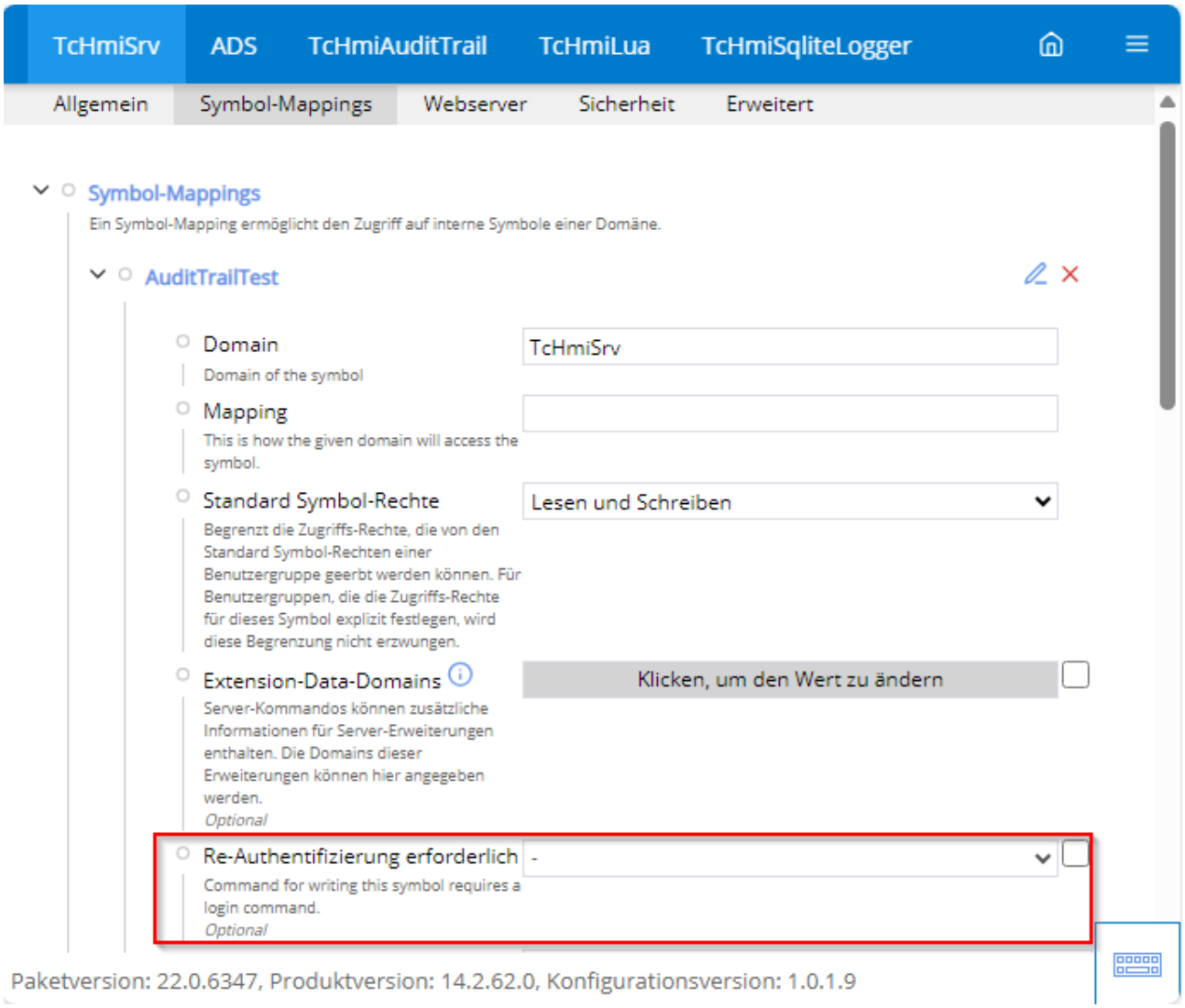
Aktivieren der erneuten Authentifizierung bei einem Symbol in Visual Studio / TcXaeShell



1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols**.
3. Aktivieren Sie den Haken unter der Spalte **Reauthentication Required**.

⇨ Alle Symbole mit dem gesetzten Haken benötigen eine erneute Authentifizierung, um den Wert zu schreiben.

Aktivieren der erneuten Authentifizierung über die Server Konfigurationsseite



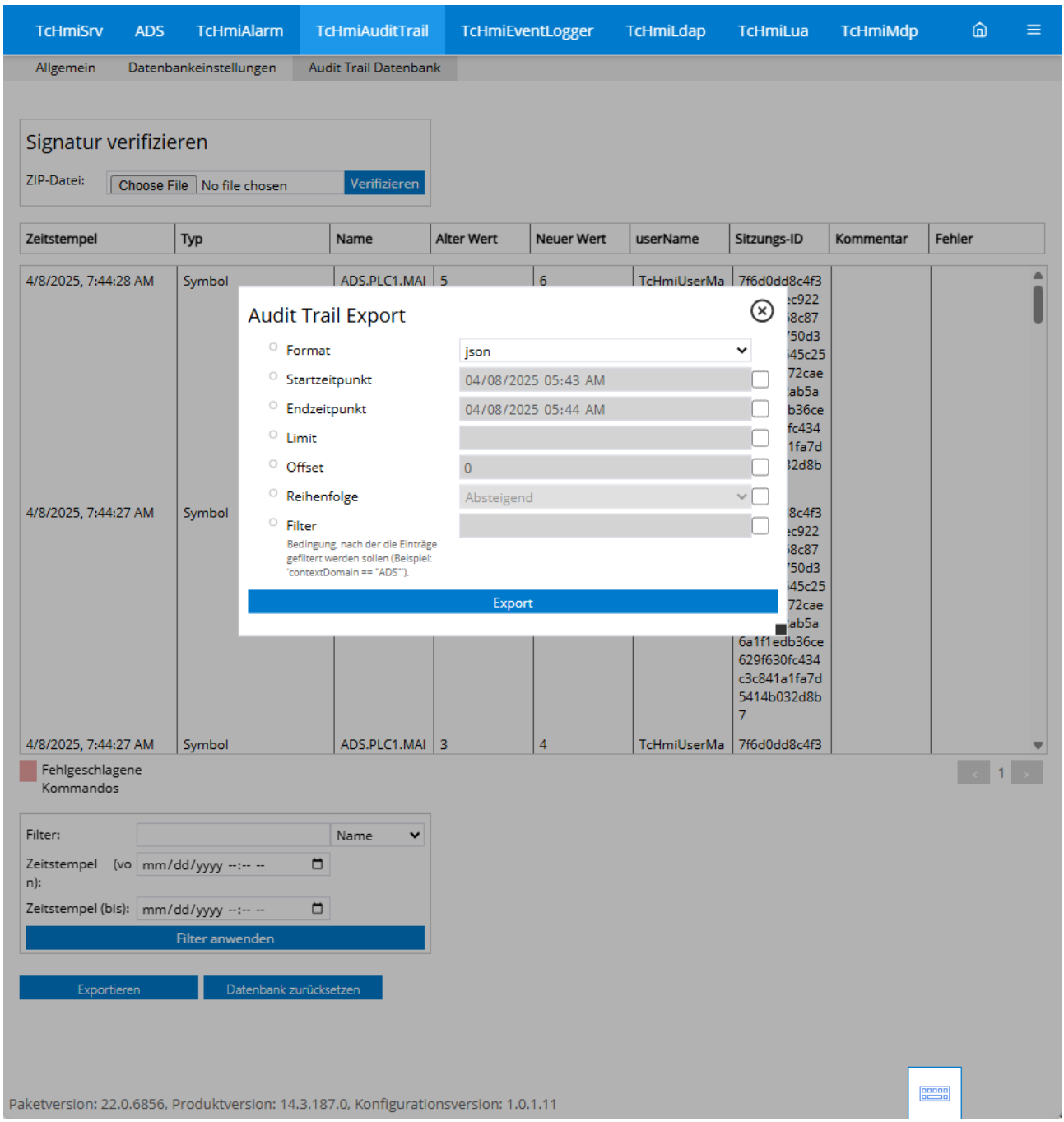
1. Öffnen Sie die Server-Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiSrv / Symbol-Mappings**.
3. Gehen Sie auf **Symbol-Mappings**.
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit gemappten Symbole angezeigt.
4. Wählen Sie das entsprechende Symbol aus, welches Sie verändern möchten.
5. Gehen Sie zum Eintrag **Re-Authentifizierung erforderlich.**
6. Setzen Sie den Haken auf der rechten Seite.
7. Wählen Sie nun **true** zum Aktivieren oder **false** zum Deaktivieren aus.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole benötigen jetzt eine erneute Authentifizierung bevor der Schreibbefehl durchgeführt werden kann.

12.4.5.5 Exportieren

Exportieren der Datenbankeinträge über die Server-Konfigurationsseite

Im Reiter **TcHmiAuditTrail/Audit Trail Datenbank** lassen sich die aktuellen Einträge in der Datenbank exportieren im Format JSON oder CSV.



Format

- Auswahl des zu exportierenden Formates JSON oder CSV.

Startzeitpunkt

- Startzeitpunkt ab dem die Werte exportiert werden.

Endzeitpunkt

- Zeitpunkt bis zu dem die Daten exportiert werden.

Limit

- Limitierung der exportierten Einträge.

Offset

- Offset ab dem die Daten exportiert werden.

Reihenfolge

- Sortierreihenfolge der zu exportierenden Daten.

Filter

- Filtereinstellungen für die zu exportierenden Daten.

Exportieren der Datenbankeinträge über das Control „TcHmiAuditTrailGrid“

Exportieren der Datenbankeinträge über einen HTTP-Request

```
/**
* Exports and download the audit trails due to the given parameters
*/
// format: 'json' | 'csv',
// limit: number | null,
// offset: number | null,
// orderBy: string | null,
// filter: string | null,
let __exportAuditTrail = function (format, limit, offset, orderBy, filter) {
    let url = TcHmi.Environment.getHostBaseUri() + '/Config/ExtensionData/TcHmiAuditTrail';
    url += '?format=' + format;
    if (filter) {
        url += '&filter=' + encodeURIComponent(filter);
    }
    if (limit) {
        url += '&limit=' + limit;
    }
    if (offset) {
        url += '&offset=' + offset;
    }
    if (orderBy) {
        url += '&orderby=' + encodeURIComponent(orderBy);
    }

    let xhr = new XMLHttpRequest();
    xhr.responseType = 'blob';
    xhr.addEventListener('load', (_event) => {
        if (xhr.status !== 200) {
            // handel error
        } else {
            const blob = new Blob([xhr.response], { type: 'application/zip' });
            const url = window.URL.createObjectURL(blob);
            const a = document.createElement('a');
            a.href = url;
            a.download = 'AuditTrail-' + new Date().toISOString().replace(/[:.]/g, '_') + '.zip';
            a.click();
            window.URL.revokeObjectURL(url);
        }
    });
    const errorHandler = (_event) => {
        if (xhr.status === 0) {
            // aborted
        } else {
            // handle error
        }
    };
    xhr.addEventListener('error', errorHandler);
    xhr.addEventListener('abort', errorHandler);
    xhr.addEventListener('timeout', errorHandler);
    xhr.open('GET', tchmi_path(url));
    xhr.send();
}
```

12.4.5.6 PostgreSQL

Dokumentation von PostgreSQL

www.postgresql.org

Windows:

Installation:

1. Laden Sie die Installationsdatei herunter.

2. Installieren Sie die Datenbank
   ⇨ PostgreSQL Server
   ⇨ Command Line Tools
   ⇨ PG Admin (Für einfachen Zugriff auf die Datenbank)

⇨ Die Datenbank wurde installiert und steht jetzt ohne spezifische Konfiguration zur Verfügung.

Erstellen einer neuen Datenbank

1. Öffnen Sie den pgAdmin.
2. Wählen Sie den Server aus auf dem Sie eine neue Datenbank hinzufügen möchten.
3. Klicken Sie per Rechtsklick auf den Server.
4. Klicken Sie auf **Erstellen Database.**
   ⇨ Es öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem Sie Ihre Datenbank konfigurieren können.

⇨ Sie haben eine neue Datenbank erstellt.

Einstellungen für Zugriff über das Netzwerk

1. Öffnen Sie mit einem Texteditor die Datei *pg_hba.config* in *C:\Program Files\PostgreSQL*version*\data*
2. Passen Sie den Eintrag **host all all 127.0.0.1/32 scram-sha-256** an oder fügen Sie einen neuen hinzu.
   ⇨ Defaultmäßig ist 127.0.0.1/32 als nur lokal eingetragen. Sollen andere Systeme Zugriff auf die Datenbank erhalten, muss die entsprechende IP-Adresse eingestellt werden.
3. Konfigurieren Sie Ihre Firewall entsprechend des bei der Installation ausgewählten Ports (Default: 5432/tcp).

⇨ Durch die neue Konfiguration ist Ihre Datenbank jetzt über das Netzwerk erreichbar.

TwinCAT/BSD

Installation

✓ Stellen Sie eine Verbindung zum PackageManager von FreeBSD her, um das entsprechende Paket zu installieren.

1. Öffnen Sie die Konfigurationsdatei „FreeBSD.conf“.
   doas ee /usr/local/etc/pkg/repos/FreeBSD.conf
2. Ändern Sie den Wert „enabled“ auf yes.
3. Führen Sie eine Aktualisierung der Pakete durch.
   doas pkg update
   ⇨ Nun sehen Sie die vorhandenen FreeBSD-Pakete.
4. Installieren Sie den PostgreSQL Datenbank Server.
   doas pkg install xxxx
5. Aktivieren Sie den PostgreSQL service.
   doas sysrc postgresql_enable="YES"

⇨ Die Datenbank wurde erfolgreich installiert und der Service in den Autostart eingerichtet.

Erstellen einer neuen Datenbank

1. Initialisieren Sie die Datenbank.
   doas /usr/local/etc/rc.d/postgresql initdb
2. Starten Sie den Datenbank Service.
   doas service postgresql start
3. Setzen Sie ein Passwort für den Default Benutzer.
   doas passwd postgres

⇨ Die Datenbank wurde erfolgreich initialisiert und gestartet.

Einstellungen für Zugriff über das Netzwerk

1. Öffnen Sie pf.conf um die Firewall zu konfigurieren.
   doas ee /etc/pf.conf
2. Fügen Sie den Port 5432 hinzu.
   pass in quick proto tcp to port 5432 keep state
3. Speichern und beenden Sie den Editor.
4. Führen Sie ein Neu-Laden der Firewall Konfiguration aus.
   doas pfctl -f /etc/pf.conf
   ⇨ Der Port 5432 wurde in der Firewall geöffnet.
5. Öffnen Sie postgresql.conf um die „listen_addresses“ anzupassen.
   doas ee /var/db/postgres/data17/postgresql.conf
6. Ändern Sie den Eintrag listen_addresses auf '*'.
7. Speichern und beenden Sie den Editor.
8. Öffnen Sie pg_hba.conf um die Sicherheitseinstellungen anzupassen.
   doas ee /var/db/postgres/data17/pg_hba.conf
9. Passen Sie den Eintrag **host all all 127.0.0.1/32** an, oder fügen Sie einen neuen hinzu. Ändern Sie die Method auf md5.
   ⇨ Defaultmäßig ist 127.0.0.1/32 als nur lokal eingetragen. Sollen andere Systeme Zugriff auf die Datenbank erhalten, muss die entsprechende IP-Adresse eingestellt werden.

```
# TYPE  DATABASE        USER            ADDRESS                 METHOD
# "local" is for Unix domain socket connections only
local   all             all                                     md5
# IPv4 local connections:
host    all             all             127.0.0.1/32            md5
# IPv6 local connections:
host    all             all             ::1/128                 md5
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
local   replication     all                                     md5
host    replication     all             127.0.0.1/32            md5
host    replication     all             ::1/128                 md5
```

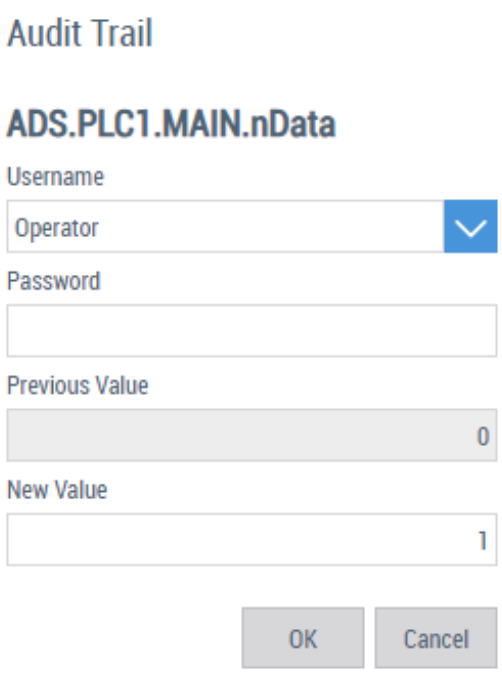
10. Speichern und beenden Sie den Editor.
11. Starten Sie den Service neu.
    doas service postgresql restart

⇨ Durch die neue Konfiguration ist Ihre Datenbank jetzt über das Netzwerk erreichbar.

12.4.6 Dialoge

Erneute Authentifizierung

Ist eine erneute Authentifizierung für das Schreiben des Symboles erforderlich, öffnet sich ein Fenster zum erneuten Anmeldevorgang. Sind weitere Server Extensions für die Benutzerverwaltung vorhanden, werden diese in einem weiteren DropDown angezeigt.



Username

- Auswahl des Benutzers.

Password

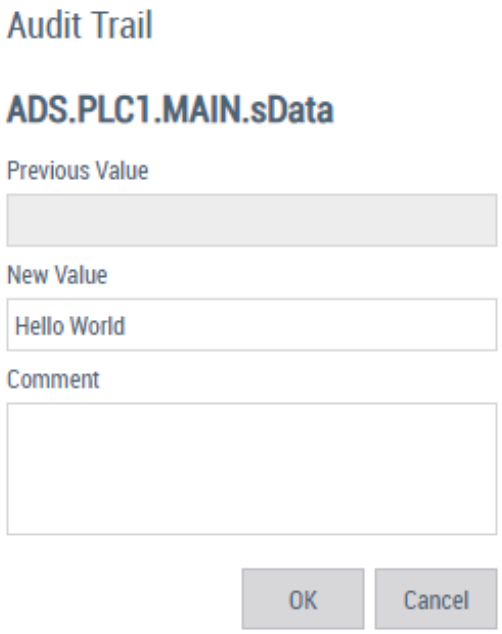
- Bestätigung per Passwort.

Previous Value und New Value

- Anzeige des alten Wertes und des neuen.

Eintragen eines Änderung Kommentares

Wird ein Kommentar beim Schreiben des Symbols erwartet, öffnet sich ein Fenster zum Eintragen dieses Kommentars. Je nach Konfiguration ist hier eine Mindestlänge des Kommentars erforderlich.



Previous Value und New Value

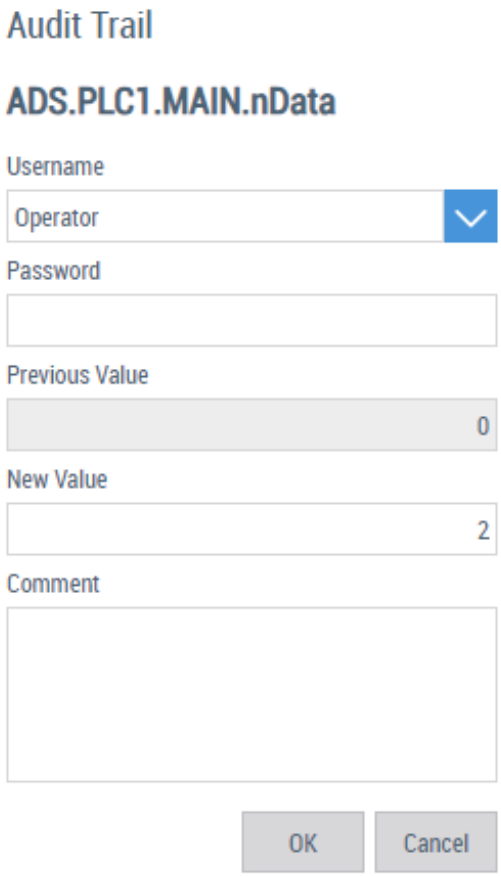
- Anzeige des alten Wertes und des neuen.

Comment

- Eingabe eines Änderung Kommentares.

Erneute Authentifizierung mit Kommentar

Ist eine erneute Authentifizierung und die Eingabe eines Kommentars erforderlich, öffnet sich ein Fenster zum erneuten Anmelden und zur Eingabe eines Kommentares. Sind weiter Server Extensions für die Benutzerverwaltung vorhanden, werden diese in einem weiteren DropDown angezeigt. Je nach Konfiguration ist für den Kommentar eine Mindestlänge erforderlich.



Username

- Auswahl des Benutzers.

Password

- Bestätigung per Passwort.

Previous Value und New Value

- Anzeige des alten Wertes und des neuen.

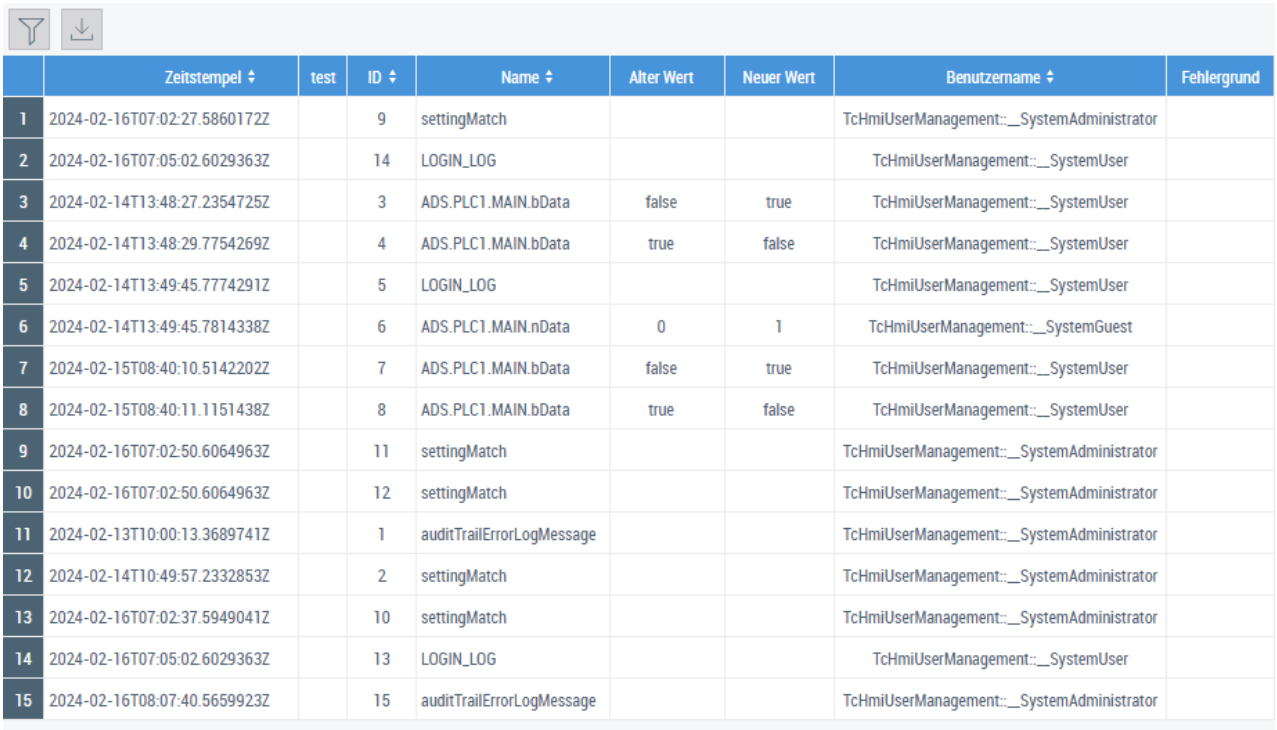
Comment

- Eingabe eines Änderung Kommentares.

12.4.7 Controls

Passend zur Audit Trail Extension stehen folgende Controls zur Verfügung.

Audit Trail Grid [▶ 1093]



	Zeitstempel	test	ID	Name	Alter Wert	Neuer Wert	Benutzername	Fehlergrund
1	2024-02-16T07:02:27.5860172Z		9	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
2	2024-02-16T07:05:02.6029363Z		14	LOGIN_LOG			TcHmiUserManagement::_SystemUser	
3	2024-02-14T13:48:27.2354725Z		3	ADS.PLC1.MAIN.bData	false	true	TcHmiUserManagement::_SystemUser	
4	2024-02-14T13:48:29.7754269Z		4	ADS.PLC1.MAIN.bData	true	false	TcHmiUserManagement::_SystemUser	
5	2024-02-14T13:49:45.7774291Z		5	LOGIN_LOG			TcHmiUserManagement::_SystemUser	
6	2024-02-14T13:49:45.7814338Z		6	ADS.PLC1.MAIN.nData	0	1	TcHmiUserManagement::_SystemGuest	
7	2024-02-15T08:40:10.5142202Z		7	ADS.PLC1.MAIN.bData	false	true	TcHmiUserManagement::_SystemUser	
8	2024-02-15T08:40:11.1151438Z		8	ADS.PLC1.MAIN.bData	true	false	TcHmiUserManagement::_SystemUser	
9	2024-02-16T07:02:50.6064963Z		11	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
10	2024-02-16T07:02:50.6064963Z		12	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
11	2024-02-13T10:00:13.3689741Z		1	auditTrailErrorLogMessage			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
12	2024-02-14T10:49:57.2332853Z		2	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
13	2024-02-16T07:02:37.5949041Z		10	settingMatch			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	
14	2024-02-16T07:05:02.6029363Z		13	LOGIN_LOG			TcHmiUserManagement::_SystemUser	
15	2024-02-16T08:07:40.5659923Z		15	auditTrailErrorLogMessage			TcHmiUserManagement::_SystemAdministrator	

- Das Audit Trail Grid Control dient zur Anzeigen der aktuellen Werte innerhalb der Audit Trail Datenbank.

12.5 EtherCAT-Diagnose

Die EtherCAT Diagnostics Extension stellt eine Schnittstelle zur Diagnose des EtherCAT Feldbus und Topologie vom Target System zur Verfügung. Die Visualisierung im Client erfolgt über das EtherCAT Diagnostics Control.

12.5.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT/BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT/BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

12.5.2 Quick start

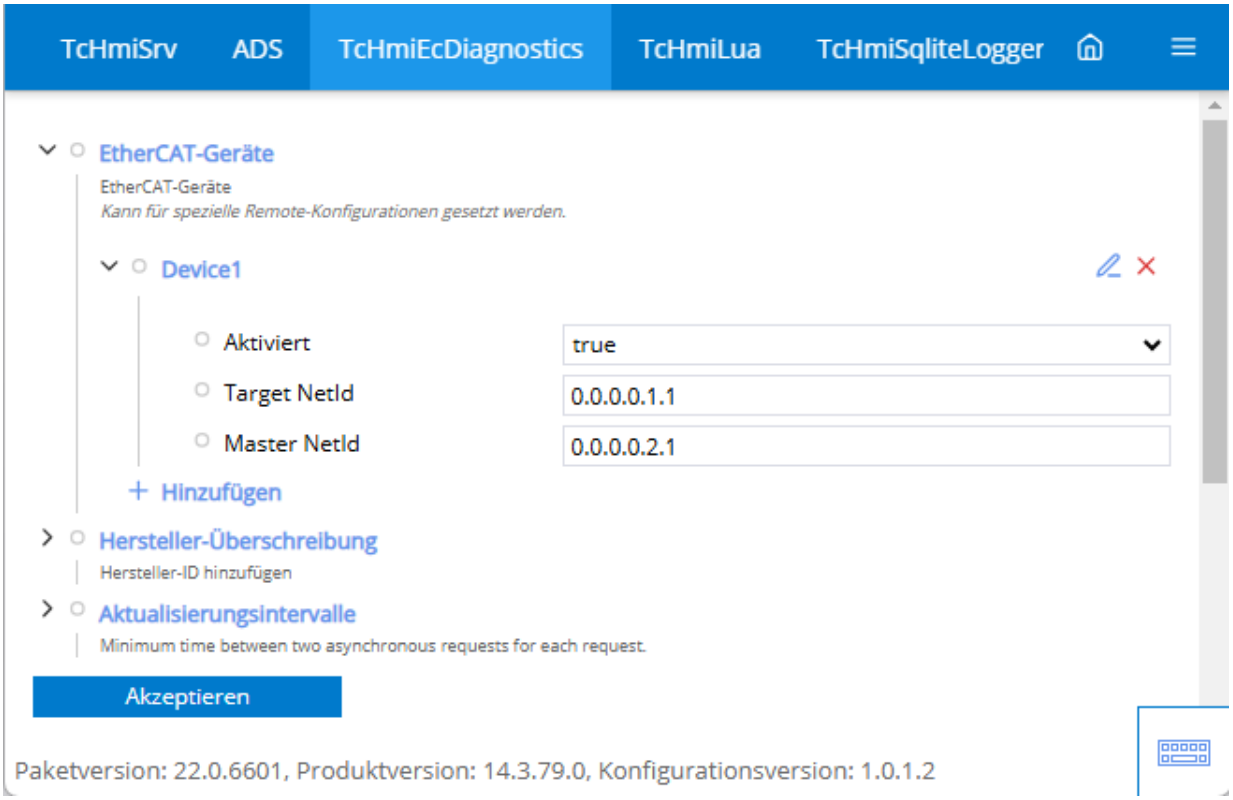
Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.EcDiagnostics“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063]. Zusätzlich muss das Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.EcDiagnosticsControl“ installiert werden, um die Bus-Topologie anzeigen zu können.

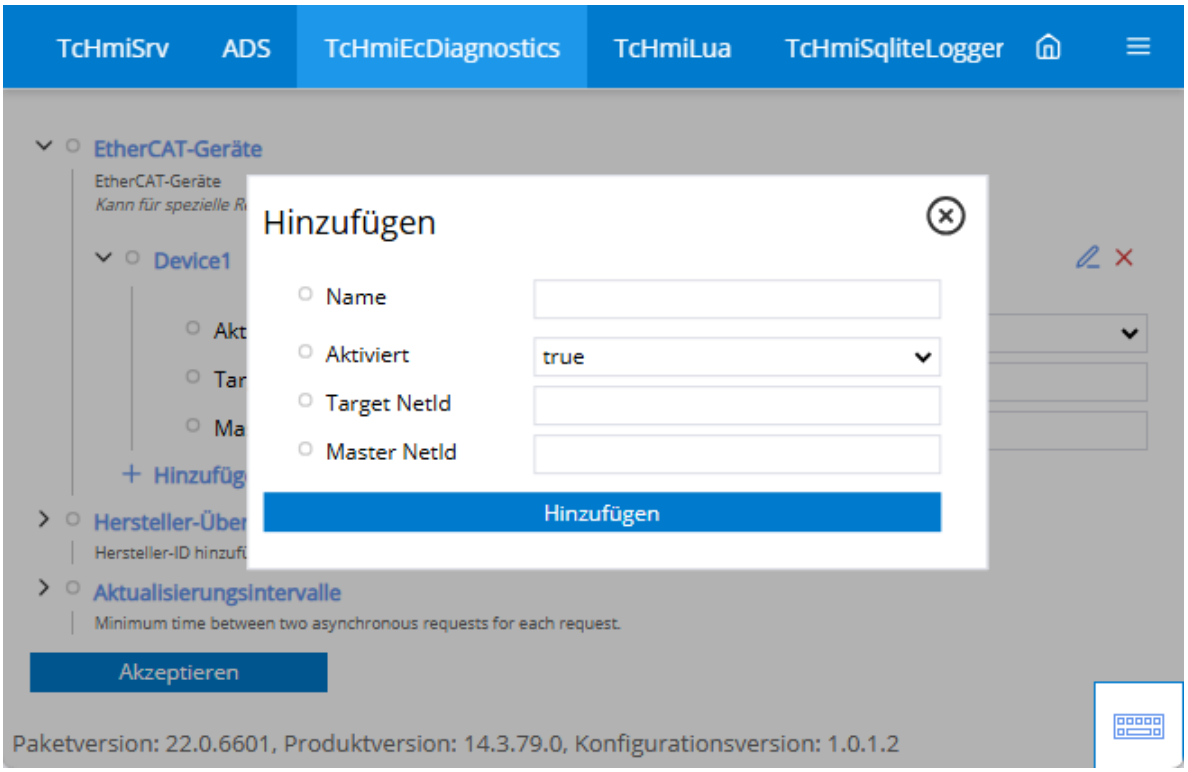
Konfiguration der LDAP-Extension

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiEcDiagnostics.**



3. Klicken Sie auf **EtherCAT-Geräte,** um das Untermenü zu öffnen.
   ⇨ Standardmäßig ist schon ein Eintrag mit **Device1** eingerichtet.
4. Passen Sie den **Device 1** Eintrag an oder klicken Sie auf H**inzufügen**

⇨ Beim Hinzufügen öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



5. Definieren Sie unter:
   Name: Den Namen des Gerätes. (Wird als Name zum Herstellen der Verbindung am Control genutzt).
   Aktiviert: Aktivieren oder deaktivieren der Verbindung zum angegebenen Gerät
   Target NetId: Die Target NetId des Zielgeräts (System), zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
   Master NetId: Die Master NetId des Zielgeräts (EtherCAT Master), zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll.

Die von Ihnen konfigurierte Verbindung zum Zielsystem steht. Um die Bus Topologie anzeigen zu können benötigen Sie das EcDiagnostics Control.

12.5.3 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden die Grundeinstellungen für die Server Extension angegeben.



EtherCAT-Geräte [▶ 1223]

- Gibt an, zu welchen EtherCAT-Geräten eine Verbindung hergestellt werden kann.

Hersteller-Überschreibung [▶ 1224]

- Gibt an, ob Standardhersteller überschrieben werden. Hier wird die Vendor Id des Herstellers als Referenz genommen.

Aktualisierungsintervalle [▶ 1225]

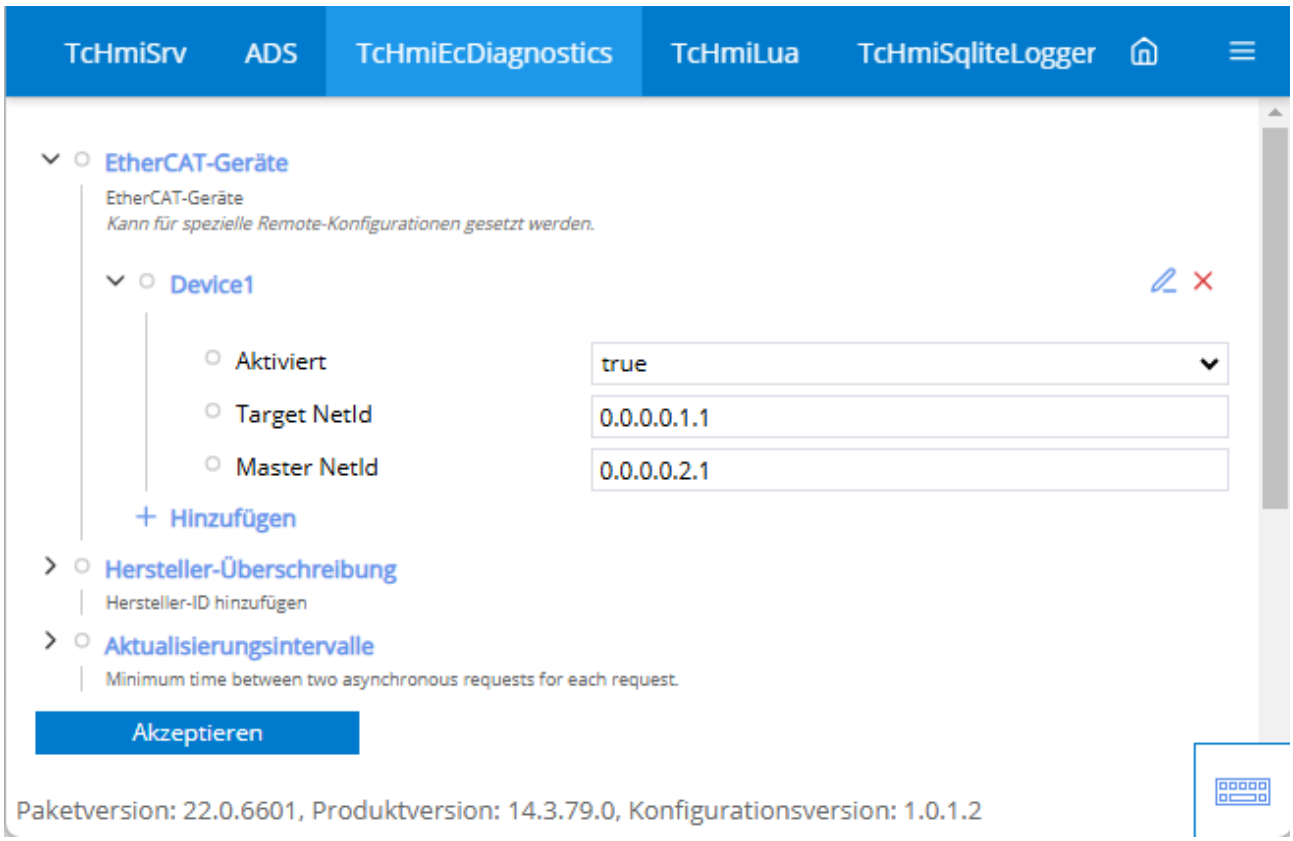
- Definiert die verschiedenen Aktualisierungsintervalle.

Maximales Timeout bei der Laufzeitstatus-Ermittlung (Erweiterte Einstellungen)

- Eine konfigurierte Laufzeit wird als nicht erreichbar angesehen, wenn eine Anfrage länger als diese Zeitspanne dauert.

12.5.3.1 EtherCAT-Geräte

Stellen Sie die Verbindung zu einem EtherCAT-Gerät her.



Aktiviert

- Gibt an, ob die Verbindung aktiv und somit genutzt werden kann.

Target NetId

- Gibt an, zu welcher Target NetId (System) eine Verbindung aufgebaut wird.

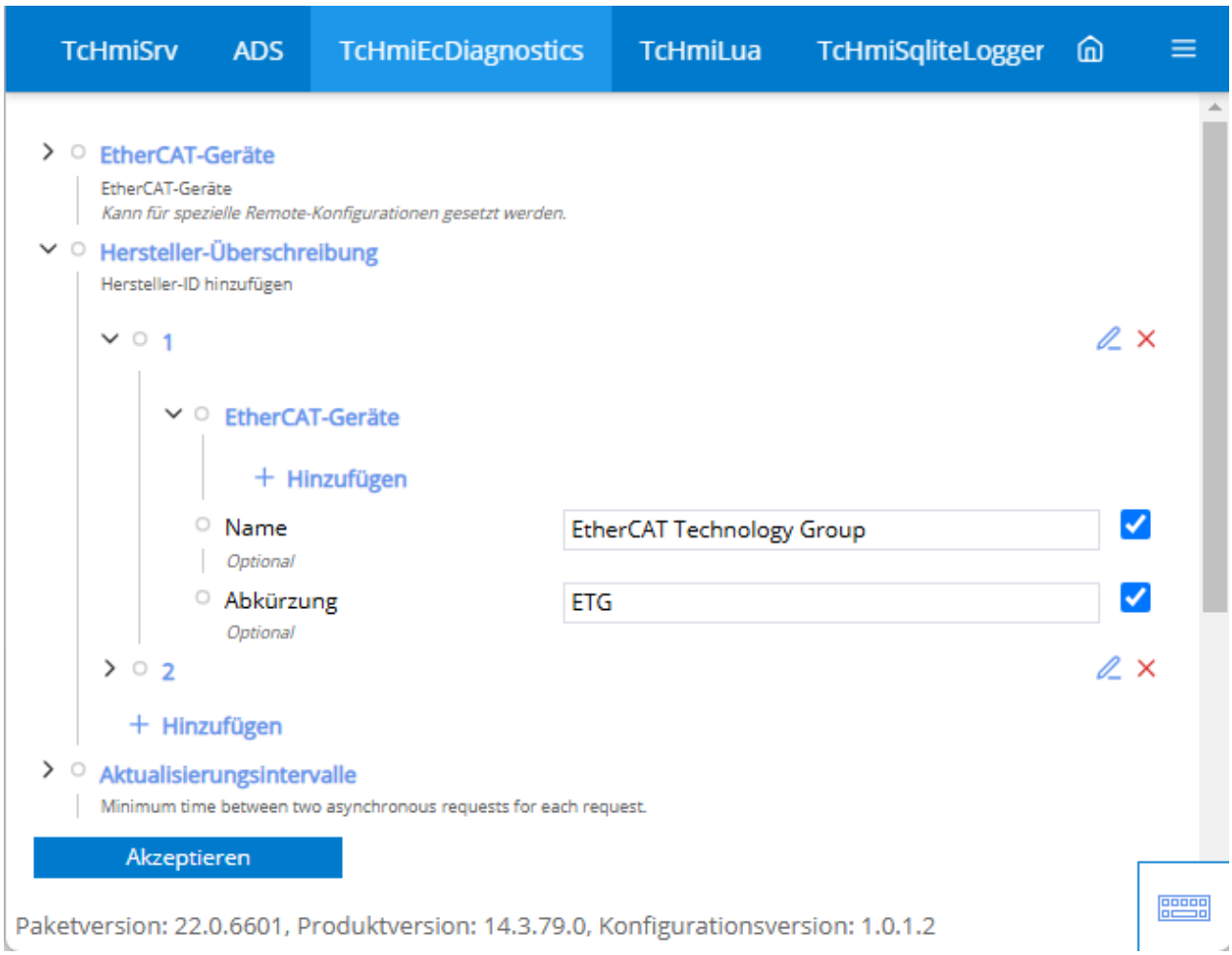
Master NetId

- Gibt an, zu welcher Master NetId (EtherCAT Master) von der Target NetId eine Verbindung aufgebaut wird.

Bei der NetId 0.0.0.0.x.x handelt es sich immer um das lokale System.

12.5.3.2 Hersteller-Überschreibung

Überschreiben Sie den Herstellernamen. Jedes EtherCAT-Gerät verfügt über eine Vendor Id. Diese Id ist einem Hersteller von EtherCAT-Geräten zugeordnet (Liste). Wollen Sie den Namen und/oder die Abkürzung des Herstellers ändern, fügen Sie einen neuen Eintrag mit der entsprechenden Vendor Id hinzu. Der dann angegebene Name und Abkürzung überschreiben den Standardwert. Ist dies nur für einzelne Geräte notwendig, kann über EtherCAT-Geräte ein neuer Eintrag erstellt werden wo einzelne Geräte spezifisch geändert werden.



EtherCAT-Geräte

- Gibt einen extra Eintrag für einen Gerätetypen an.
  Muster gibt den Namen der Komponente an bei dem Namen und Abkürzung überschrieben werden.
  Name gibt den neuen Namen an, der angezeigt wird.
  Abkürzung gibt die neue Abkürzung an, die angezeigt wird.

Name

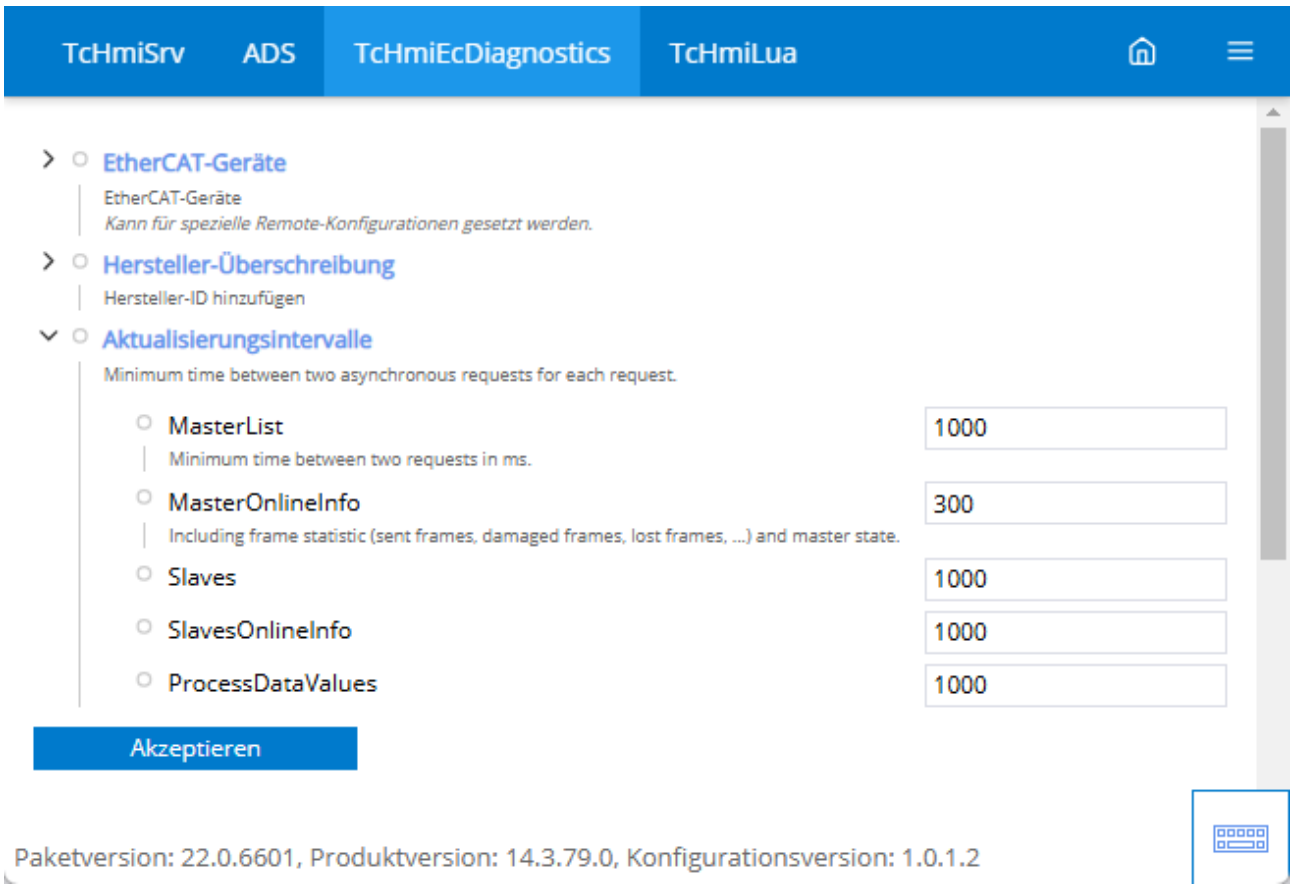
- Gibt den neuen Namen an, der angezeigt wird.

Abkürzung

- Gibt die neue Abkürzung an, die angezeigt wird.

12.5.3.3 Aktualisierungsintervalle

Stellen Sie die Aktualisierungsintervalle für die einzelnen Verbindungen ein.



MasterList

- Gibt die Minimale Zeit zwischen zwei Anfragen an.

MasterOnlineInfo

- Gibt an in welchem Intervall die Master Infos abgefragt werden (Gesendete Frames, beschädigte Frames, …).

Slaves

- Gibt den Intervall an in dem die EtherCAT Slaves abgefragt werden.

SlavesOnlineInfo

- Gibt den Intervall an in dem die EtherCAT Slaves Infos abgefragt werden.

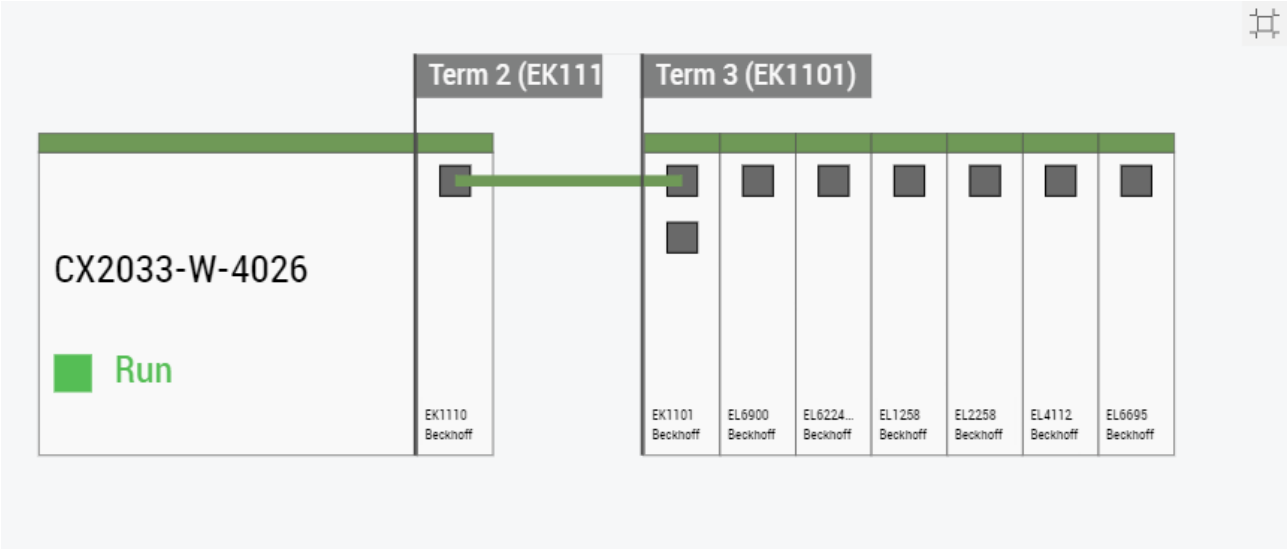
ProcessDataValues

- Gibt an in welchem Intervall die Prozessdaten abgefragt werden.

12.5.4 Controls

Passend zur EtherCAT Diagnose Extension stehen folgende Controls zur Verfügung.

EcDiagnostics [▶ 1096]



- Das EcDiagnostics Control dient zur Anzeigen der Bustopologie, welche durch die EtherCAT Diagnose Extension ausgelesen wurde.

12.6 Historische Daten

Bei Historischen Daten handelt es sich um Daten von früheren Zeitpunkten, die in einer Datenbank gespeichert werden. Dabei können beliebige Server-Symbole des TwinCAT HMIs (z. B. numerischer Wert aus der SPS) durch eine Historize Extension historisiert werden. Die Extension speichert die Daten in einem Ringspeicher in einer Datenbank. Das Intervall, in dem die Daten in der Datenbank gespeichert werden, kann pro Symbol festgelegt werden. Die Daten werden nur so lange in der Datenbank gespeichert, wie der Server läuft. Wird der Server beendet, werden keine historischen Daten in die Datenbank geschrieben.

Die TwinCAT HMI verfügt über verschiedene Erweiterungen, um Historische Daten aufzuzeichnen.

SQLite [▶ 1242]

Nutzen Sie die Historize Extension in Verbindung mit einer SQLite-Datenbank.

PostgreSQL [▶ 1228]

Nutzen Sie die Historize Extension in Verbindung mit einer PostgreSQL-Datenbank.

Controls [▶ 1249]

Die Anzeige der historischen Daten erfolgt in einem mitgelieferten Control, hierzu steht z.B. das Trend Line Chart zur Verfügung. Das Control ermöglicht die Anzeige von verschiedenen historischen Daten gleichzeitig.



12.6.1 PostgreSQL

Nutzen Sie die Historize Extension in Verbindung mit einer PostgrSQL-Datenbank.

Verfügbar ab Version 1.14

12.6.1.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	PostgreSQL

12.6.1.2 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

Installation

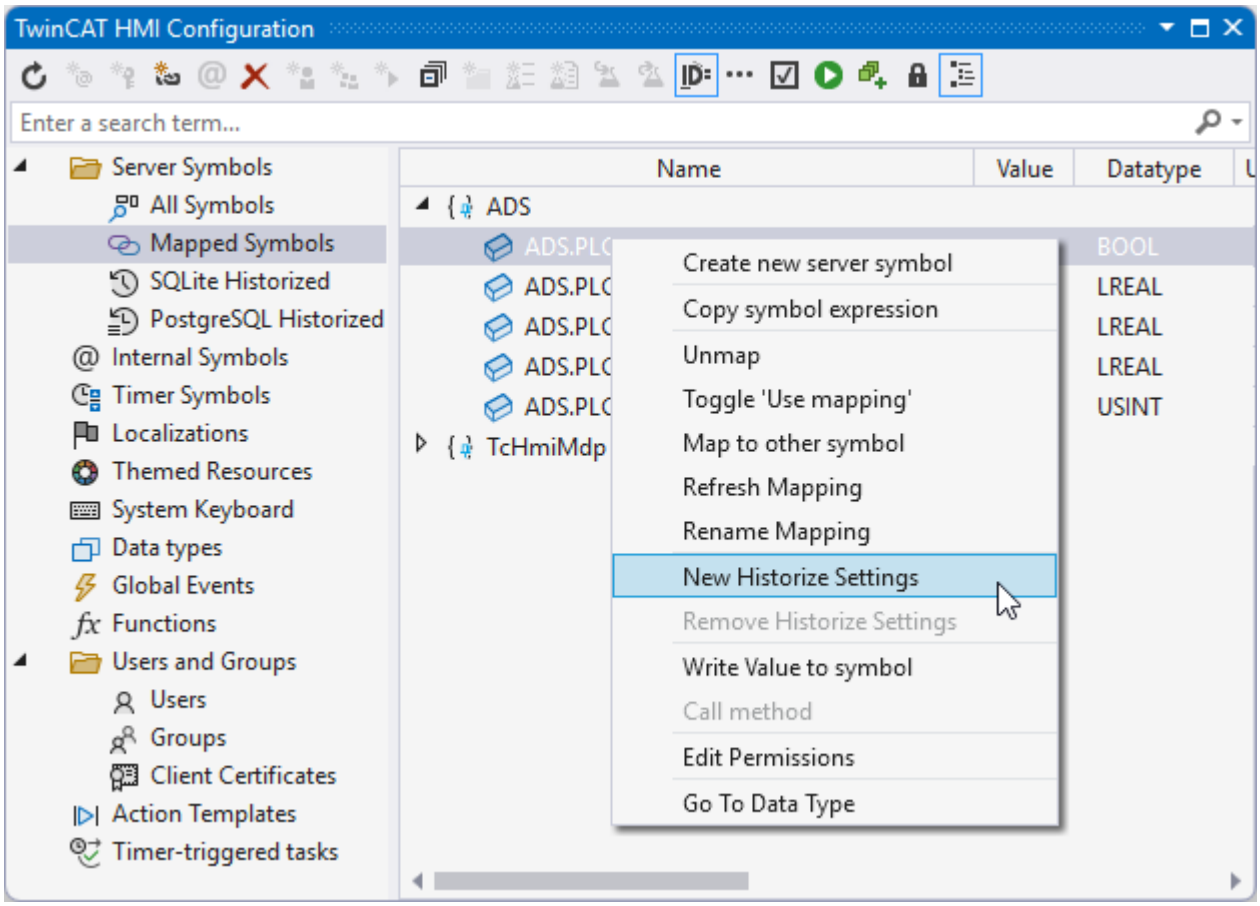
Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.PostgresHistorize“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

Installation der Datenbank

Installieren Sie die für die Extension erforderliche Datenbank:

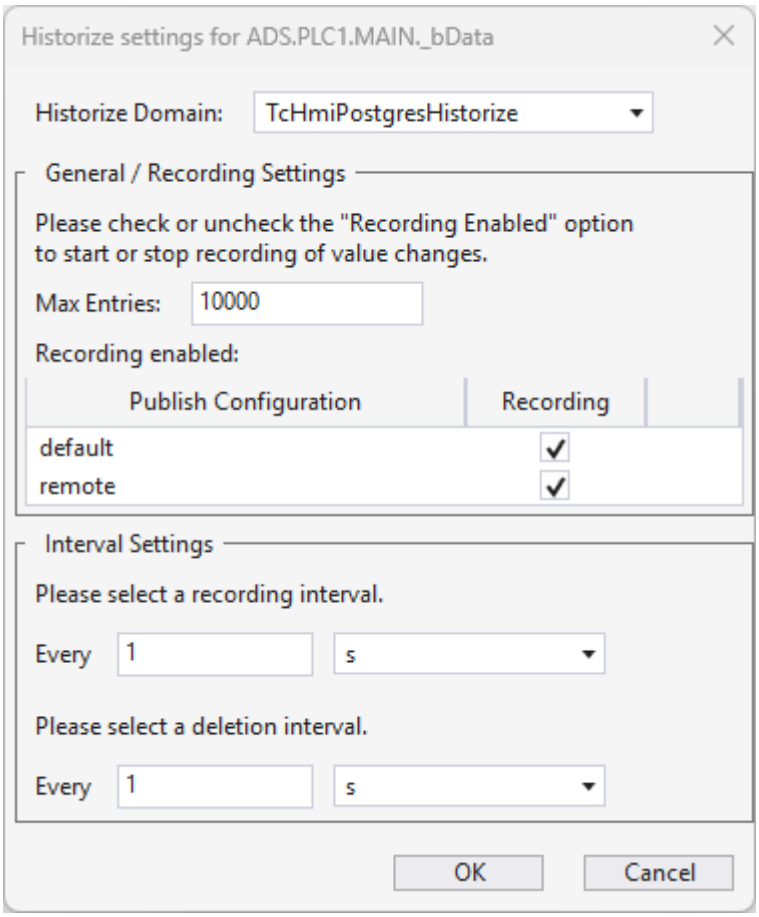
- PostgreSQL [▶ 1237]

Hinzufügen eines Symbols in Visual Studio / TcXaeShell



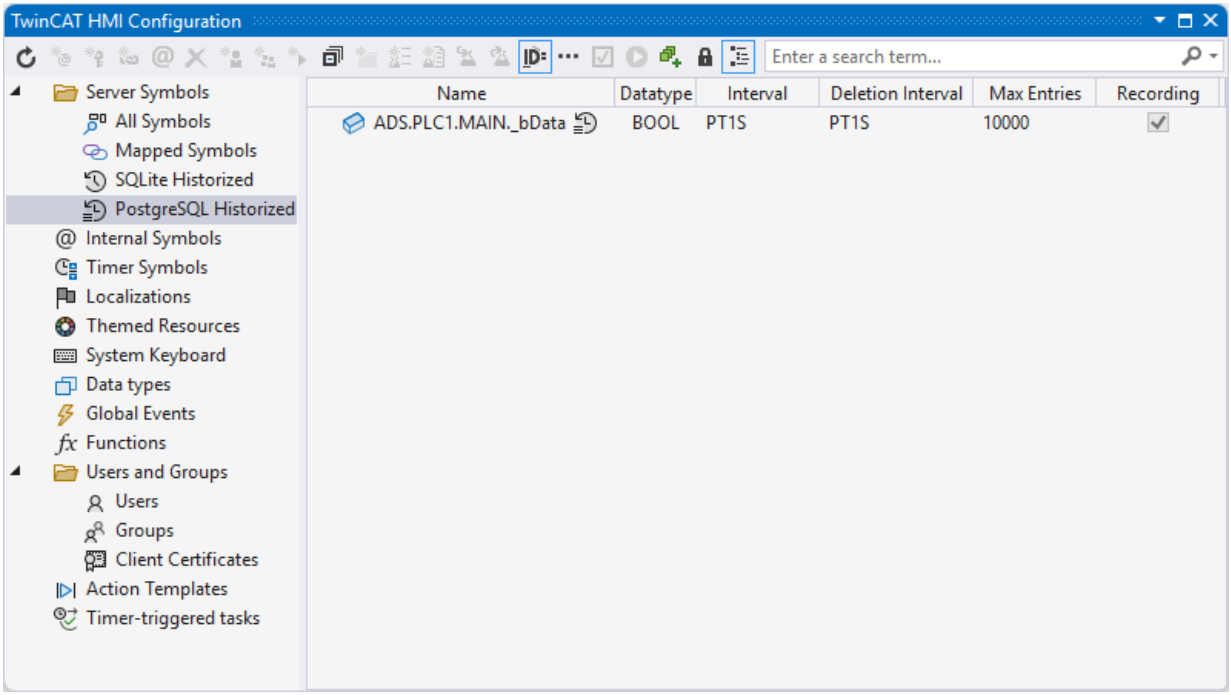
1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration.**
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols.**
3. Markieren Sie die Symbole, die zu den Historisierten Daten hinzugefügt werden sollen.
4. Mit einem Rechtsklick auf **New Historize Settings** fügen Sie der Konfiguration der Historize Daten hinzu.

⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



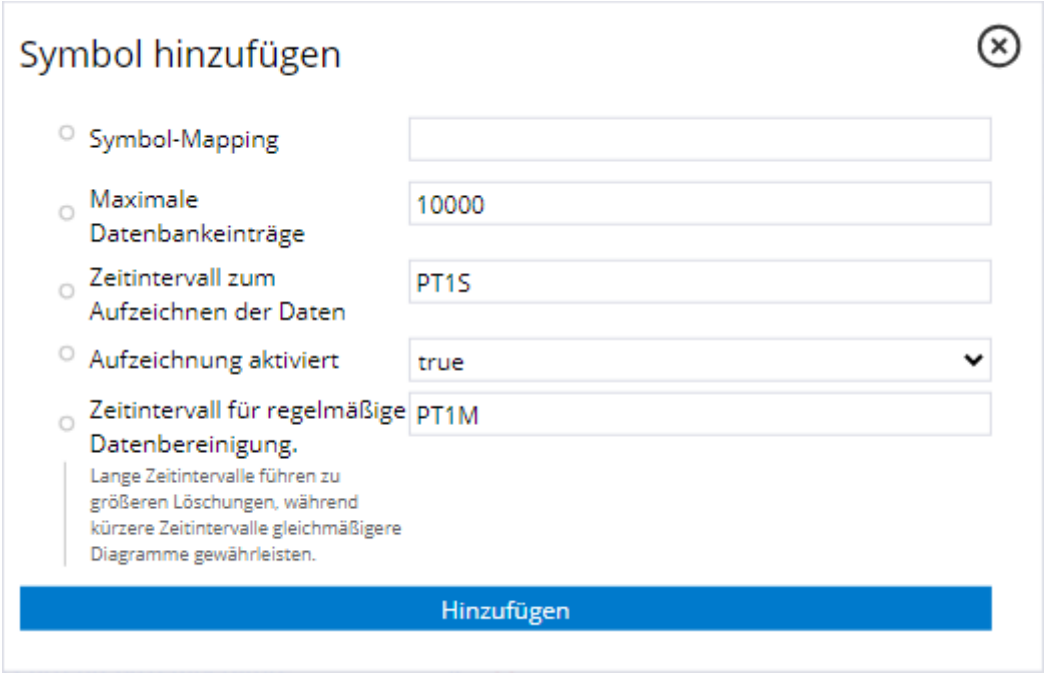
5. Kontrollieren Sie die **Historize Domain** (TcHmiPostgresHistorized).
6. Definieren Sie unter:
   Max. Entries wie viele Werte dieses Symbols maximal in der Datenbank gespeichert werden sollen.
   recording interval in welchem Zeitabstand neue Werte in die Datenbank übertragen werden.
   deletion interval in welchem Zeitabstand ungültige Werte aus der Datenbank entfernt werden.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole werden jetzt mit der entsprechenden Konfiguration aufgenommen. Eine Übersicht über alle konfigurierten Symbole finden Sie unter **Server Symbols /SQLite Historized.**



Hinzufügen eines Symbols über die Server Konfigurationsseite

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiPostgresHistorize.**
3. Gehen Sie auf **Historisierte Symbole.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Symbole angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Symbol hinzufügen.**
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



5. Definieren Sie unter:
   Symbol-Mapping den Namen des entsprechenden Symbols.
   Maximale Datenbankeinträge wie viele Werte dieses Symbols maximal in der Datenbank gespeichert werden sollen.
   Zeitintervall zum Aufzeichnen der Daten in welchem Zeitabstand neue Werte in die Datenbank übertragen werden.
   Aufzeichnung aktiviert, ob das konfigurierte Symbol aktuell aufgezeichnet werden soll.
   Zeitintervall für regelmäßige Datenbereinigung in welchem Zeitabstand ungültige Werte aus der Datenbank entfernt werden.

⇨ Die von ihnen konfigurierten Symbole werden stehen jetzt in der Historize Extension zur Verfügung und können mit den entsprechenden Intervallen in der Datenbank mitgeschrieben werden.

Einbinden des Controls, um die Werte in einem Line Chart anzuzeigen.

1. Fügen Sie auf einer View oder Content-Seite das TrendLineChart hinzu.
2. Überprüfen Sie unter Common /
3. Gehen Sie im Eigenschaftsfenster auf **Line Graph Description.**
4. Erstellen Sie ein neues Element:
   Wählen Sie das gewünschte Symbol aus.
   Wählen Sie eine Axis ID aus.

⇨ Starten Sie die Live-View. Bei erfolgreicher Konfiguration wird das Symbol als Line im Graphen angezeigt.

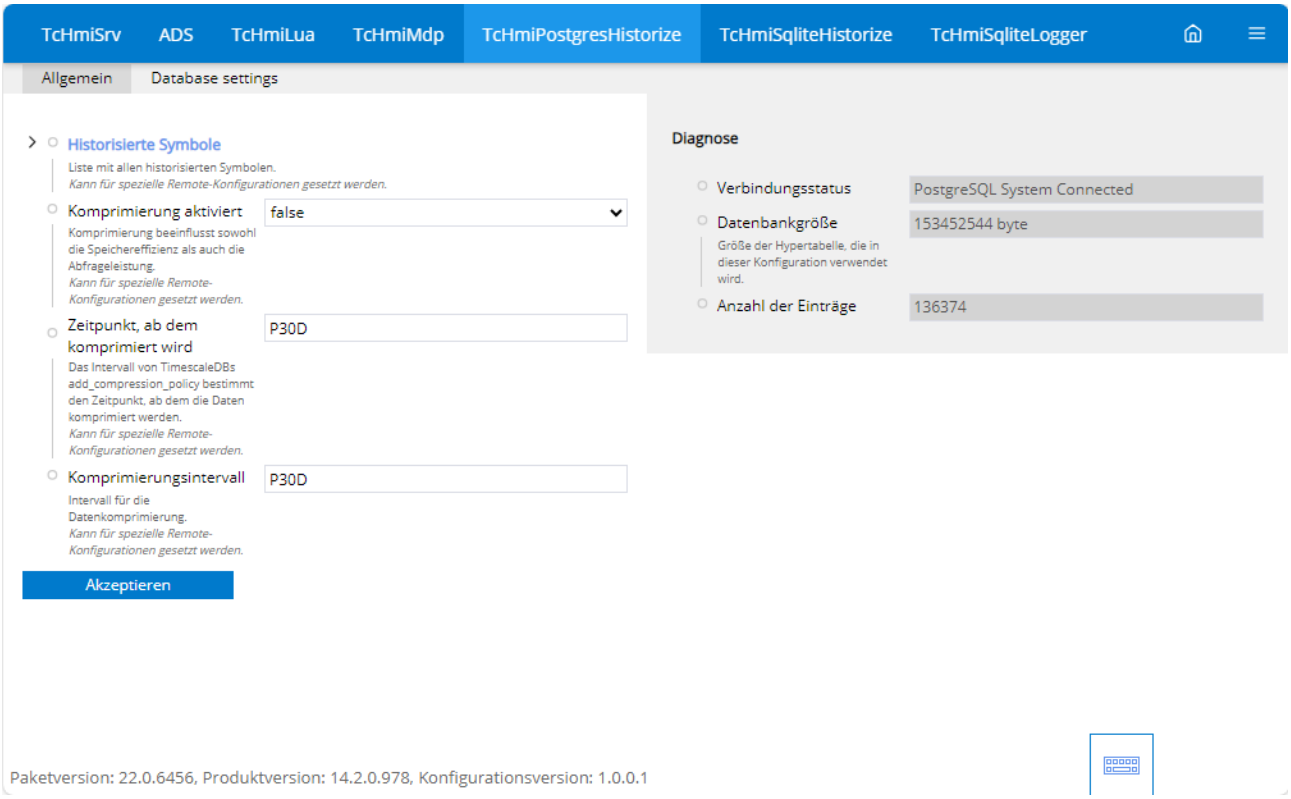
Beispiel mit zwei Y-Achsen und drei Symbolen.



12.6.1.3 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden die Grundeinstellungen für die Server Extension angegeben.



Historisierte Symbole

- Hier werden alle konfigurierten Symbole angezeigt oder können neue hinzugefügt [▶ 1233] werden.

Komprimierung aktiviert

- Durch die Komprimierung werden die Daten in der Datenbank verkleinert. Durch das Komprimieren wird die Zugriffszeit erhöht.

Zeitpunkt ab dem komprimiert wird

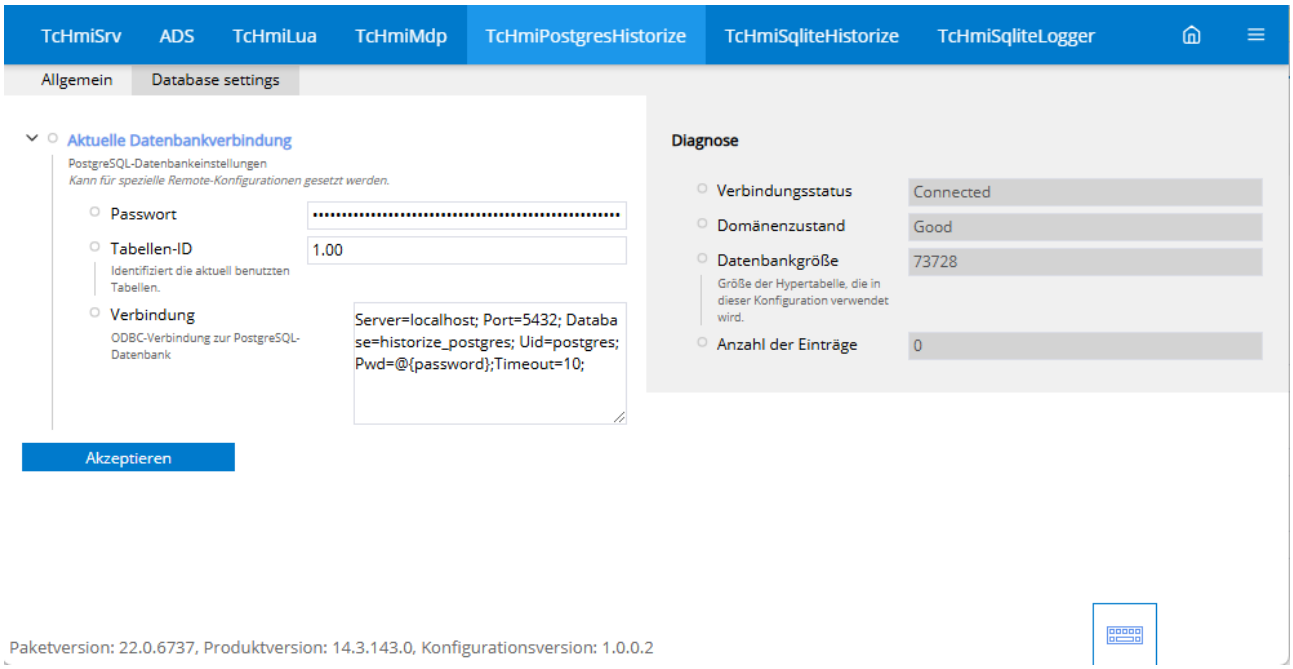
- Zeitpunkt ab dem ältere Daten komprimiert werden, sofern die Komprimierung aktiviert ist.
  Beispiel: Default P30D = Daten die älter als 30 Tage sind werden komprimiert.

Komprimierungsintervall

- Gibt an in welchem Intervall das Komprimieren der älteren Daten durchgeführt wird, sofern die Komprimierung aktiviert ist.

Datenbankeinstellungen

Im Reiter **Datenbankeinstellungen** werden alle Einstellungen rund um die Datenbank vorgenommen.



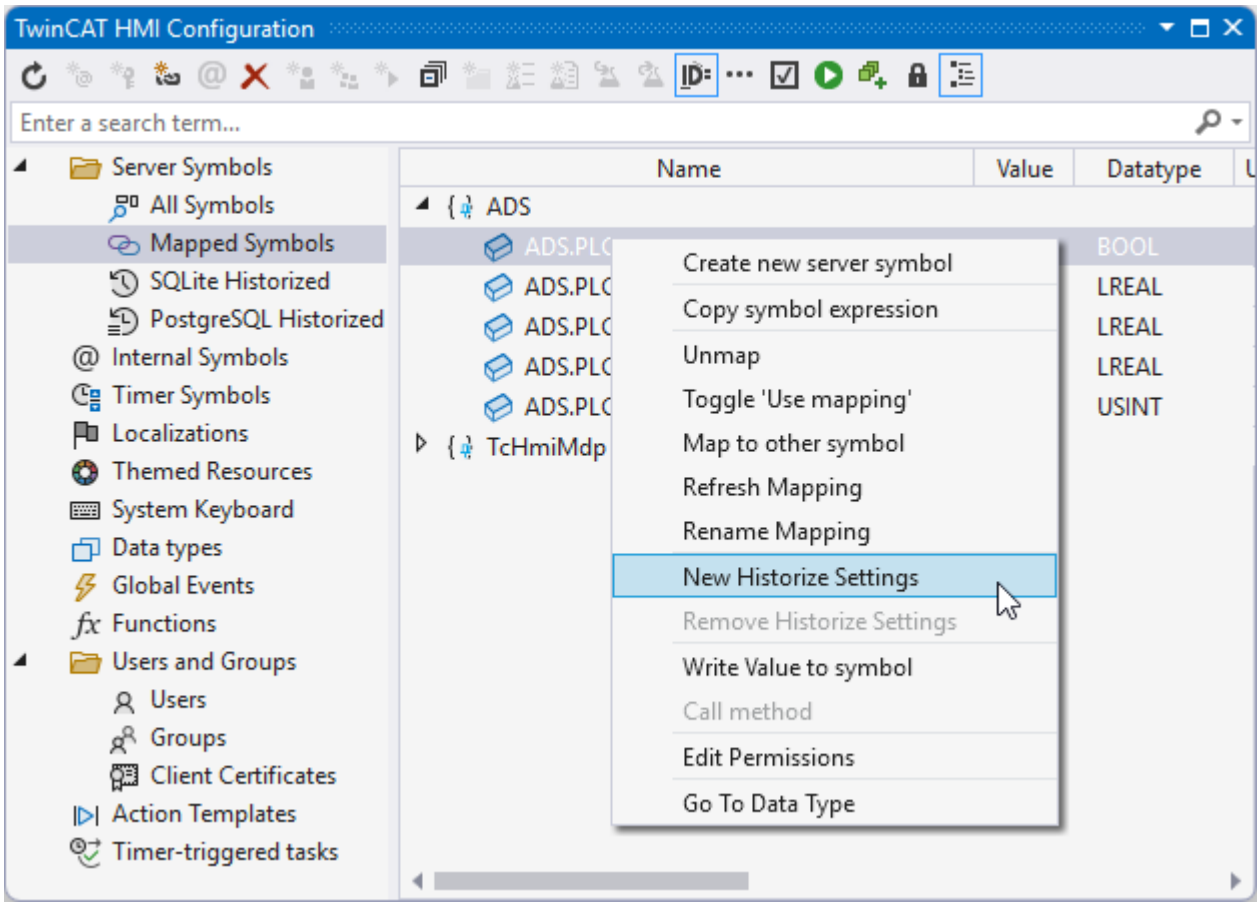
Aktuelle Datenbankverbindung

- Passwort: Passwort der Datenbank.
- Table-ID: Identifiziert die aktuell benutzten Tabellen. Kann für spezielle Remote-Konfigurationen gesetzt werden.
- Verbindung: Verbindungseinstellung zur Datenbank über ODBD. Geben Sie hier die IP, Port, Datenbankname, UserId, Passwort und Timeout an. (@{password} ist ein Platzhalter und wird durch das oben eingetragene Passwort ersetzt.)

12.6.1.3.1 Symbole hinzufügen

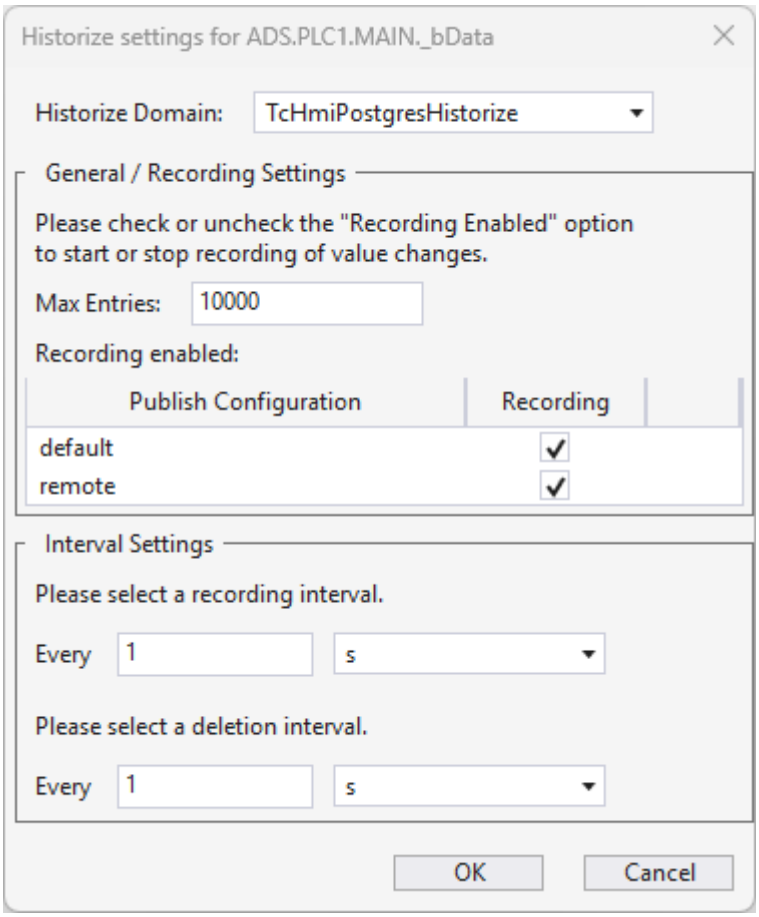
Fügen Sie Symbole zur Historize Extension hinzu, damit diese in der Datenbank gespeichert werden.

Hinzufügen eines Symbols in Visual Studio / TcXaeShell



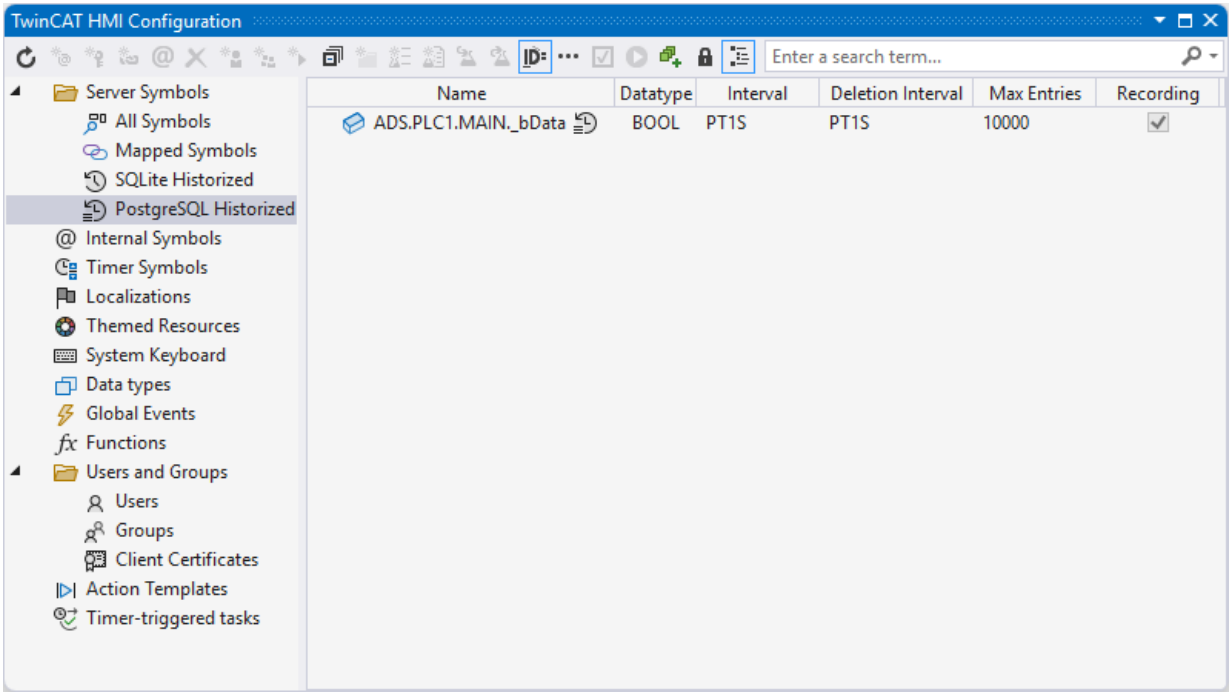
1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration.**
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols.**
3. Markieren Sie die Symbole, die zu den Historisierten Daten hinzugefügt werden sollen.
4. Mit einem Rechtsklick auf **New Historize Settings** fügen Sie der Konfiguration der Historize Daten hinzu.

⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



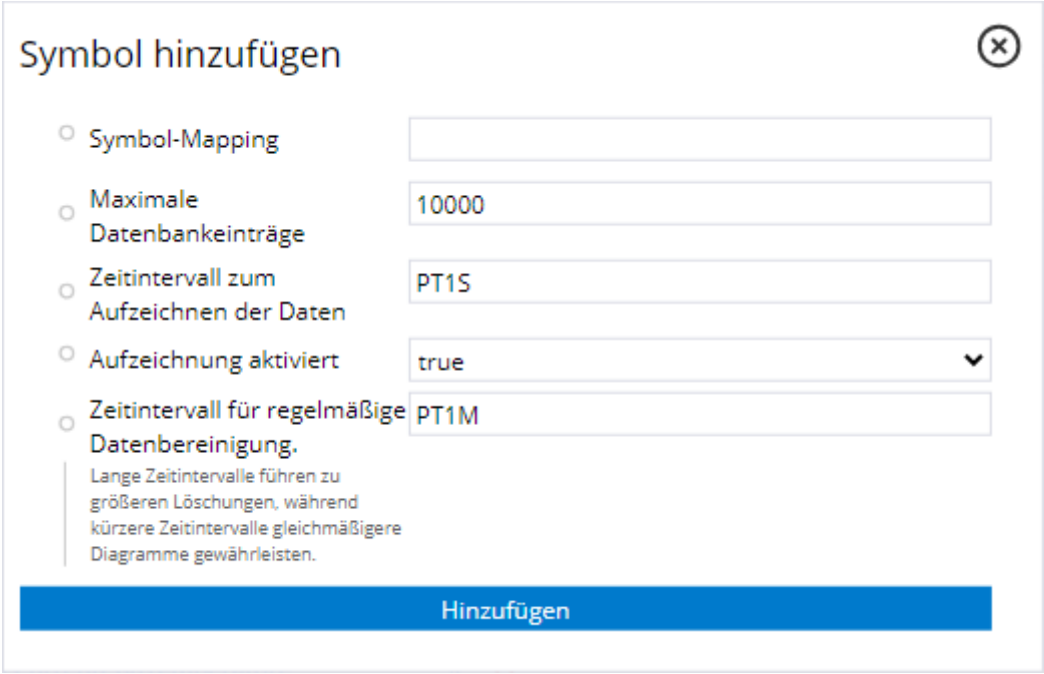
5. Kontrollieren Sie die **Historize Domain** (TcHmiPostgresHistorized).
6. Definieren Sie unter:
   Max. Entries wie viele Werte dieses Symbols maximal in der Datenbank gespeichert werden sollen.
   recording interval in welchem Zeitabstand neue Werte in die Datenbank übertragen werden.
   deletion interval in welchem Zeitabstand ungültige Werte aus der Datenbank entfernt werden.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole werden jetzt mit der entsprechenden Konfiguration aufgenommen. Eine Übersicht über alle konfigurierten Symbole finden Sie unter **Server Symbols /SQLite Historized.**



Hinzufügen eines Symbols über die Server Konfigurationsseite

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiPostgresHistorize.**
3. Gehen Sie auf **Historisierte Symbole.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Symbole angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Symbol hinzufügen.**
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



5. Definieren Sie unter:
   Symbol-Mapping den Namen des entsprechenden Symbols.
   Maximale Datenbankeinträge wie viele Werte dieses Symbols maximal in der Datenbank gespeichert werden sollen.
   Zeitintervall zum Aufzeichnen der Daten in welchem Zeitabstand neue Werte in die Datenbank übertragen werden.
   Aufzeichnung aktiviert, ob das konfigurierte Symbol aktuell aufgezeichnet werden soll.
   Zeitintervall für regelmäßige Datenbereinigung in welchem Zeitabstand ungültige Werte aus der Datenbank entfernt werden.

⇨ Die von ihnen konfigurierten Symbole werden stehen jetzt in der Historize Extension zur Verfügung und können mit den entsprechenden Intervallen in der Datenbank mitgeschrieben werden.

12.6.1.3.2 Eintrag löschen

Um einen Eintrag aus der PostgresHistorize Extension zu löschen, muss auf das Symbol „TchmiSqliteHistorize.DeleteDatabaseEntries“ geschrieben werden. Wird im Befehl kein Symbol angegeben, werden alle Einträge gelöscht. Über „disableRecording“ kann die Aufzeichnung für ein oder alle Symbole gestoppt werden.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
disableRecording	boolean	Stoppt die Aufnahme für das angegebene Symbol.
symbolName	string	Symbol welches gelöscht werden soll. Wird kein Symbol angegeben, werden alle Einträge gelöscht.

Beispiel - Javascript

```
TcHmi.Server.writeSymbol(
    'TcHmiPostgresHistorize.DeleteDatabaseEntries',
    {
```

```
        "disableRecording": true,
        "symbolName": "MySymbol"
    },
    data => {
        if (data.error !== TcHmi.Errors.NONE ||
            data.response.error ||
            data.response.commands[0].error) {
            // Handle error(s)...
        return;
    }
    // Handle result...
    console.info(
        'TcHmiPostgresHistorize.DeleteDatabaseEntries=' +
        data.response.commands[0].readValue);
    }
);
```

12.6.1.3.3 PostgreSQL

Dokumentation von PostgreSQL

www.postgresql.org

Windows:

Installation:

1. Laden Sie die Installationsdatei herunter.
2. Installieren Sie die Datenbank
   - ⇨ PostgreSQL Server
   - ⇨ Command Line Tools
   - ⇨ PG Admin (Für einfachen Zugriff auf die Datenbank)

⇨ Die Datenbank wurde installiert und steht jetzt ohne spezifische Konfiguration zur Verfügung.

Erstellen einer neuen Datenbank

1. Öffnen Sie den pgAdmin.
2. Wählen Sie den Server aus auf dem Sie eine neue Datenbank hinzufügen möchten.
3. Klicken Sie per Rechtsklick auf den Server.
4. Klicken Sie auf **Erstellen Database.**
   - ⇨ Es öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem Sie Ihre Datenbank konfigurieren können.

⇨ Sie haben eine neue Datenbank erstellt.

Einstellungen für Zugriff über das Netzwerk

1. Öffnen Sie mit einem Texteditor die Datei *pg_hba.config* in *C:\Program Files\PostgreSQL*version*\data*
2. Passen Sie den Eintrag **host all all 127.0.0.1/32 scram-sha-256** an oder fügen Sie einen neuen hinzu.
   - ⇨ Defaultmäßig ist 127.0.0.1/32 als nur lokal eingetragen. Sollen andere Systeme Zugriff auf die Datenbank erhalten, muss die entsprechende IP-Adresse eingestellt werden.
3. Konfigurieren Sie Ihre Firewall entsprechend des bei der Installation ausgewählten Ports (Default: 5432/tcp).

⇨ Durch die neue Konfiguration ist Ihre Datenbank jetzt über das Netzwerk erreichbar.

TwinCAT/BSD

Installation

✓ Stellen Sie eine Verbindung zum PackageManager von FreeBSD her, um das entsprechende Paket zu installieren.

1. Öffnen Sie die Konfigurationsdatei „FreeBSD.conf“.
   doas ee /usr/local/etc/pkg/repos/FreeBSD.conf

2. Ändern Sie den Wert „enabled“ auf yes.
3. Führen Sie eine Aktualisierung der Pakete durch.
   doas pkg update
   ⇨ Nun sehen Sie die vorhandenen FreeBSD-Pakete.
4. Installieren Sie den PostgreSQL Datenbank Server.
   doas pkg install xxxx
5. Aktivieren Sie den PostgreSQL service.
   doas sysrc postgresql_enable="YES"

⇨ Die Datenbank wurde erfolgreich installiert und der Service in den Autostart eingerichtet.

Erstellen einer neuen Datenbank

1. Initialisieren Sie die Datenbank.
   doas /usr/local/etc/rc.d/postgresql initdb
2. Starten Sie den Datenbank Service.
   doas service postgresql start
3. Setzen Sie ein Passwort für den Default Benutzer.
   doas passwd postgres

⇨ Die Datenbank wurde erfolgreich initialisiert und gestartet.

Einstellungen für Zugriff über das Netzwerk

1. Öffnen Sie pf.conf um die Firewall zu konfigurieren.
   doas ee /etc/pf.conf
2. Fügen Sie den Port 5432 hinzu.
   pass in quick proto tcp to port 5432 keep state
3. Speichern und beenden Sie den Editor.
4. Führen Sie ein Neu-Laden der Firewall Konfiguration aus.
   doas pfctl -f /etc/pf.conf
   ⇨ Der Port 5432 wurde in der Firewall geöffnet.
5. Öffnen Sie postgresql.conf um die „listen_addresses“ anzupassen.
   doas ee /var/db/postgres/data17/postgresql.conf
6. Ändern Sie den Eintrag listen_addresses auf '*'.
7. Speichern und beenden Sie den Editor.
8. Öffnen Sie pg_hba.conf um die Sicherheitseinstellungen anzupassen.
   doas ee /var/db/postgres/data17/pg_hba.conf
9. Passen Sie den Eintrag **host all all 127.0.0.1/32** an, oder fügen Sie einen neuen hinzu. Ändern Sie die Method auf md5.
   ⇨ Defaultmäßig ist 127.0.0.1/32 als nur lokal eingetragen. Sollen andere Systeme Zugriff auf die Datenbank erhalten, muss die entsprechende IP-Adresse eingestellt werden.

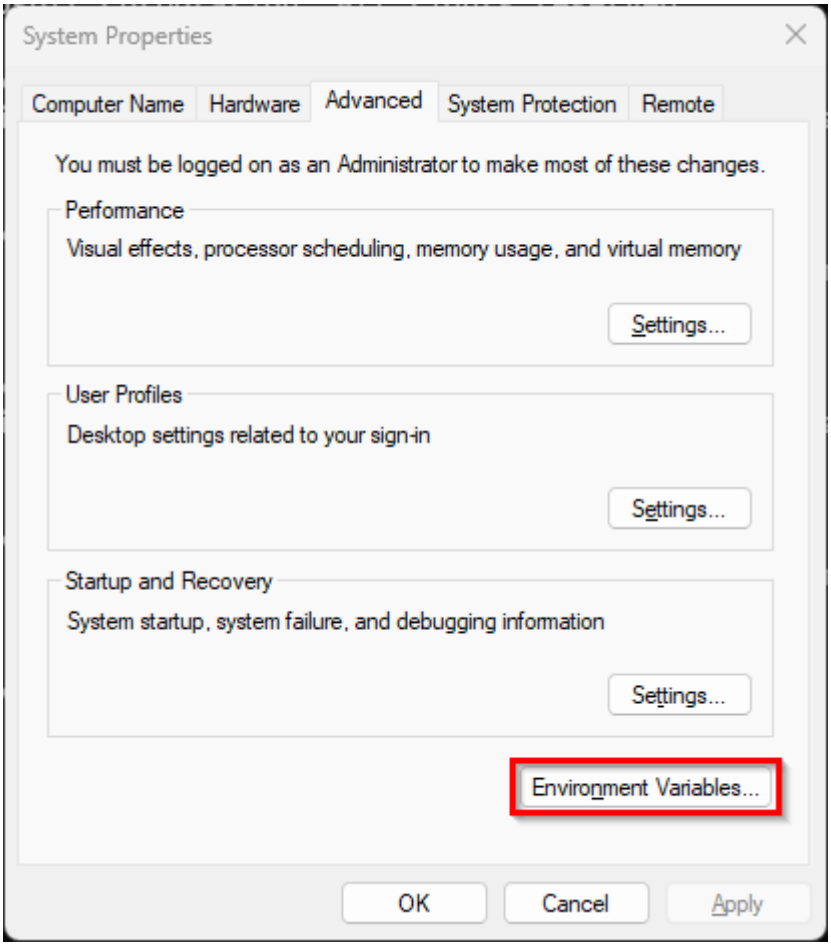
```
# TYPE  DATABASE        USER            ADDRESS                 METHOD
# "local" is for Unix domain socket connections only
local   all             all                                     md5
# IPv4 local connections:
host    all             all             127.0.0.1/32            md5
# IPv6 local connections:
host    all             all             ::1/128                 md5
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
local   replication     all                                     md5
host    replication     all             127.0.0.1/32            md5
host    replication     all             ::1/128                 md5
```

10. Speichern und beenden Sie den Editor.
11. Starten Sie den Service neu.
    doas service postgresql restart

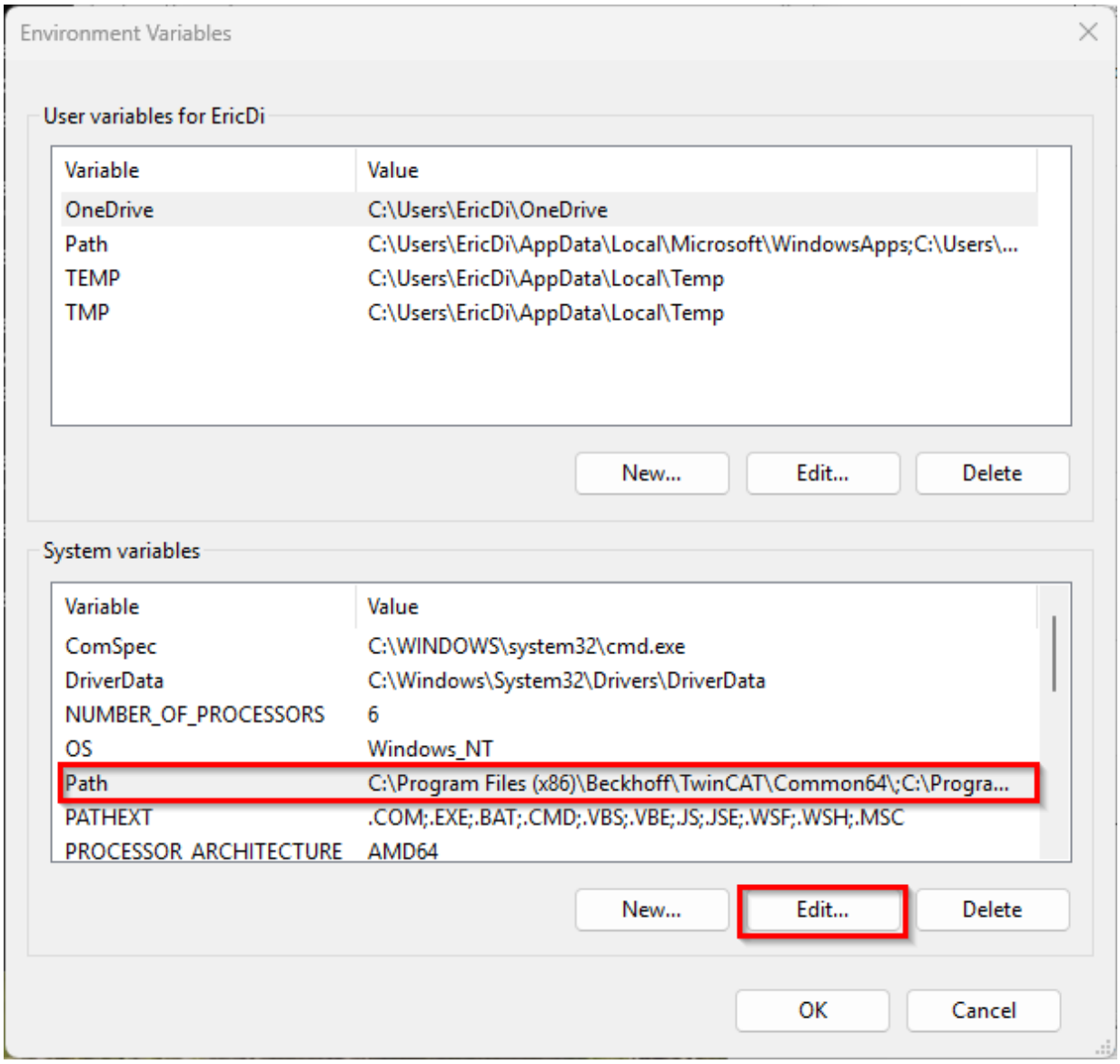
⇨ Durch die neue Konfiguration ist Ihre Datenbank jetzt über das Netzwerk erreichbar.

PostgreSQL in System Environments eintragen

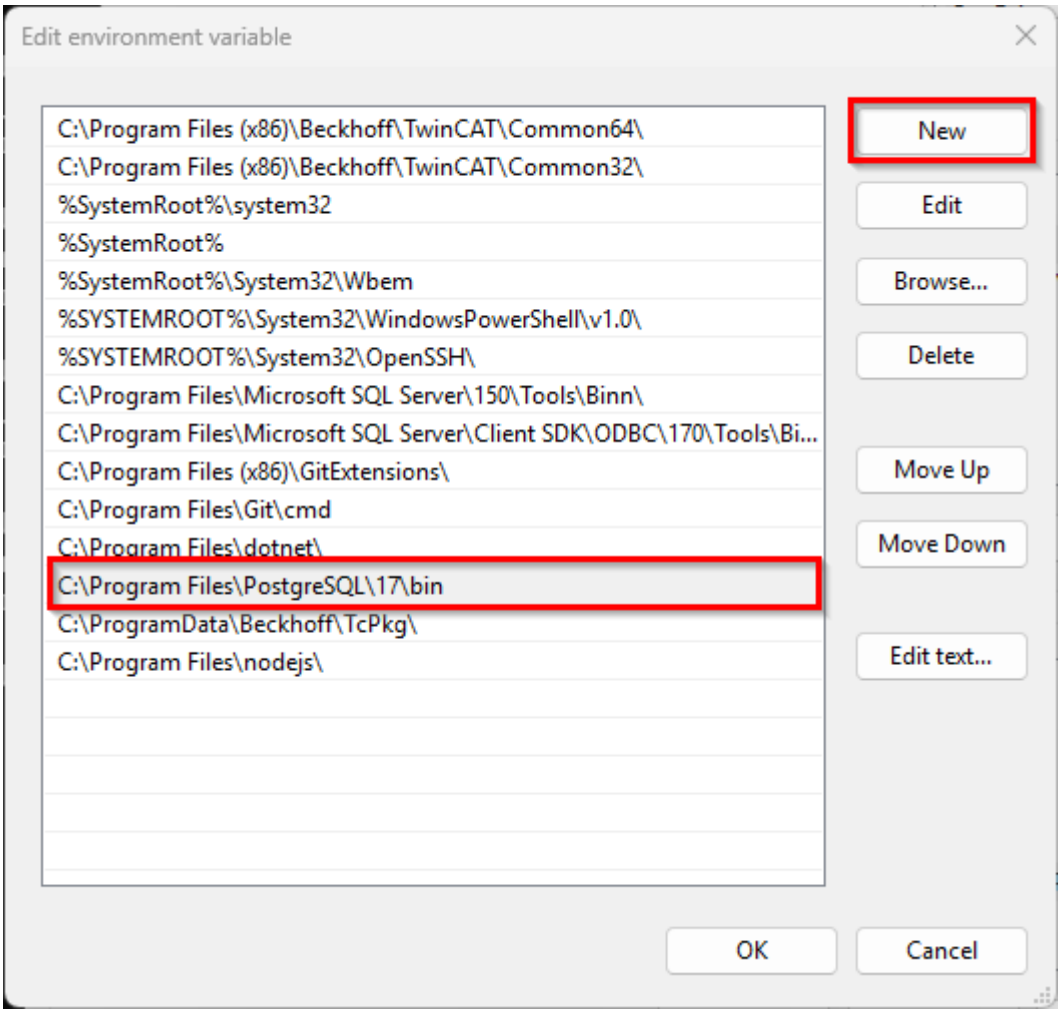
1. Geben Sie in der Windows Suche **System Environment Variables** ein.
2. Öffnen Sie das Fenster **Environment Variables**.



3. Editieren Sie den **Path** Eintrag.



4. Fügen Sie den Pfad der PostgreSQL-Datenbank hinzu. *C:\Program Files\PostgreSQL\<version>\bin*



⇨ „pg_config“ kann jetzt direkt in der Kommandozeile oder PowerShell angesprochen werden.

Installieren TimescaleDB

1. Laden Sie die Installationsdatei herunter.
2. Stoppen Sie die PostgreSQL (Windows/PostgreSQL17: net stop postgresql-x64-17).
3. Installieren Sie die TimescaleDB
   ⇨ Postgresql.conf (Windows/PostgreSQL17: C:\Program Files\PostgreSQL\17\data)
4. Starten Sie die PostgreSQL (Windows/PostgreSQL17: net start postgresql-x64-17).

⇨ Die TimescaleDB wurde erfolgreich installiert

Optimieren der PostgreSQL Konfiguration

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die PostgreSQL-Datenbank für die Nutzung mit TimescaleDB zu optimieren. Eine genaue Übersicht finden Sie auf der Seite TimescaleDB. Deaktivieren Sie „synchronous_commit“ um die Schreibvorgänge auf der Festplatte zu reduzieren.

HINWEIS

Datenverlust

Durch das Deaktivieren der „synchronous_commit“ Funktion, kann es zu Datenverlusten innerhalb der Datenbank kommen. Dies ist zwingend im Zusammenspiel mit Audit Trail [▶ 1198] zu beachten.

Deaktivieren der „synchronous_commit“ Funktion

1. Öffnen Sie pgAdmin.

2. Wählen oder erstellen Sie die Datenbank, in der die Historischen Daten gespeichert werden sollen.
3. Öffnen Sie PSQL unter „Tools/PSQL Tool“.
4. Geben Sie zum Deaktivieren folgenden Befehl ein.
   alter system set synchronous_commit = 'off';
5. Laden Sie mit nachfolgendem Befehl die Datenbank Konfiguration neu.
   SELECT pg_reload_conf();
6. Öffnen Sie das Query Tool Fenster unter „Tools/Query Tool“
7. Prüfen Sie die Konfiguration über den SQL-Befehl.
   select * from pg_settings

⇨ Der Eintrag „synchronous_commit“ sollte nun auf „off“ stehen. Die Funktionalität ist deaktiviert.

12.6.2 SQLite

Nutzen Sie die Historize Extension in Verbindung mit einer SQLite-Datenbank.



Verfügbar ab Version 1.10

12.6.2.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows CE7 Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

12.6.2.2 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

Installation

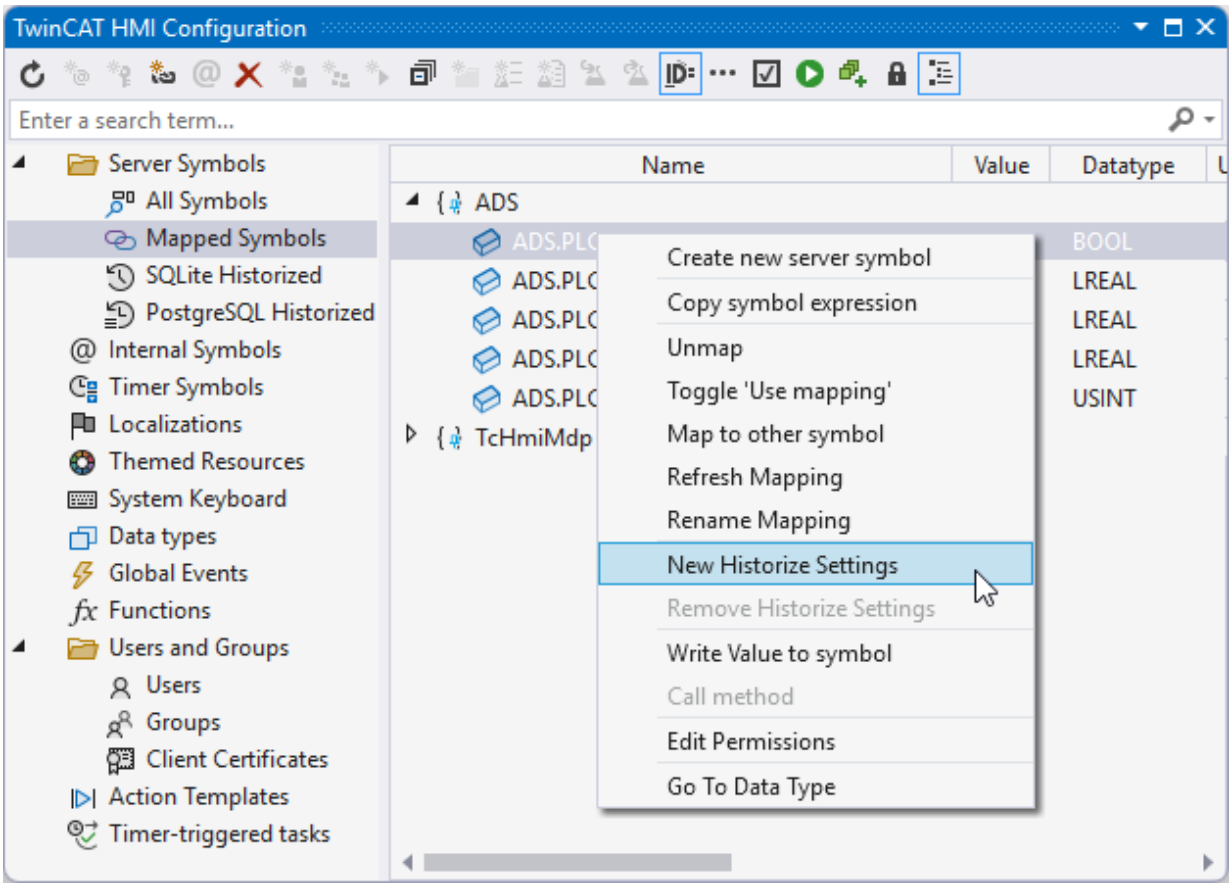
Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.SqliteHistorize“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

Hinzufügen eines Symbols in Visual Studio / TcXaeShell

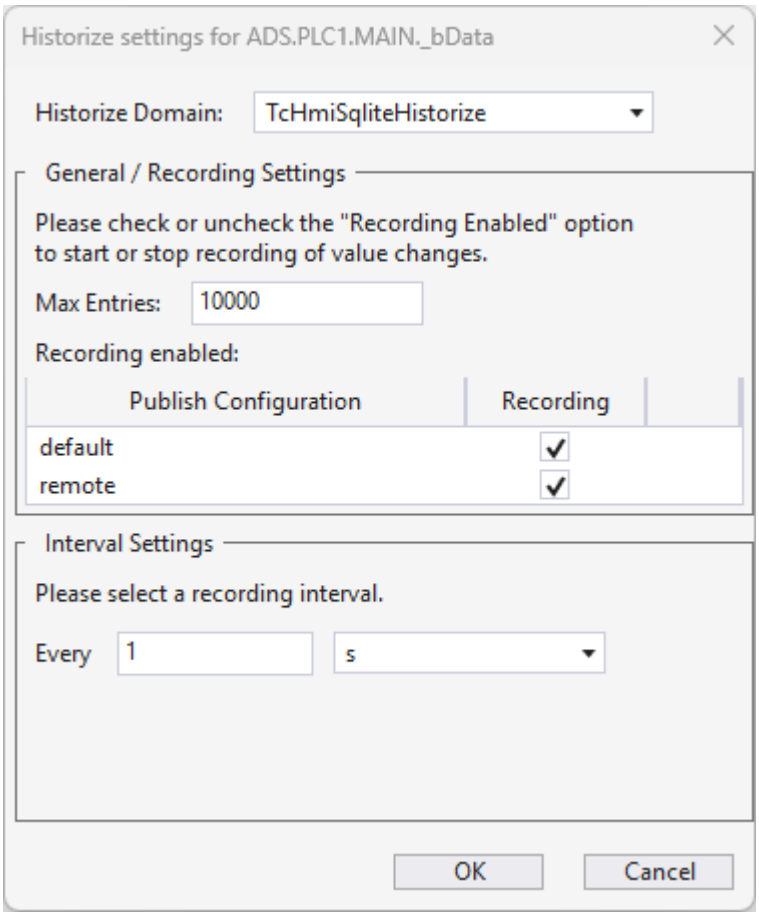
✓ Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration.**

1. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols.**
2. Markieren Sie die Symbole, die zu den Historisierten Daten hinzugefügt werden sollen.

3. Mit einem Rechtsklick auf **New Historize Settings** fügen Sie der Konfiguration der Historize Daten hinzu.

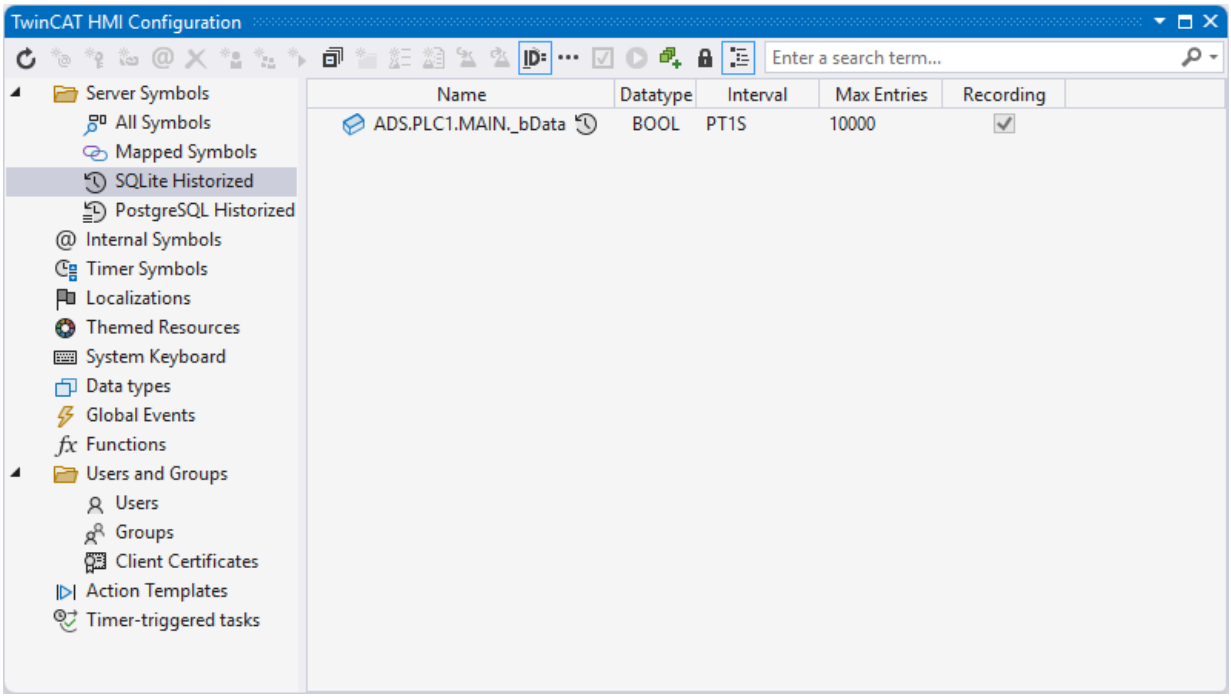


⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



4. Kontrollieren Sie die **Historize Domain** (TcHmiSqliteHistorized).
5. Definieren Sie unter:
   Max Entries wie viele Werte dieses Symbols maximal in der Datenbank gespeichert werden sollen.
   recording interval in welchem Zeitabstand neue Werte in die Datenbank übertragen werden.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole werden jetzt mit der entsprechenden Konfiguration aufgenommen. Eine Übersicht über alle konfigurierten Symbole finden Sie unter **Server Symbols /SQLite Historized.**



Hinzufügen eines Symbols über die Server Konfigurationsseite

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiSqliteHistorize.**
3. Gehen Sie auf **Historisierte Symbole.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Symbole angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Symbol hinzufügen.**
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



5. Definieren Sie unter:
   Symbol-Mapping den Namen des entsprechenden Symbols.
   Maximale Anzahl von Einträgen wie viele Werte dieses Symbols maximal in der Datenbank gespeichert werden sollen.
   Zeitintervall in welchem Zeitabstand neue Werte in die Datenbank übertragen werden.
   Aufzeichnung aktiviert, ob das konfigurierte Symbol aktuell aufgezeichnet werden soll.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole stehen jetzt in der Historize Extension zur Verfügung und können mit den entsprechenden Intervallen in der Datenbank mitgeschrieben werden.

Einbinden des Controls, um die Werte in einem Line Chart anzuzeigen.

1. Fügen Sie auf einer View oder Content-Seite das TrendLineChart hinzu.
2. Überprüfen Sie unter Common /
3. Gehen Sie im Eigenschaftsfenster auf **Line Graph Description.**
4. Erstellen Sie ein neues Element:
   Wählen Sie das gewünschte Symbol aus.
   Wählen Sie eine Axis ID aus.

⇨ Starten Sie die Live-View. Bei erfolgreicher Konfiguration wird das Symbol als Line im Graphen angezeigt.

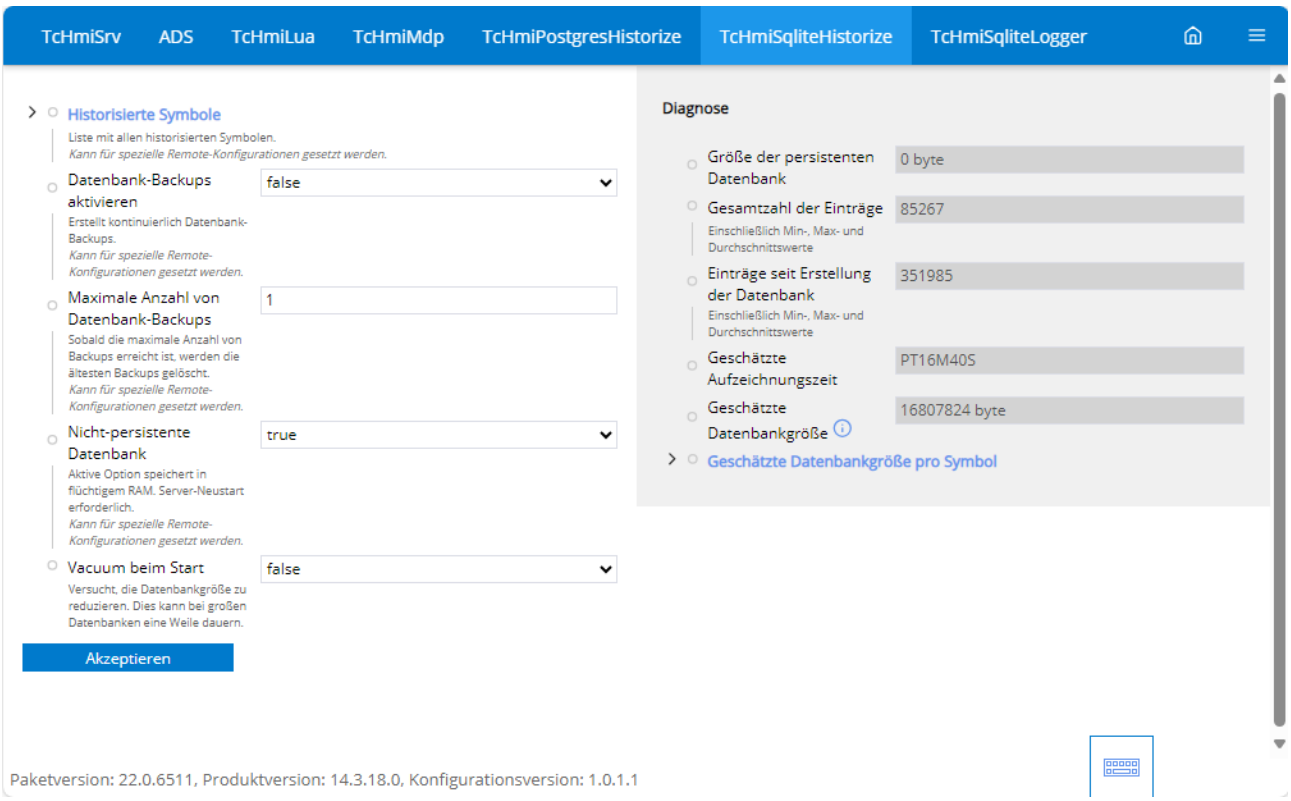
Beispiel mit zwei Y-Achsen und drei Symbolen.



12.6.2.3 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden die Grundeinstellungen für die Server Extension angegeben.



Historisierte Symbole

- Hier werden alle konfigurierten Symbole angezeigt, neue können hinzugefügt [▶ 1246] werden.

Datenbank-Backups aktivieren

- Durch Setzen der Option Datenbank-Backups wird von der SQLite-Datenbank im Hintergrund ein Backup erstellt.

Maximale Anzahl von Datenbank-Backups

- Maximale Anzahl von Datenbank-Backups, bevor die erste Datei überschrieben wird.

Nicht-persistente Datenbank

- Durch Setzen der nicht persistenten Datenbank werden die Daten im RAM des PC geschrieben. Hierdurch sind schnellere Zugriffszeiten möglich und die Schreibzugriffe auf die Festplatte entfallen. Da es sich um einen flüchtigen Speicher handelt, gehen die Daten bei einem Neustart verloren.

Vacuum beim Start

- Optimiert die Datenbankgröße beim Start der Extension.

Commit-Intervall (Erweiterte Ansicht)

- Über Commit Intervall kann das Schreibintervall der Extension zur Datenbank angepasst werden.

Modus (Erweiterte Ansicht)

- Über Modus kann der Sync- und Journal Mode der SQLite-Datenbank eingestellt werden.

12.6.2.3.1 Symbole hinzufügen

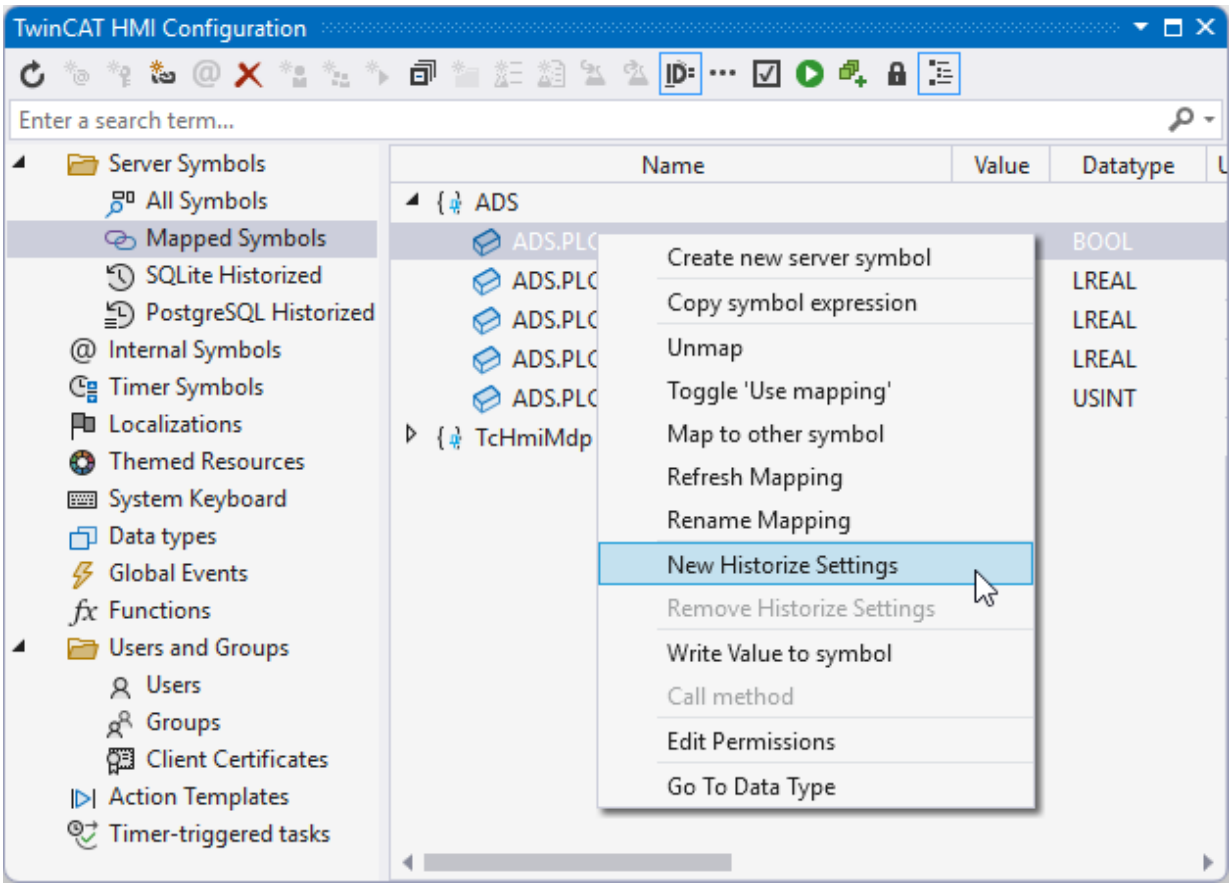
Fügen Sie Symbole zur Historize Extension hinzu, damit diese in der Datenbank gespeichert werden.

Hinzufügen eines Symbols in Visual Studio / TcXaeShell

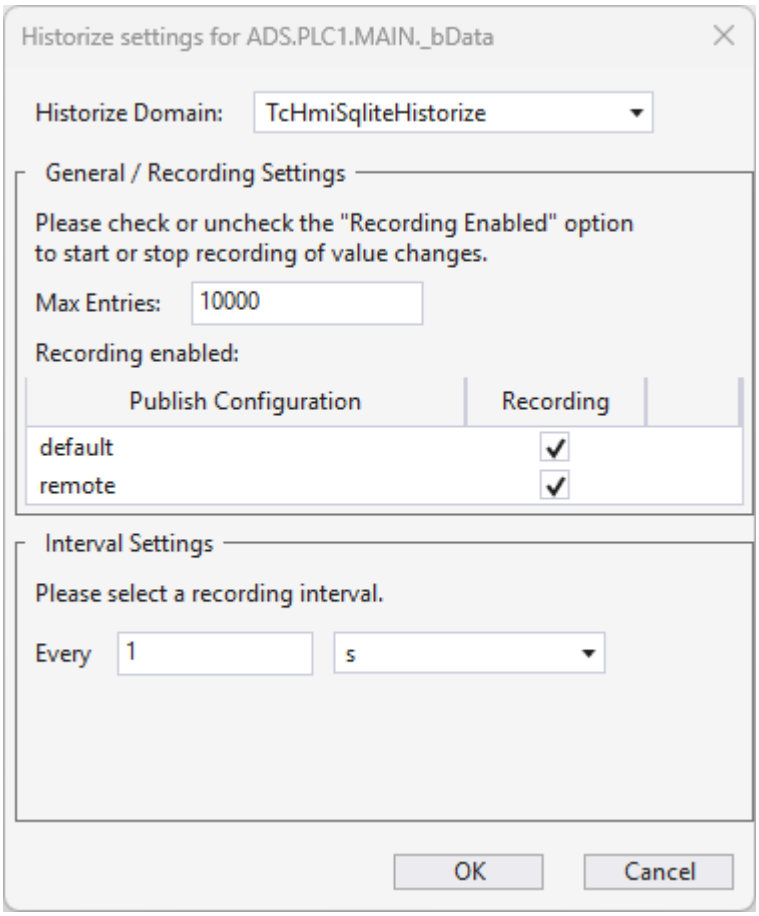
✓ Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration.**

1. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / Mapped Symbols.**
2. Markieren Sie die Symbole, die zu den Historisierten Daten hinzugefügt werden sollen.

3. Mit einem Rechtsklick auf **New Historize Settings** fügen Sie der Konfiguration der Historize Daten hinzu.

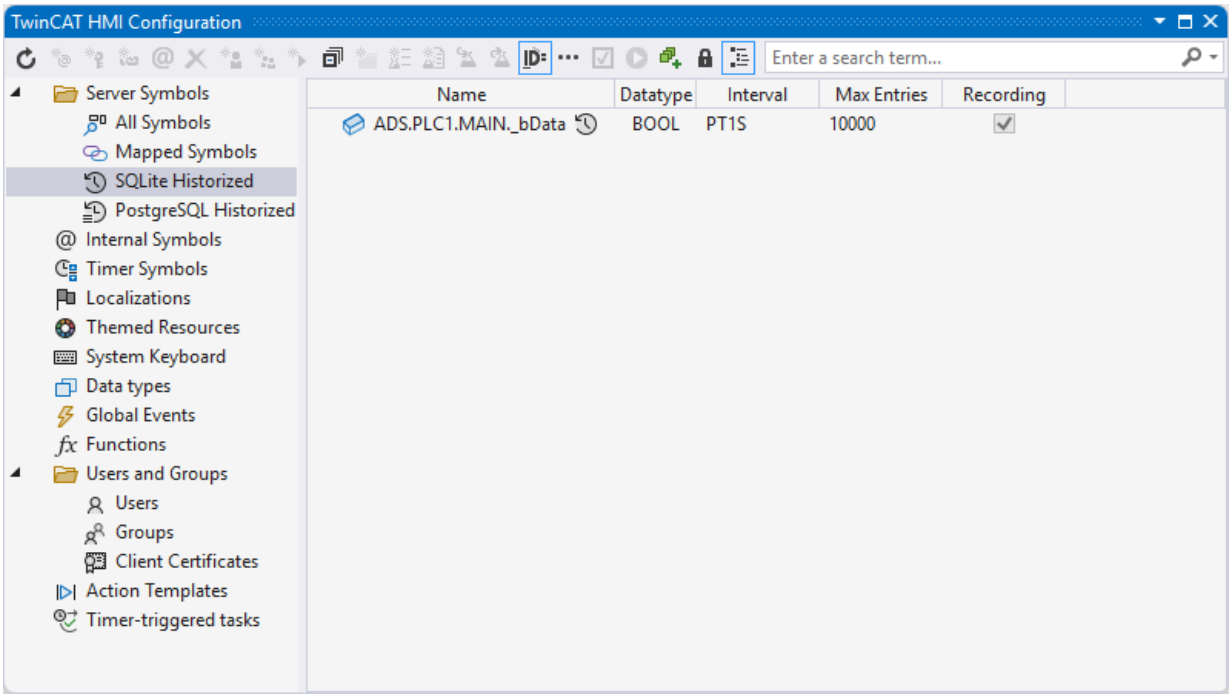


⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



4. Kontrollieren Sie die **Historize Domain** (TcHmiSqliteHistorized).
5. Definieren Sie unter:
   Max Entries wie viele Werte dieses Symbols maximal in der Datenbank gespeichert werden sollen.
   recording interval in welchem Zeitabstand neue Werte in die Datenbank übertragen werden.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole werden jetzt mit der entsprechenden Konfiguration aufgenommen. Eine Übersicht über alle konfigurierten Symbole finden Sie unter **Server Symbols /SQLite Historized.**



Hinzufügen eines Symbols über die Server Konfigurationsseite

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiSqliteHistorize.**
3. Gehen Sie auf **Historisierte Symbole.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Symbole angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Symbol hinzufügen.**
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



5. Definieren Sie unter:
   Symbol-Mapping den Namen des entsprechenden Symbols.
   Maximale Anzahl von Einträgen wie viele Werte dieses Symbols maximal in der Datenbank gespeichert werden sollen.
   Zeitintervall in welchem Zeitabstand neue Werte in die Datenbank übertragen werden.
   Aufzeichnung aktiviert, ob das konfigurierte Symbol aktuell aufgezeichnet werden soll.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Symbole stehen jetzt in der Historize Extension zur Verfügung und können mit den entsprechenden Intervallen in der Datenbank mitgeschrieben werden.

12.6.2.3.2 Einträge löschen

Um ein Eintrag aus der SqliteHistorize Extension zu löschen, muss auf das Symbol „TchmiSqliteHistorize.DeleteDatabaseEntries“ geschrieben werden. Wird im Befehl kein Symbol angegeben, werden alle Einträge gelöscht. Über „disableRecording“ kann die Aufzeichnung für ein oder alle Symbole gestoppt werden.

Parameter

Name	Typ	Beschreibung
disableRecording	boolean	Stoppt die Aufnahme für das angegebene Symbol.
symbolName	string	Symbol welches gelöscht werden soll. Wird kein Symbol angegeben, werden alle Einträge gelöscht.

Beispiel - Javascript

```
TcHmi.Server.writeSymbol(
    'TcHmiSqliteHistorize.DeleteDatabaseEntries',
    {
        "disableRecording": true,
        "symbolName": "MySymbol"
    },
    data => {
        if (data.error !== TcHmi.Errors.NONE ||
            data.response.error ||
            data.response.commands[0].error) {
            // Handle error(s)...
        return;
    }
    // Handle result...
    console.info(
        'TcHmiSqliteHistorize.DeleteDatabaseEntries=' +
        data.response.commands[0].readValue);
    }
);
```

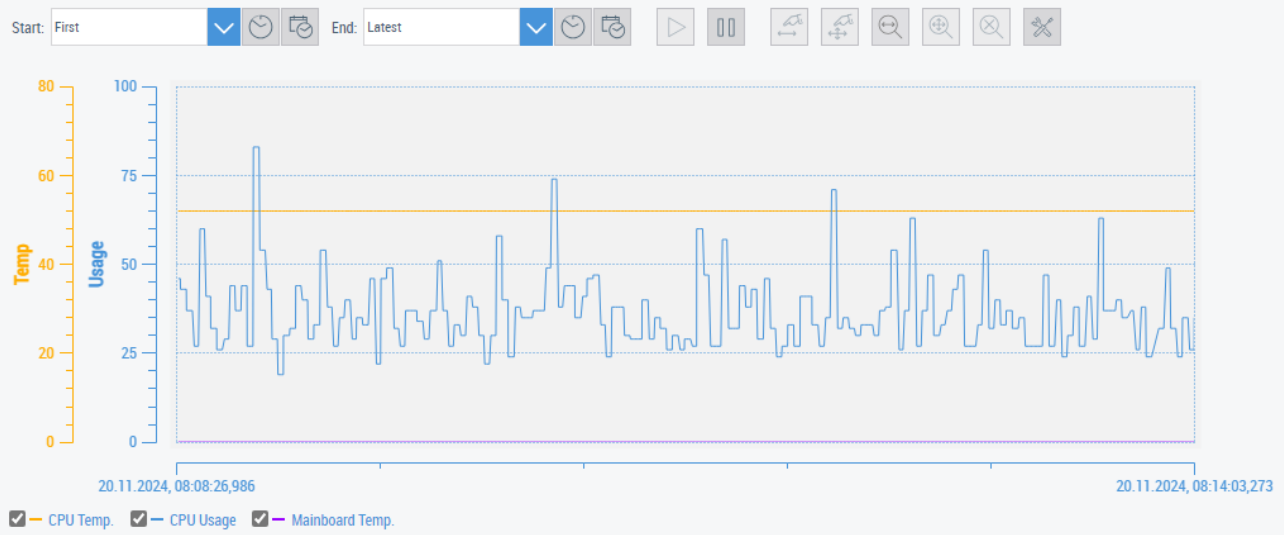


Verfügbar ab Version 1.12.758.8

12.6.3 Controls

Passend zu den Historischen Daten Extensions stehen folgende Controls zur Verfügung.

Trend Line Chart [▶ 1122]



- Das Trend Line Chart Control dient zum Anzeigen der Werte aus den Historize Extensions.

Trend Sparkline



- Das Trend Sparkline Control dient zum Anzeigen der Werte aus den Historize Extensions. Im Vergleich zum Trend Line Chart Control ist diese im Umfang stark reduziert und dient der einfachen Anzeige der Daten.

12.7 LDAP

Bei dem **L**ightweight **D**irectory **A**ccess **P**rotocol (LDAP) handelt es sich um ein Netzwerkprotokoll, um Benutzerinformationen (z. B. Benutzernamen, Gruppen) von einem Verzeichnisdienst abfragen zu können. Der Verzeichnisdienst (z. B. Active Directory von Microsoft) wird häufig in größeren Unternehmen verwendet, um die Benutzer und Gruppen zentral verwalten zu können.

Anwendungsszenario

Die TwinCAT-HMI-LDAP-Erweiterung ermöglicht es, auf einen LDAP-Server zugreifen zu können, damit die Benutzergruppen im TwinCAT HMI Server für die Benutzerverwaltung zur Verfügung stehen.

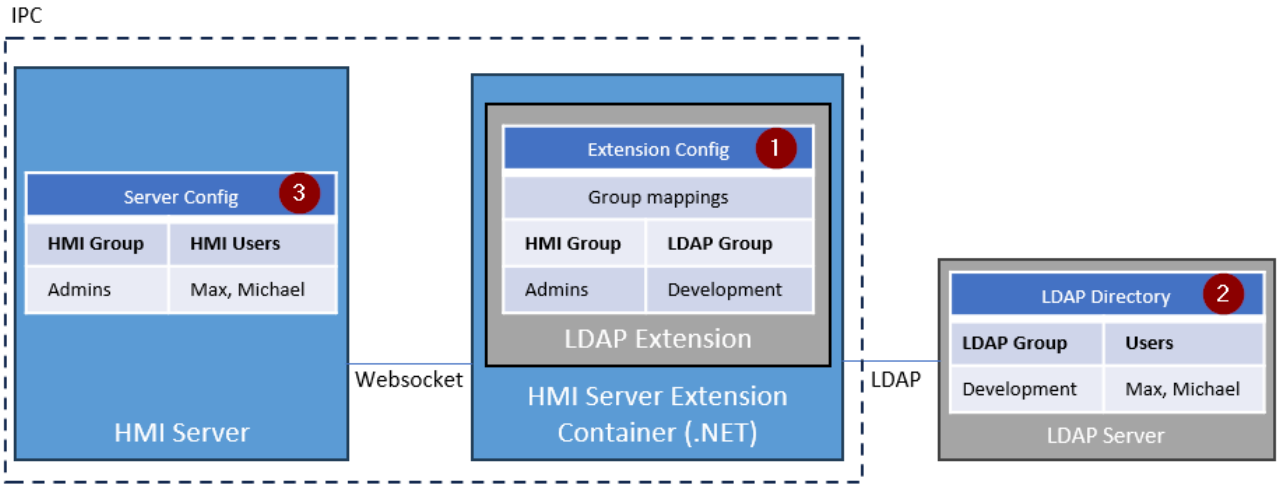
Vorteile

- Zentrale Benutzerverwaltung: Der TwinCAT HMI Server verwendet standardmäßig die TwinCAT-HMI-Usermanagement-Erweiterung, wovon nur ein lokaler HMI-Server zugreifen kann. Die TwinCAT-HMI-LDAP-Erweiterung kann von mehreren HMI-Servern lokal oder im Netzwerk (LAN und WAN) verwendet werden.
- Benutzerverwaltung ohne HMI-Adminrechte: Die Benutzer und Gruppen können zentral von der IT-Abteilung des Unternehmens verwaltet werden. Kommt ein neuer Mitarbeiter ins Unternehmen oder scheidet aus, können die Rechte ohne HMI-Engineering angepasst werden. Ein Neustart des Servers ist nicht notwendig.
- Zugriff auf alle Verzeichnisinformationen: Neben den Benutzergruppen können alle Verzeichnisinformationen abgefragt werden.
- Keine zusätzliche Lizenz erforderlich: Die TwinCAT-HMI-LDAP-Erweiterung ist in der TF2000-HMI-Server-Lizenz enthalten.

Architektur

Die LDAP-Server-Extension läuft im .NET Extension Container (1) in einem eigenständigen Prozess und verbindet sich per LDAP mit dem Server (2). HMI Server und LDAP-Extension kommunizieren wie gewohnt per Websocket (3).

Innerhalb des HMI-Projektes können nicht direkt Berechtigungen mit den LDAP-Gruppen konfiguriert werden. Wie gewohnt werden HMI-Gruppen erstellt und konfiguriert. In der LDAP-Extension können über Group Mappings die HMI und LDAP-Gruppen verbunden werden (1, 2). Der HMI Server legt die LDAP-Users als HMI-Users bei der ersten Anmeldung an (3).



12.7.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	.NET Desktop Runtime 8

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	.NET Desktop Runtime 6

12.7.2 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

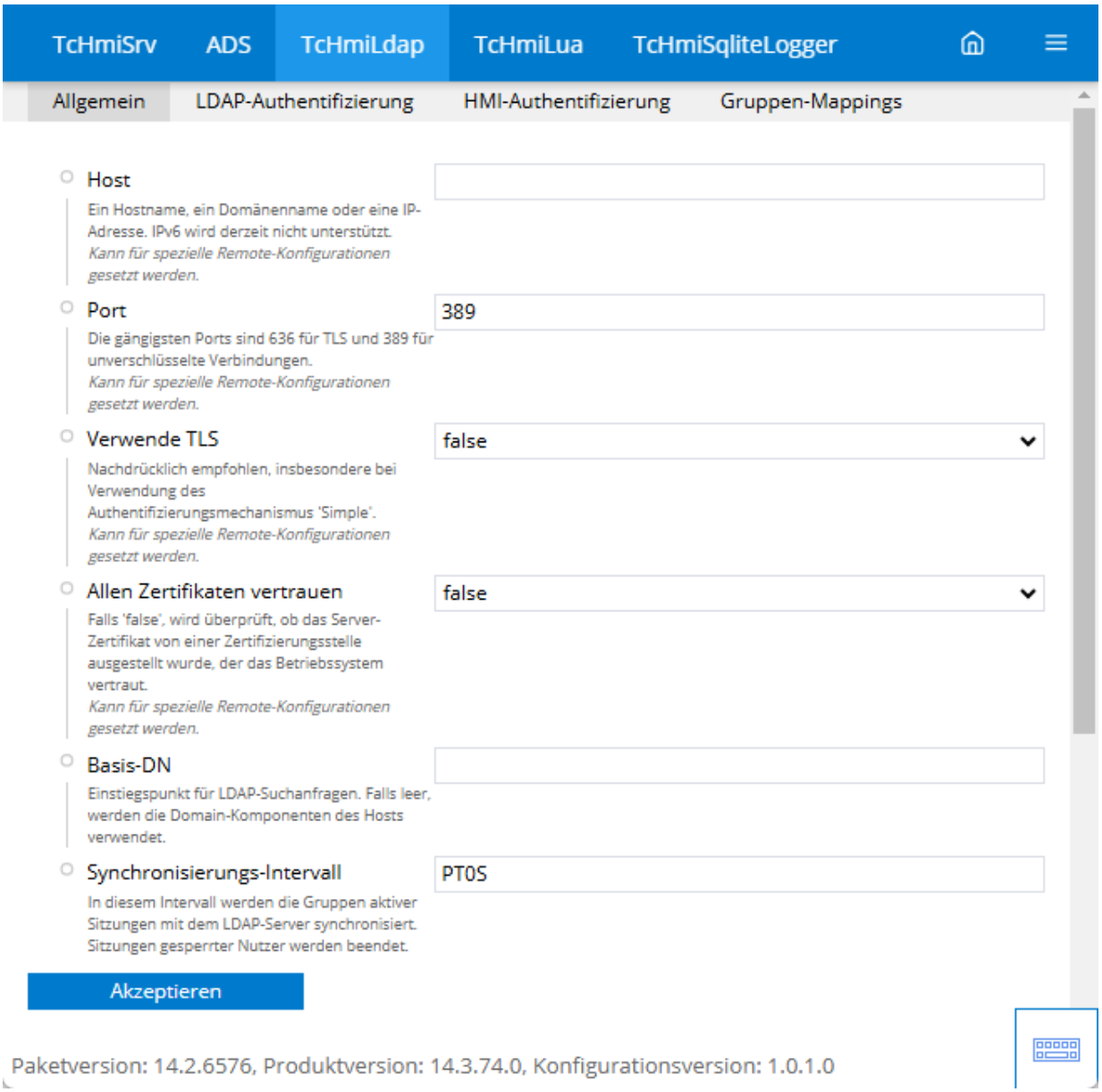
Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.Ldap“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

Konfiguration der LDAP-Extension

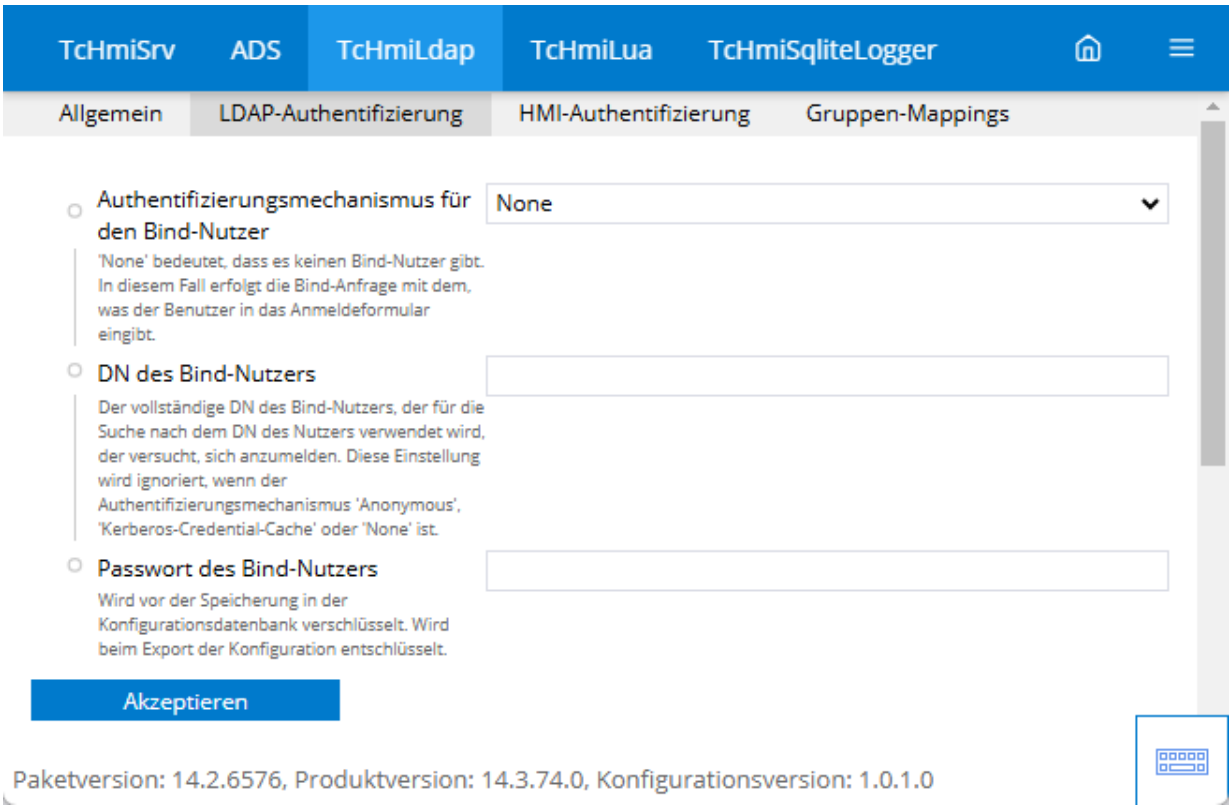
1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite

2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiLdap / Allgemein**



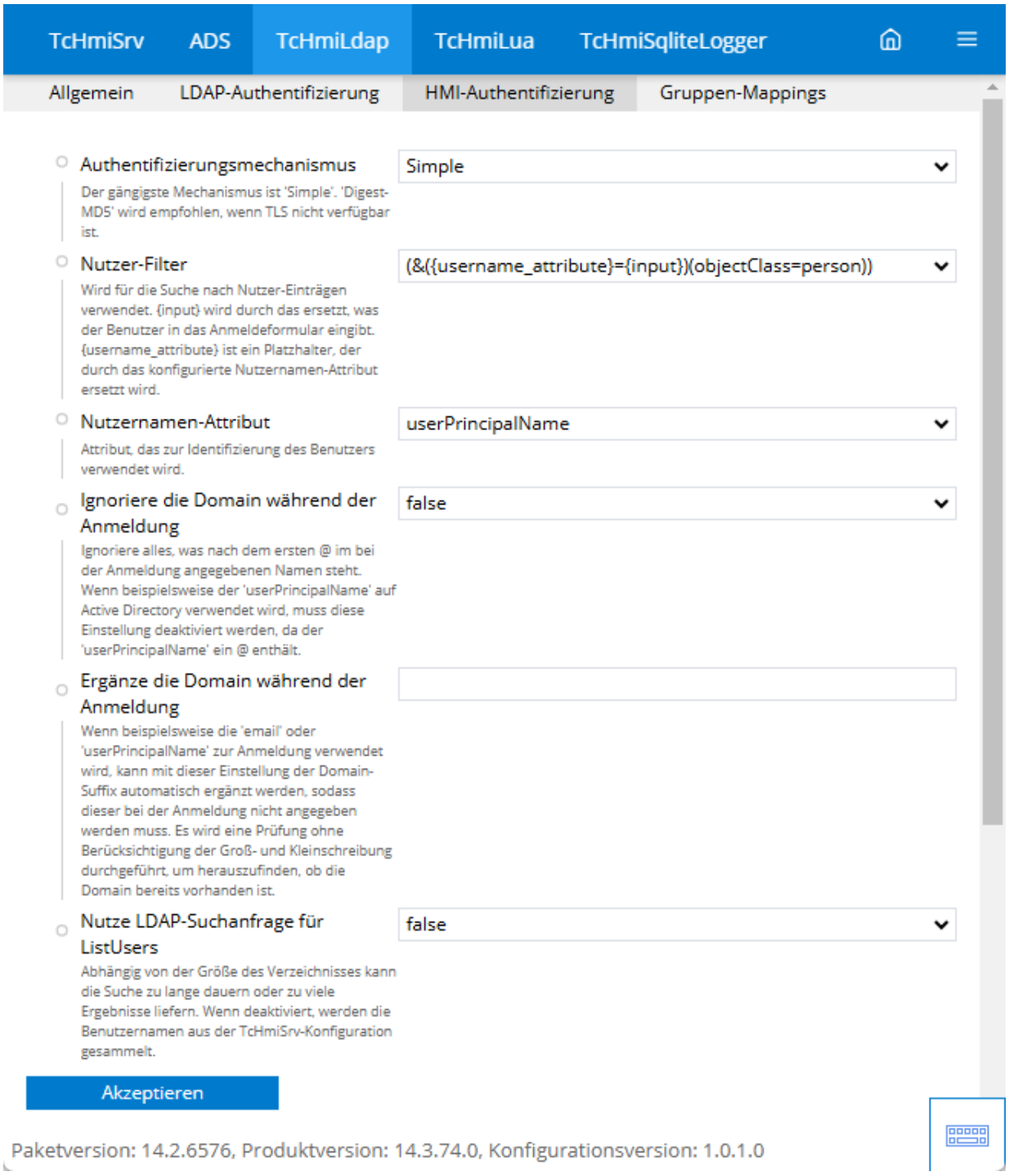
3. Definieren Sie unter:
   Host den Namen der Domain oder die IP-Adresse vom LDAP Server.
   Port des LDAP-Dienstes. In der Regel wird der Port 389 unverschlüsselt und Port 636 für verschlüsselte Verbindungen verwendet.
   Verwende TLS Aktiviert die Verschlüsselung per TLS (empfohlene Einstellung).
   Allen Zertifikaten vertrauen sollte nur für Testzwecke deaktiviert werden. Andernfalls wird das Server Zertifikat nicht validiert.
   Basis-DN Basis *Distiguished Name* (DN) gibt den Einstiegspunkt zur Suche der Benutzer vor. Z. B. Verwenden Sie „DC=beckhoff,DC=com“ wenn die Domain „Beckhoff.com“ lautet.
   Synchronisierungs-Intervall in dem die Gruppen aktiver Sitzungen synchronisiert werden. Sitzungen zu gesperrten Nutzern werden beendet.

4. Gehen Sie auf den Reiter **LDAP-Authentifizierung**



5. Definieren Sie unter:
   Authentifizierungsmechanismus für den Bind-Nutzer in einer geschützten Umgebung kann „Simple“ verwendet werden.
   DN des Bind-Nutzers vollständiger *Distinguished Name* des administrativen Benutzers, der für die Suche verwendet werden kann.
   Passwort des Bind-Nutzers Passwort des administrativen Benutzers.

6. Gehen Sie auf den Reiter **HMI-Authentifizierung**

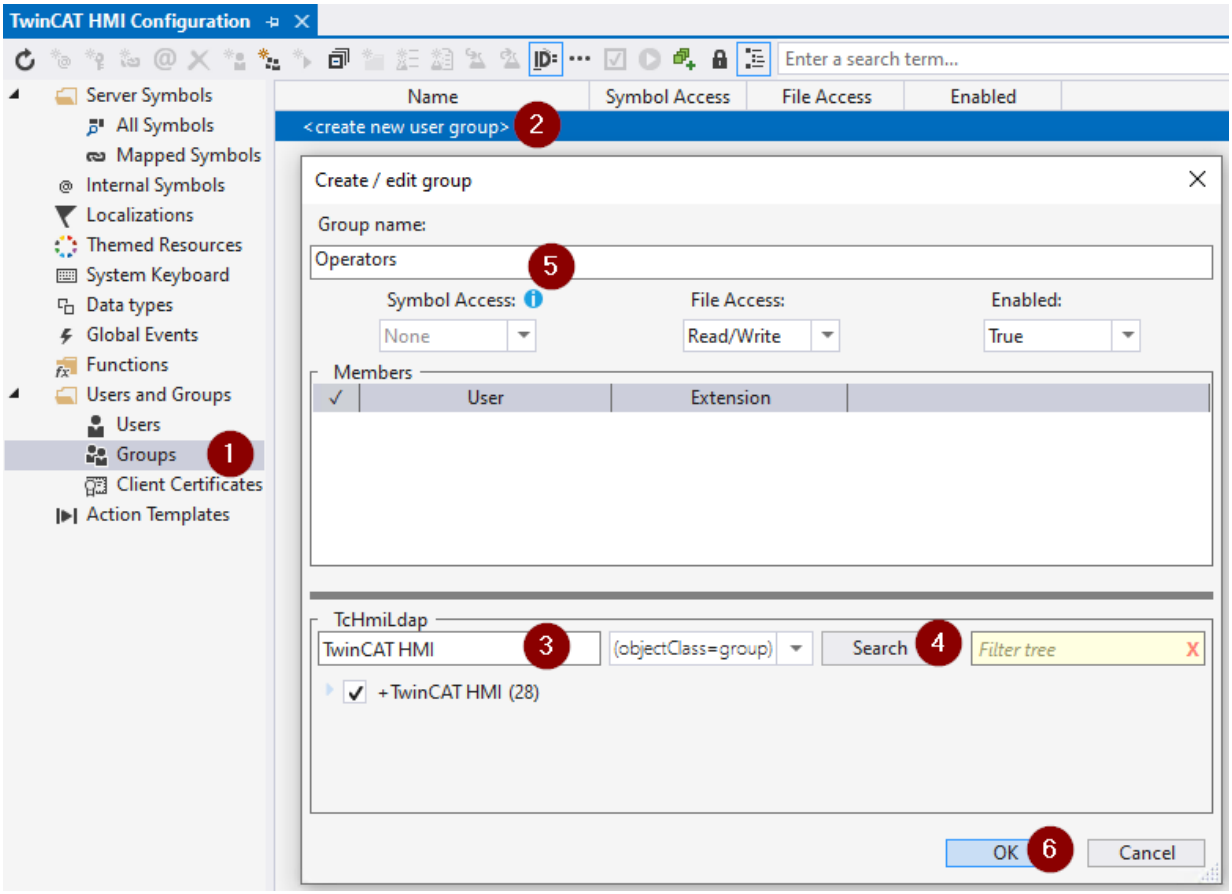


7. Definieren Sie:
   Authentifizierungsmechanismus, verwenden Sie *Simple* für den Quickstart.
   Nutzernamen-Attribut, verwenden Sie *userPrincipleName*, damit kann der Benutzername und die Domain im E-Mail Format angegeben werden (z. B. user@beckhoff.com)
   Ergänze die Domain während der Anmeldung, fügen Sie die Domain (z. B.beckhoff.com) hinzu, wenn Sie sich nur mit dem Benutzernamen anmelden möchten.

⇨ Die im LDAP gefundenen Benutzer und Gruppen stehen nun in der Benutzerverwaltung zur Verfügung.

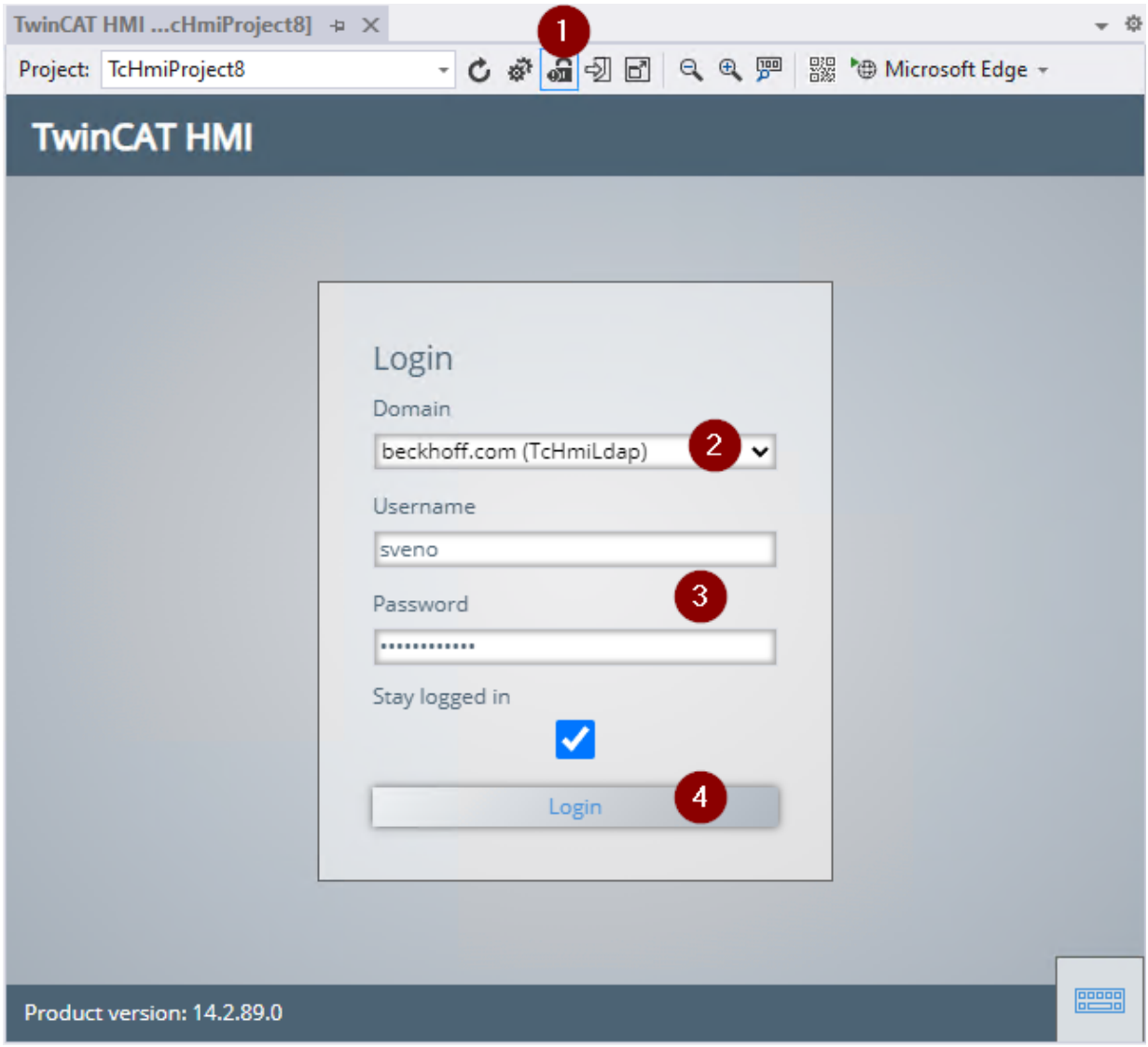
Konfiguration der Benutzerverwaltung

1. Öffnen Sie das **TwinCAT HMI Configuration** Toolwindow um ein neues Gruppen-Mapping zu erstellen und öffnen Sie den Dialog um eine neue Gruppe anzulegen (1, 2). Suchen Sie nach der gewünschten LDAP-Gruppe (3, 4) und aktivieren Sie die Checkbox. Tragen Sie den Namen der neuen Gruppe ein (5) und bestätigen Sie mit **OK** (6).

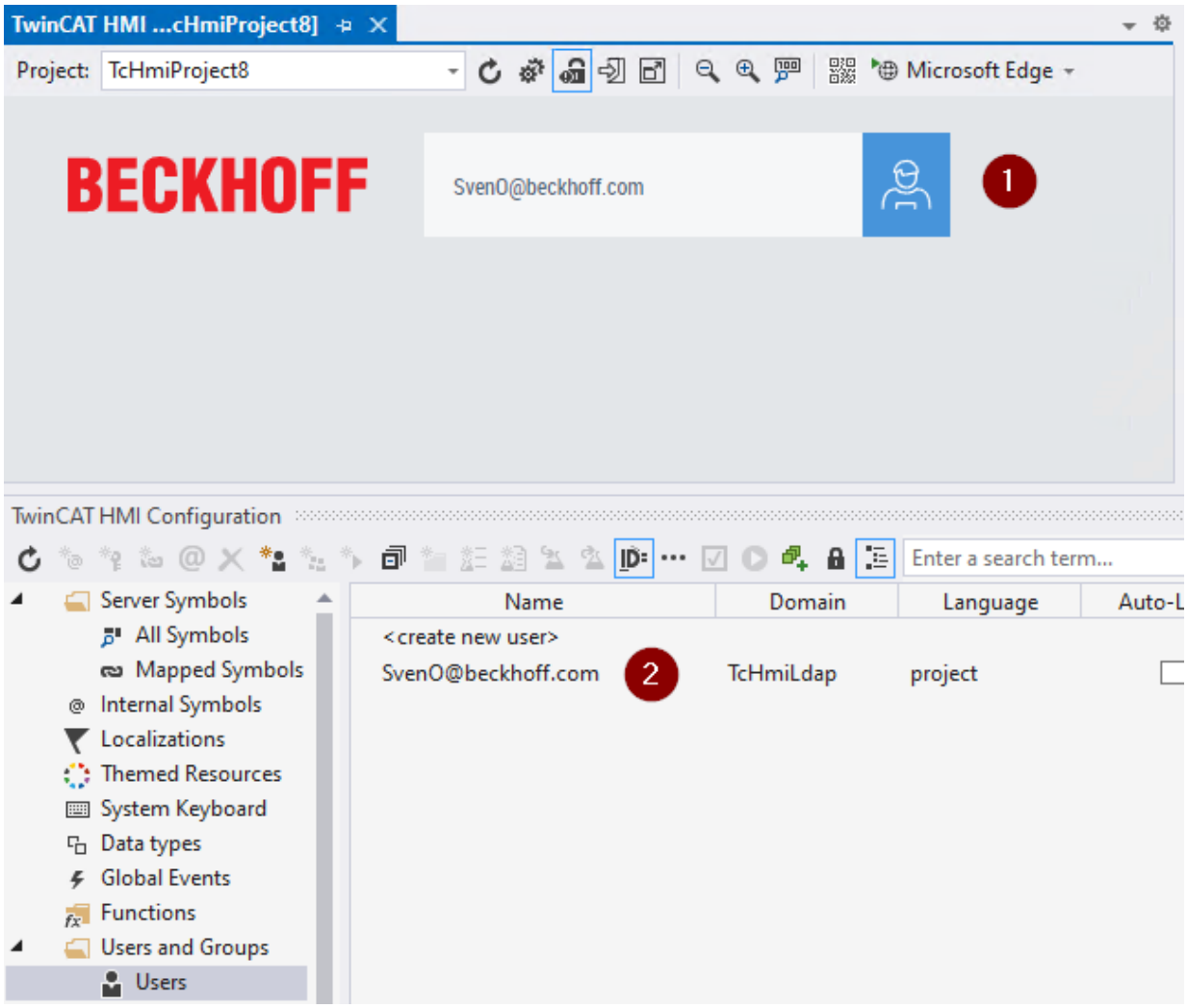


2. Gehen Sie im HMI-Projekt zur Konfigurationsseite des TwinCAT HMI Servers auf das Register **Security** und setzen die Einstellung **Select user by** auf **Textfield**. Dies ermöglicht, dass die Benutzernamen über ein Textfeld angelegt werden.

3. Droppen Sie zum Testen ein UserManagement Control auf die Desktop.view, öffnen die LiveView und aktivieren Sie die Authentifizierung Simulation (1). Wählen Sie die LDAP-Extension (2), verwenden Sie Ihre LDAP-Anmeldedaten (3) und loggen Sie sich ein (4).



4. Das Usermanagement Control zeigt den aktuellen Benutzer an (1). Bei dem ersten Anmelden eines LDAP-Benutzers wird der passende HMI-Benutzer mitkonfiguriert (2).

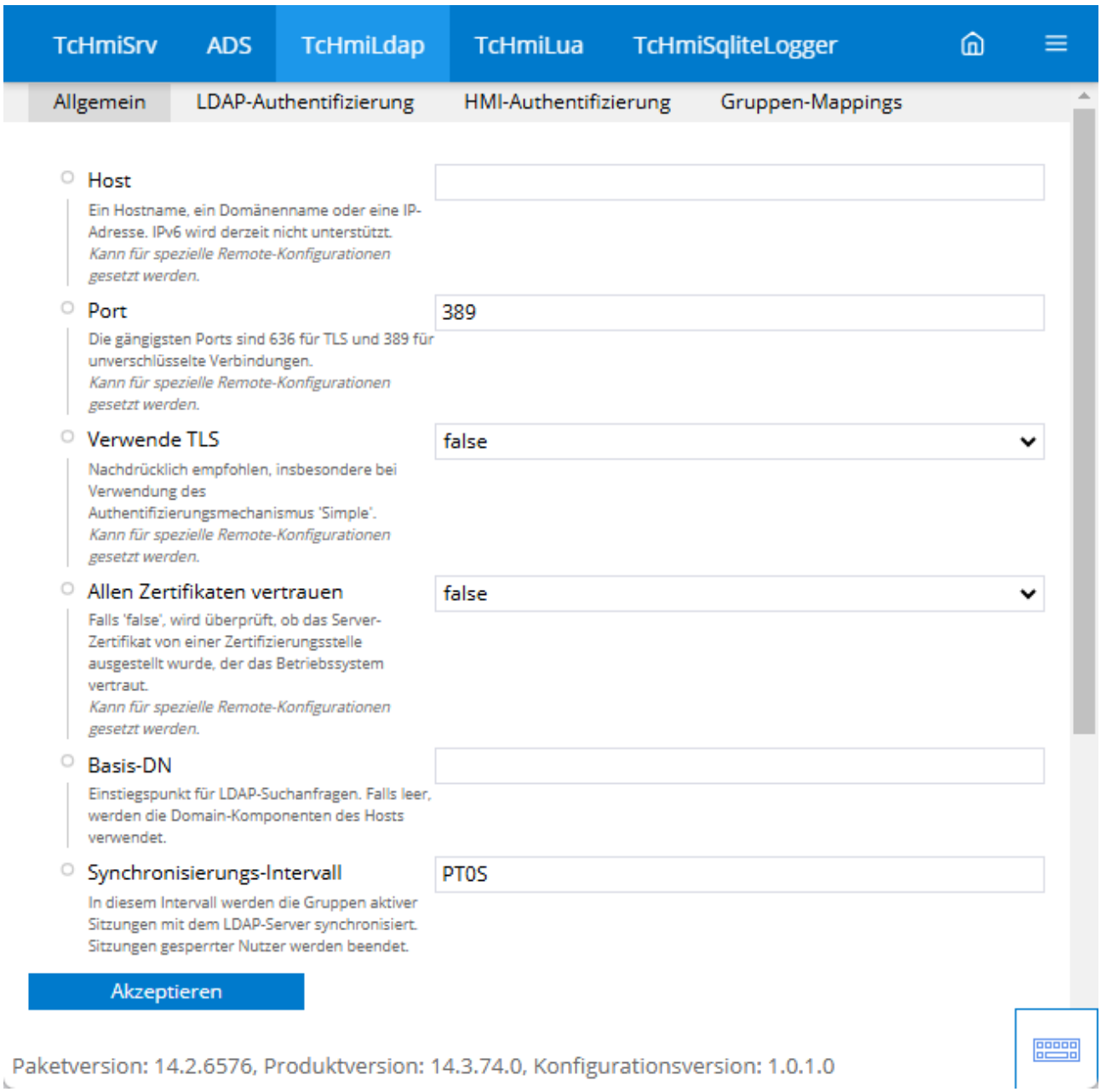


⇨ Der konfigurierte Benutzer steht jetzt in der Benutzerverwaltung zur Verfügung und kann genutzt werden.

12.7.3 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden die Grundeinstellungen für die Server Extension angegeben.



Host

- Der Domainname oder die IP-Adresse des Geräts, auf dem der LDAP-Server läuft.

Port

- Normalerweise 389 für unsichere Verbindungen und 636 für Verbindungen, die TLS verwenden.

Verwende TLS

- Es wird dringend empfohlen, TLS zu verwenden, insbesondere bei Verwendung des Authentifizierungsmechanismus „Simple“.

Allen Zertifikaten trauen

- Wenn deaktiviert, wird das Zertifikat des LDAP-Servers mit dem Zertifikatsspeicher des Geräts verglichen, auf dem der TwinCAT HMI Server läuft. Wenn aktiviert, wird das Serverzertifikat nicht überprüft. Es sollte nur zu Testzwecken verwendet werden. Auch bei der Verwendung von selbstsignierten Zertifikaten wird empfohlen, diese Einstellung zu deaktivieren und das selbstsignierte Zertifikat des Zertifikatspeichers hinzuzufügen.

Basis-DN

- Der Distinguished Name des LDAP-Eintrags, in dem nach Benutzern gesucht werden kann. Normalerweise besteht dieser nur aus Domainkomponenten, z. B. „DC=Beckhoff,DC=com“. Für weitere Informationen, siehe Distinguished Names.

Synchronisierungsintervall

- Die Benutzergruppen und der Sperrstatus aktiver Benutzer werden periodisch mit dem LDAP-Verzeichnis-Server synchronisiert. Die Gruppenzugehörigkeiten werden angepasst und Sitzungen von gesperrten Benutzern werden beendet. Ein Intervall von PT0S bedeutet, dass die Synchronisation nur während des Anmeldevorgangs erfolgt.

Timeout (Erweiterte Einstellungen)

- Netzwerk-Timeout für die Verbindung zum LDAP-Server

Folge Referrals (Erweiterte Einstellungen)

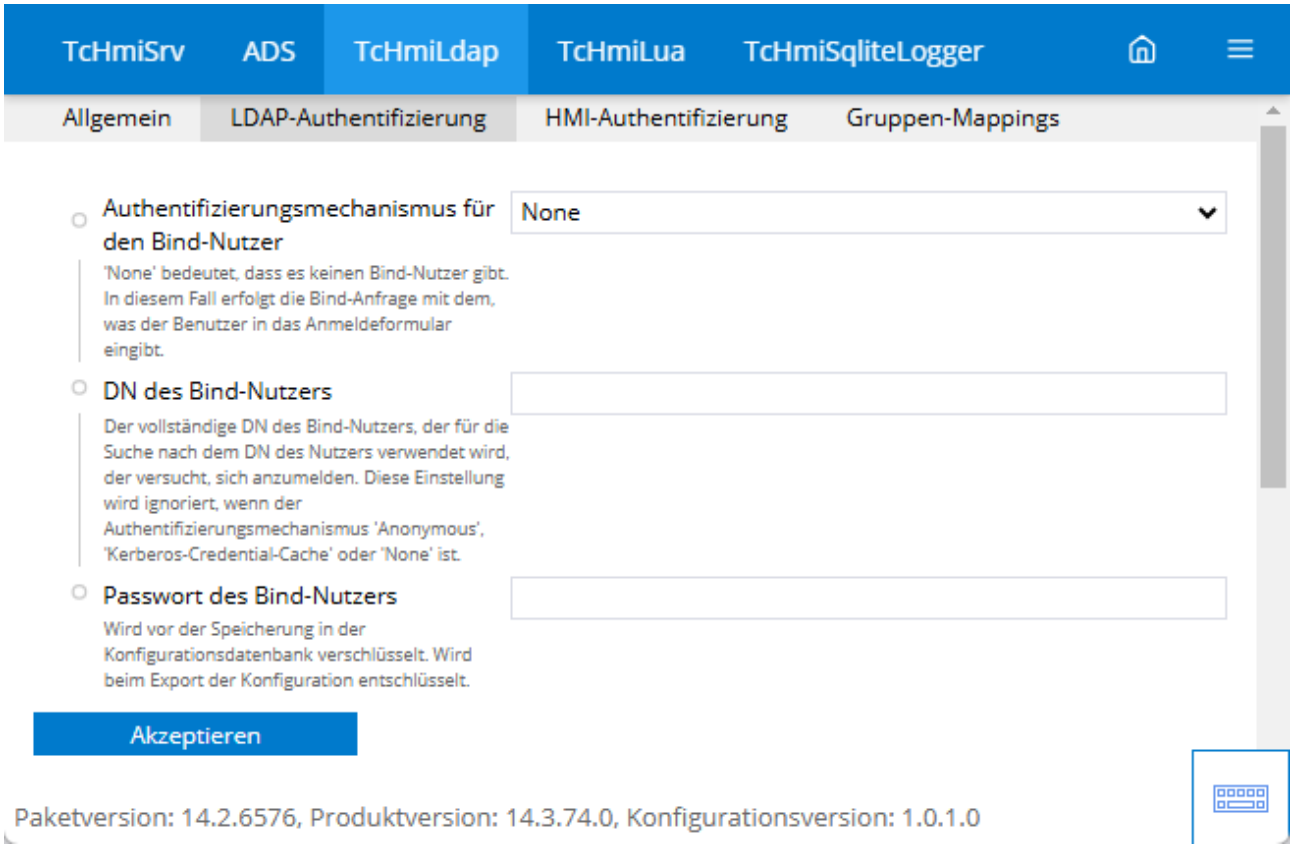
- Gibt an, ob die vom LDAP-Server zurückgegebenen Verweise automatisch befolgt werden sollen. LDAP-Server können Verweise auf andere LDAP-Server zurückgeben, die möglicherweise weitere Suchergebnisse enthalten.

Attribut-Werte unter Berücksichtigung der Groß-/Kleinschreibung vergleichen (Erweiterte Einstellungen)

- Normalerweise wird bei LDAP-Attributen und DNs nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Es gibt jedoch einige wenige Fälle, in denen es sinnvoll sein kann, die Groß-/Kleinschreibung zu berücksichtigen.

LDAP-Authentifizierung

Je nach Konfiguration des LDAP-Servers sind die Benutzerprofile möglicherweise nicht öffentlich. In diesen Fällen ist es erforderlich, ein administratives Benutzerkonto zu konfigurieren, das für die Verzeichnissuche verwendet wird.



Authentifizierungsmechanismus für den Bind-Nutzer

- Wenn die Benutzerprofile vollständig öffentlich sind, benötigen Sie keinen Bindungsbenutzer und Sie können „Keine“ wählen. Wenn die Informationen öffentlich sind, aber eine anonyme Bindung erforderlich ist, um Suchanfragen auszuführen, können Sie „Anonym“ wählen. Wenn die Benutzerprofile nicht öffentlich sind, sollten Sie TLS aktivieren und den „Simple“-Authentifizierungsmechanismus verwenden, oder Sie können gleichermaßen den „Digest-MD5“-Mechanismus verwenden. Die Einstellung „Kerberos-Credentials-File“ wird ebenfalls unterstützt. Wenn Sie diese Einstellung wählen, wird das Benutzerkonto verwendet, das derzeit auf dem Gerät angemeldet ist, auf dem der TwinCAT HMI Server läuft.

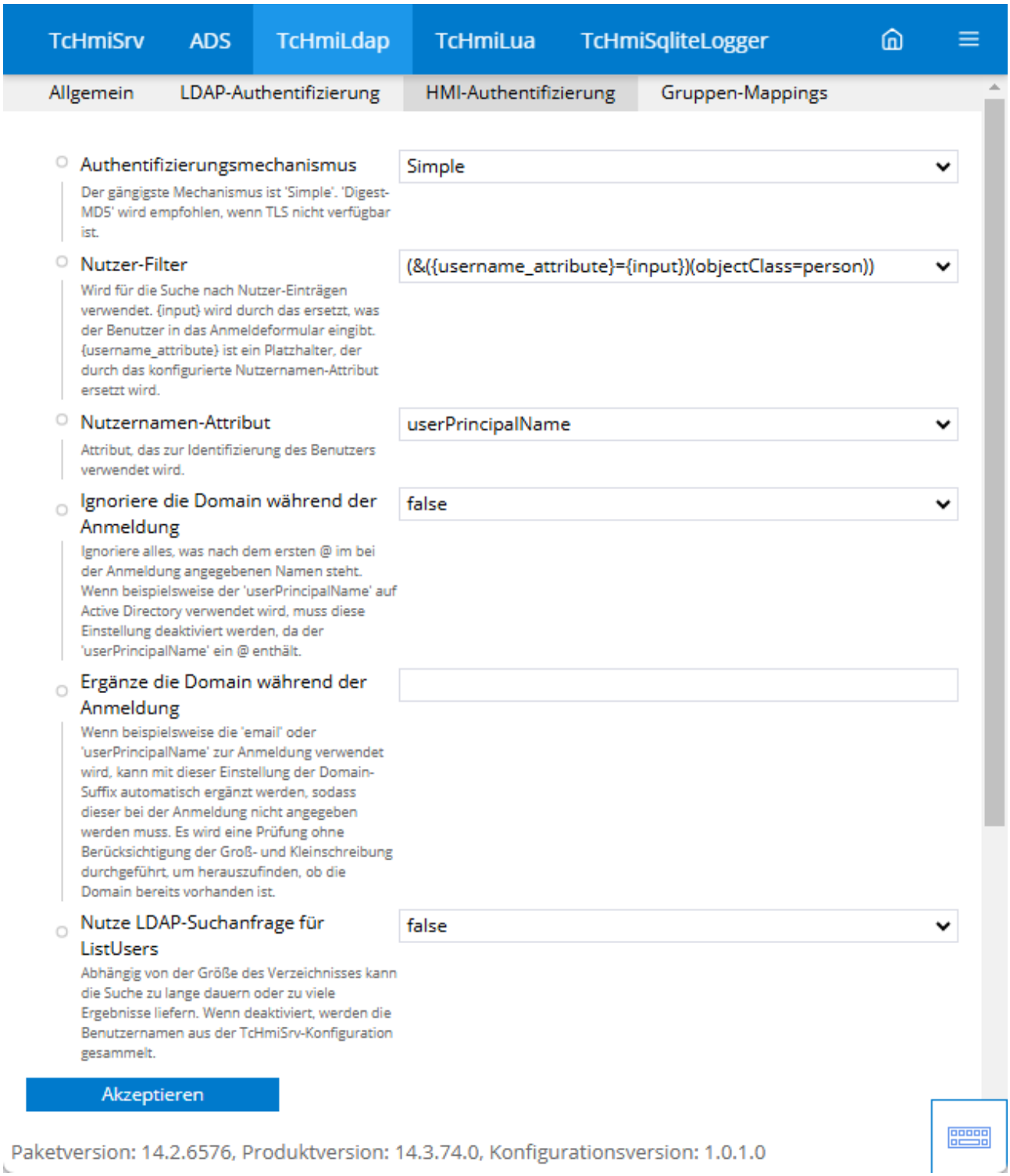
DN des Bind-Nutzers

- Normalerweise der vollständige **D**istinguished **N**ame (DN) des administrativen Benutzers. Wenn der LDAP-Server die direkte Bindung mit einem eindeutigen Namensattribut, wie dem „userPrincipalName“ erlaubt, können Sie dieses Attribut auch hier verwenden. Für weitere Informationen, siehe Distinguished Names.

Passwort des Bind-Nutzers

- Das Passwort des administrativen Benutzers.

HMI-Authentifizierung



Authentifizierungsmechanismus

- In der Regel möchte der Anwender TLS aktivieren und den „einfachen“ Authentifizierungsmechanismus verwenden. Der „Digest-MD5“-Mechanismus verhindert, dass das einfache Passwort über das Netzwerk gesendet wird, basiert aber auf kryptografischen Algorithmen, die nicht mehr als sicher gelten.

Nutzer-Filter

- Der Benutzerfilter wird in Suchanfragen verwendet, um das Benutzerprofil anhand der Eingaben im Anmeldeformular zu finden. „{input}“ ist ein Platzhalter, der durch die Eingaben des Benutzers im Anmeldeformular ersetzt wird. „{username_attribute}“ ist ein Platzhalter, der durch das konfigurierte Attribut ‚username‘ ersetzt wird, siehe Format-Spezifikation.

Die empfohlenen Einstellungen sind wie folgt:
Microsoft Active Directory:
(&({username_attribute}={input})(objectCategory=person)(objectClass=user))
OpenLDAP:
(&({username_attribute}={input})(objectClass=person))' or '(&({username_attribute}={input})(objectClass=inetOrgPerson))

Nutzernamen-Attribut

- LDAP-Attribut, das im USER_FILTER verwendet wird. Microsoft Active Directory-Server verwenden in der Regel den „userPrincipalName“, während OpenLDAP-Server in der Regel das Attribut „uid“ verwenden. Nützliche Dokumentation der von Microsoft Active Directory unterstützten Benennungsattribute, siehe naming-properties.

Ignoriere die Domain während der Anmeldung

- Ignoriert alles nach dem Ersten @ im Benutzernamen, der vom Benutzer eingegeben wurde. Wenn Sie z. B. „userPrincipalName“ auf ActiveDirectory verwenden, müssen Sie diese Einstellung deaktivieren, da der userPrincipalName ein @ enthält.

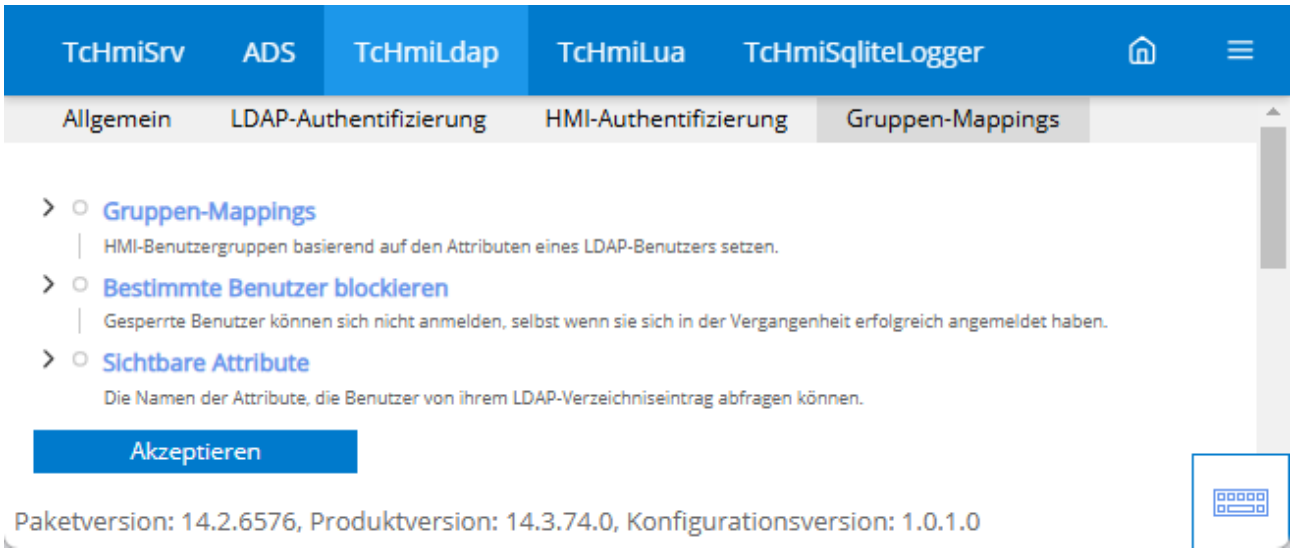
Ergänze die Domain während der Anmeldung

- Wenn zum Beispiel „email“ oder „userPrincipalName“ für die Anmeldung verwendet wird, kann diese Einstellung verwendet werden, um das Domainsuffix automatisch hinzuzufügen, sodass es bei der Anmeldung nicht angegeben werden muss. Die Erweiterung prüft die Groß- und Kleinschreibung, um festzustellen, ob das Domainsuffix bereits vorhanden ist.

Nutze LDAP-Suchanfrage für ListUsers

- Je nach Größe des Verzeichnisses kann die Suche zu lange dauern oder zu viele Ergebnisse liefern. Wenn diese Einstellung deaktiviert ist, werden die Benutzernamen aus der TcHmiSrv-Konfiguration gesammelt. Es wird empfohlen, diese Einstellung aus Leistungsgründen zu deaktivieren.

Gruppen-Mappings



Gruppen-Mappings

- Damit der LDAP-Benutzer sich an dem HMI anmelden kann, muss die LDAP-Gruppe zu einer TwinCAT HMI-Gruppe zugeordnet werden. Standardmäßig werden die SystemUser-Rechte eingeräumt, welche in der Regel nicht gelöscht werden sollten.

Bestimmte Benutzer blockieren

- Standardmäßig können sich alle LDAP-Benutzer am HMI anmelden und werden auf der Grundlage der Gruppen den HMI-Benutzergruppen zugewiesen. Wenn Sie die Authentifizierung für bestimmte Benutzer gänzlich verhindern möchten, können Sie Benutzer auf der Grundlage von LDAP-Attributen mit Hilfe der Black- oder Whitelist sperren.

Sichtbare Attribute

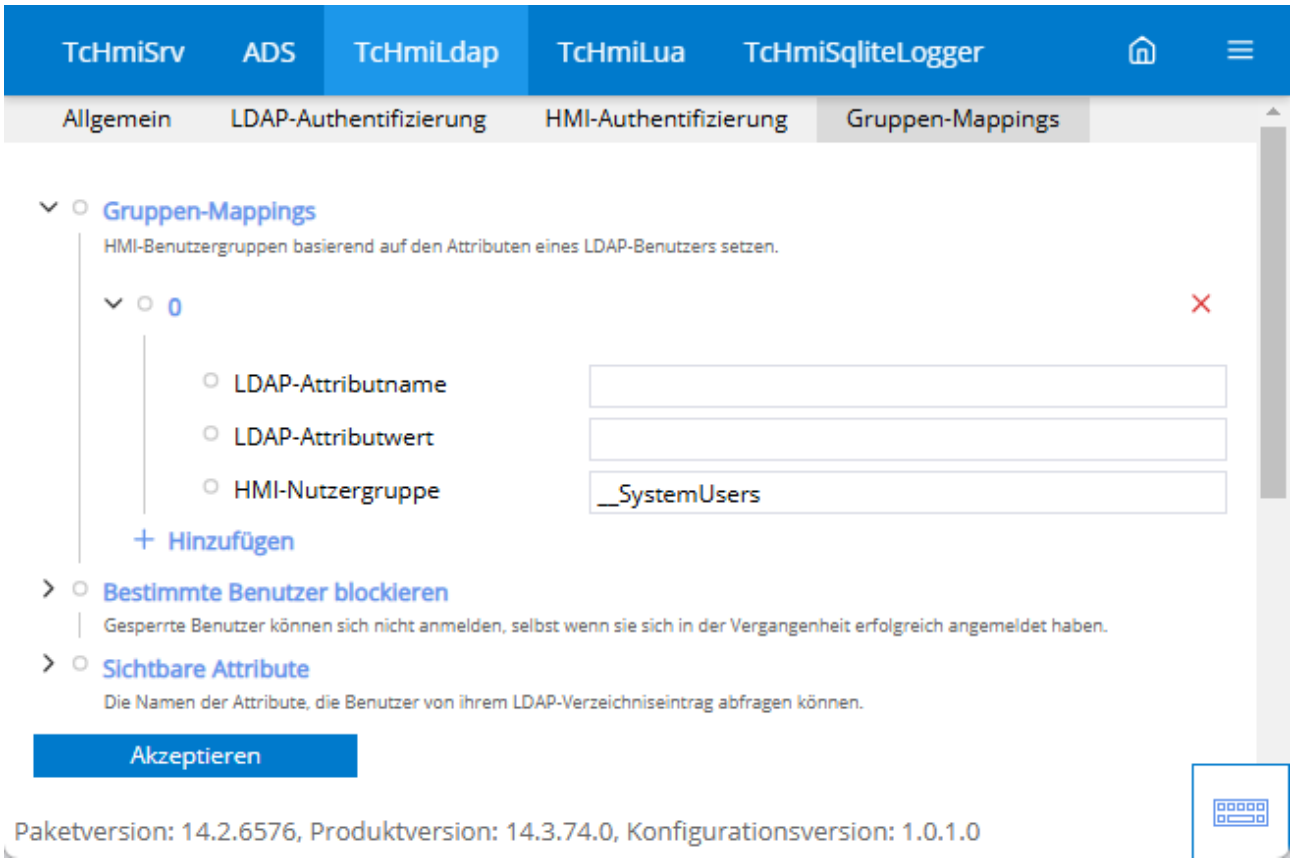
- Die Namen der LDAP-Attribute, die Benutzer aus dem LDAP-Verzeichniseintrag abfragen können, der mit ihrem Konto verknüpft ist (z. B. Benutzerbild, Raum, Telefonnummer).

Cache für automatisch hinzugefügte Nutzergruppen (Erweiterte Einstellungen)

- Dieser Cache wird benötigt, um Nutzergruppen, die basierend auf Gruppen-Mappings konfiguriert werden, wieder korrekt entfernen zu können.

12.7.3.1 Gruppen-Mappings

Stellen Sie die Verbindung zwischen HMI-Benutzergruppe und LDAP-Benutzer mittels Attribute her.



LDAP-Attributname

- Name des LDAP-Attributes

LDAP-Attributwert

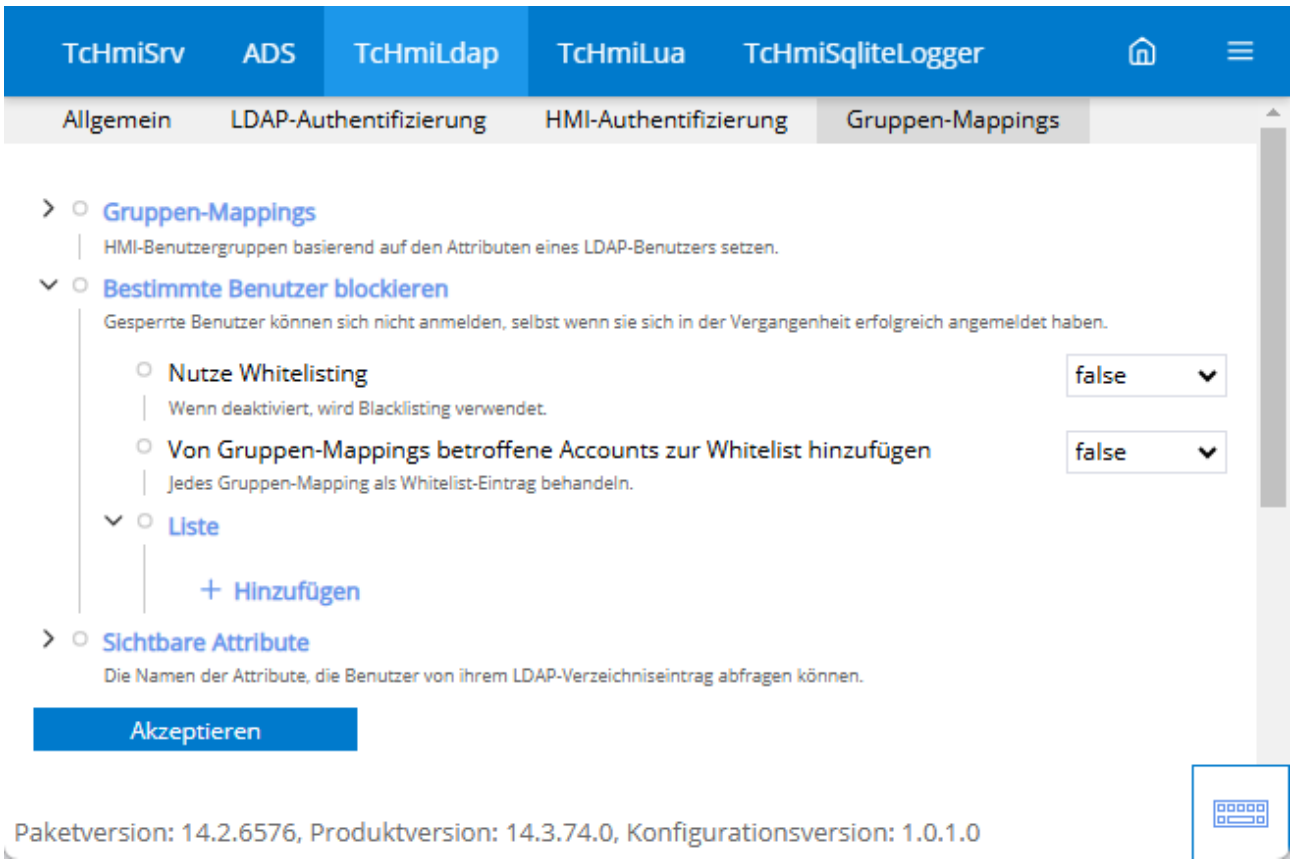
- Wert des LDAP-Attributes.

HMI-Nutzergruppe

- Name der HMI-Gruppe.

12.7.3.2 Bestimmte Benutzer blockieren

Geben Sie an welche Benutzergruppen gesperrt werden.



Nutze Whitelisting

- Wenn deaktiviert, wird Blacklisting verwendet.

Von Gruppen-Mappings betroffene Accounts zur Whitelist hinzufügen

- Jedes Gruppen-Mapping wird als Whitelist-Eintrag behandelt.

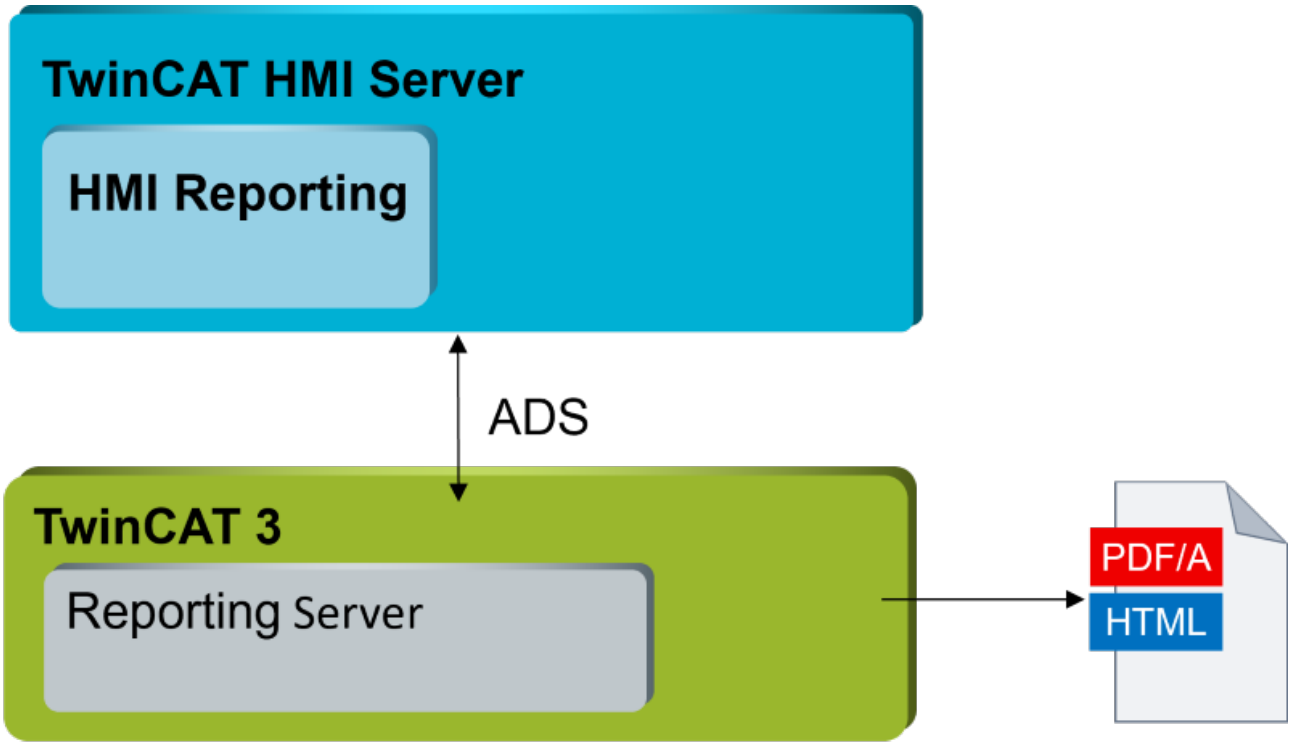
12.8 Reporting

Bei der Reporting Extension handelt es sich um eine Extension zur Erstellung von Reportdokumenten.

Anwendungsszenario

Reportdokumente können später z. B. für Chargenverfolgung, Qualitätsmanagement oder Weiterverarbeitung genutzt werden. Es besteht die Möglichkeit diese Dokumente als HTML oder PDF/A zu erstellen.

Architektur



Die Extension steht mit dem NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.AuditTrail >= 22.0.0 zur Verfügung. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.AuditTrail) oder nuget.org installiert werden.

Die Reporting Extension benötigt den TwinCAT.XAR.ReportingServer, dieser muss mittels TcPkg installiert werden.

12.8.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	TwinCAT.XAR.ReportingServer .NET Desktop Runtime 8

12.8.2 Lizenzierung

Die Lizensierung des TwinCAT Reporting Servers erfolgt über die TF2000 Lizenz, es wird keine weiter Lizenz benötigt.

12.8.3 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.Reporting“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

Um die Reporting Extension nutzen zu können wird der TwinCAT Reporting Server benötigt (TwinCAT.XAR.ReportingServer). Installieren Sie diesen mittels TcPkg, falls nicht vorhanden.

Konfigurieren der Reporting Extension

1. Öffnen Sie die Konfigurationsseite der Reporting Erweiterung in Visual Studio oder separat im Browser.
2. Gehen Sie zum Reiter **Reporting**.

⇨ Hier können Sie die Konfiguration der Reporting Extension vornehmen.

Im Bereich Allgemein wird die Grundkonfiguration des Reports vorgenommen.

Erstellen einer neuen Runtime:

1. Passen Sie die Verbindung der vorhandenen Runtime an oder erstellen Sie eine neue.
2. Verbinden Sie diese zu einem TwinCAT Reporting Server, über die AMS Net Id des Zielsystems. Handelt es sich um einen externen TwinCAT Reporting Server, achten Sie auf die Router Konfiguration.
3. Erstellen Sie eine neue Konfiguration.
4. Tragen Sie den gewünschten Namen ein.

⇨ Hiermit haben Sie eine Grundkonfiguration für den Reporting Server erstellt.

Erstellen eines neuen Reports:

1. Erstellen Sie einen neuen Report.
2. Geben Sie den gewünschten Namen ein und verbinden Sie den Report mit einer dazugehörigen Runtime und Konfiguration.
3. Erstellen Sie unter **Textfelder** einen neuen Eintrag.
4. Geben Sie einen Namen und das auszulesende Symbol an.

⇨ Hiermit haben Sie eine Grundkonfiguration zum Erstellen eines Reports erstellt. Den Report können Sie jederzeit um Elemente wie Tabellen, Textfelder oder HTML-Container erweitern.



Um ein Report zu erstellen, muss mindestens ein Textfeld, Tabelle oder HTML-Element im Report enthalten sein.



Das Erstellen des PDF erfolgt direkt nach dem Aufbau der HTML-Seite. Alles Zeitverzögerte führt zu einer fehlerhaften Anzeige.

Beispiel: Sind CSS-Animationen im Hintergrund vorhanden, könnten diese bis zum Zeitpunkt der PDF-Erstellung noch nicht abgeschlossen sein. Dies führt dazu, dass ein Bild entsteht, zu irgendeinem Zeitpunkt während der Animation, welches nicht dem Endergebnis entspricht. Dieses Verhalten ist z. B. bei der Einbindung von Charting-Bibliotheken mit Animation zu finden.

Erzeugen einer Report Datei (HTML, PDF, JSON)

Im Bereich Benutzerdefinierte Konfiguration haben Sie die Möglichkeit, einen Report zu erstellen.

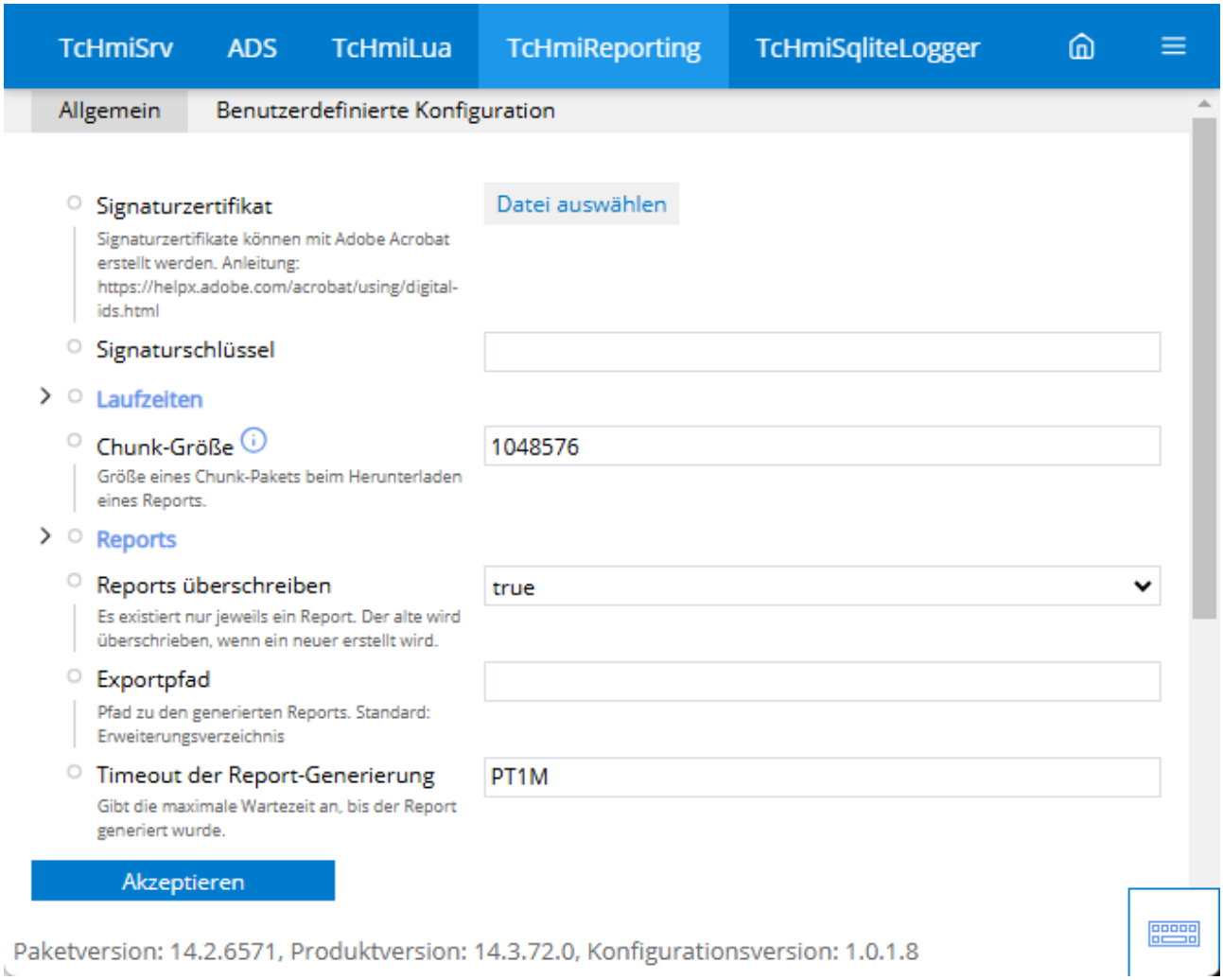
1. Wählen Sie unter Reports die Laufzeit des TwinCAT Reports Servers aus auf dem Sie den Report erstellen möchten.
2. Wählen Sie unter Report-Generierung den zu erstellenden Report aus.
3. Klicken Sie auf den Button **Erstellen** in der Gruppe **Report-Generierung**.

⇨ Der Report wird erzeugt und unter **Letzter Report** als HTML-Datei angezeigt, sofern diese konfiguriert wurde. Ist kein „Exportpfad“ eingestellt finden Sie die Dateien auf dem Reporting Server System unter *C:\Program Files (x86)\Beckhoff\TwinCAT\Functions\Reporting-Server\Reports*.

12.8.4 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter Allgemein werden die Grundeinstellungen für die Server Extension angegeben.



Signaturzertifikat

- Hinzufügen einer Signatur zum Report als PDF. Hinzufügen einer digitalen Signatur [▶ 1272].

Signaturschlüssel

- Signaturschlüssel zum Signaturzertifikat.

Laufzeiten [▶ 1269]

- Verbindung zum TwinCAT Reporting Server mit einer Grundkonfiguration für den Report Rahmen.

Chunk-Größe

- Größe eines Chunk-Pakets beim Herunterladen eines Reports.

Reports [▶ 1279]

- Inhalt des zu erstellenden Reports.

Reports überschreiben

- Es existiert nur jeweils ein Report. Die alte Datei wird überschrieben, wenn eine neue erstellt wird.

Exportpfad

- Pfad zu den generierten Reports. Standard: Erweiterungsverzeichnis (TcHmiReporting\reports). Wird hier ein Pfad eingetragen werden die erstellten Dateien an dem angegebenen Ort abgelegt. Ist der Pfad noch nicht vorhanden, wird dieser beim Erstellungsprozess angelegt.

Timeout der Report-Generierung

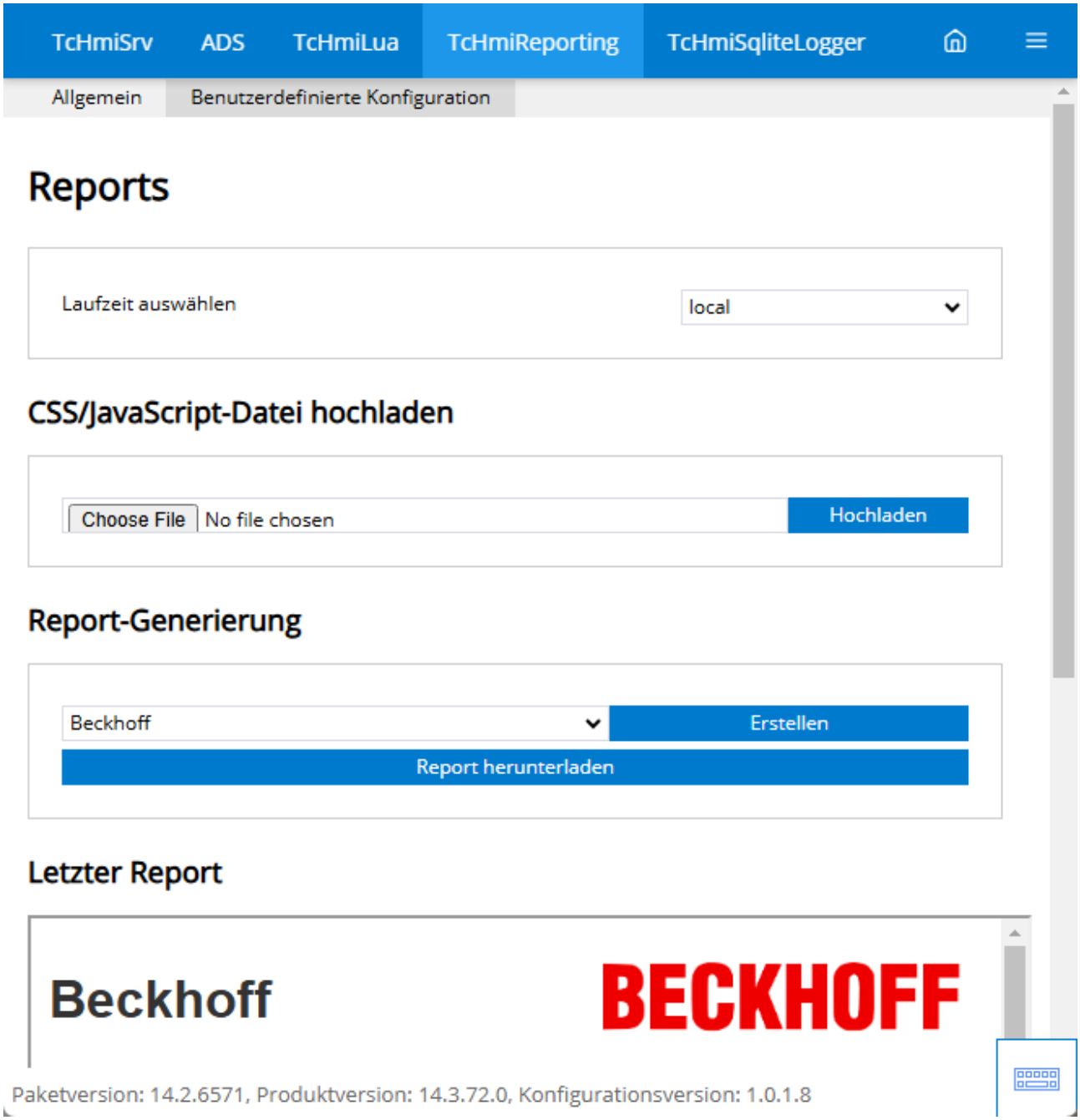
- Gibt die maximale Wartezeit an, bis der Report generiert wurde.

Entfernen der Remote-Datei (Erweiterte Ansicht)

- Gibt an, ob die im Reporting gespeicherten Daten nach dem Kopieren gelöscht werden. Ist diese Option false werden im Reporting Ordner und im Server Ordner die Reports gespeichert. Hierdurch kommt es zu einem höheren Speicherverbrauch.

Benutzerdefinierte Konfiguration

Im Reiter Benutzerdefinierte Konfiguration kann ein Report erstellt werden oder ein Upload einer CSS-Datei erfolgen.



Reports

- Auswahl der Runtime auf der ein Report erstellt werden soll.

CSS / JavaScript hochladen

- Hochladen einer Benutzerdefinierten CSS- / JavaScript-Datei zur Einbindung in die Report Datei.

Report Generierung

- Auswahl des Reports welcher erstellt werden soll. Anschließend kann der erstellte Report heruntergeladen werden.

Reports in Bearbeitung (Nur bei aktiver Generierung)

- Zeigt alle in Moment angefragten Reports in einer Liste an. Wurde ein Erstellungsvorgang abgeschlossen verschwindet die GUID wieder. Sobald kein Eintrag mehr vorhanden ist, wird diese Gruppierung ausgeblendet.

Letzter Report

- Zeigt die zuletzt erzeugte HTML-Datei an (sofern aktiviert). Die HTML-Datei wird aus dem Pfad (TcHmiReporting\reports) genommen, sofern kein anderer Pfad unter Exportpfad angegeben wurde. Ist keine HTML-Datei vorhanden sehen Sie die Fehlermeldung, dass keine Datei gefunden wurde. Sollte der Pfad nicht gefunden werden wird auch dies als Fehlermeldung angezeigt. Beim ersten Erstellen eines Reports wird dieser angelegt.

12.8.4.1 Laufzeiten

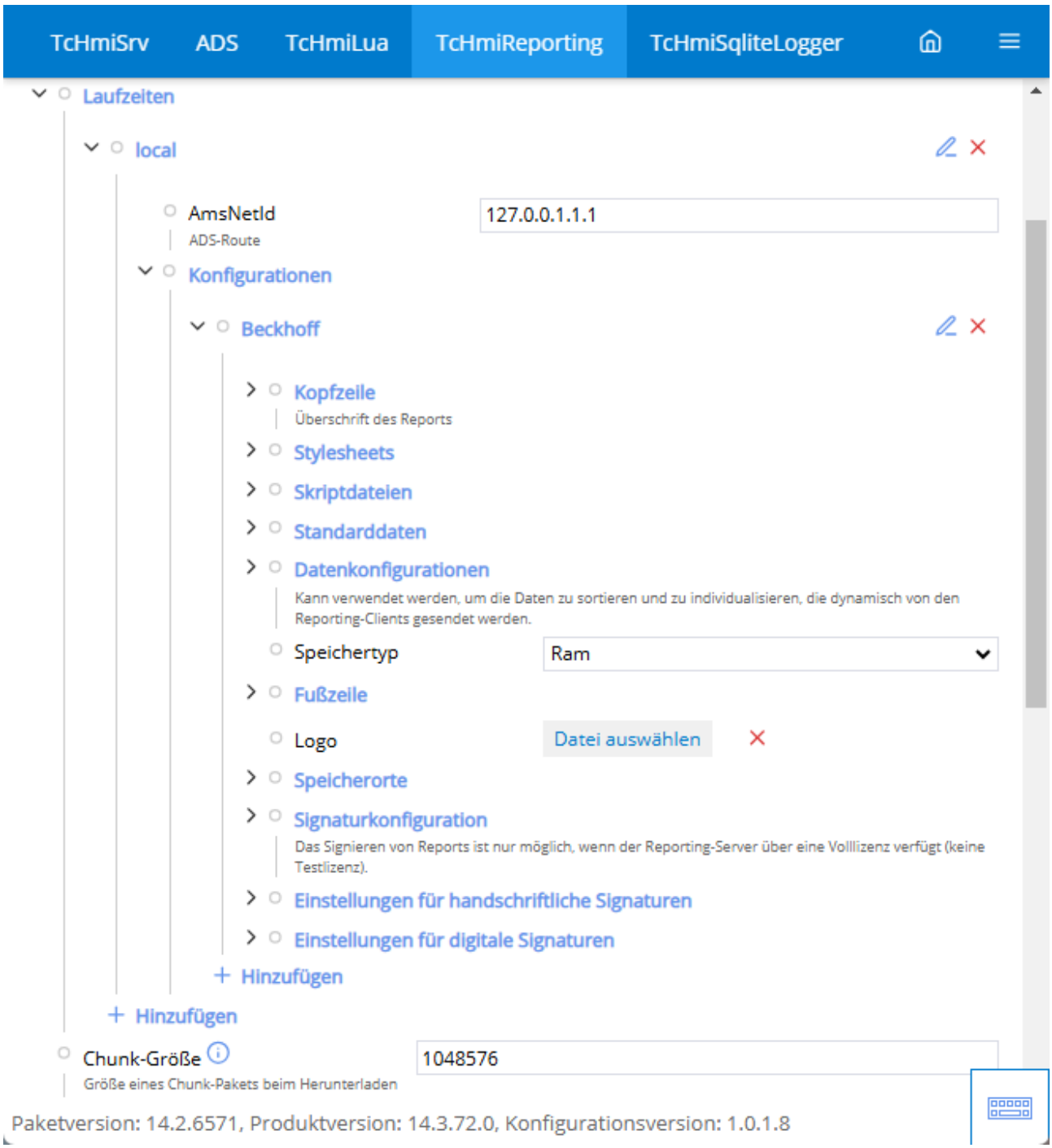
Stellen Sie die Verbindung zu einem TwinCAT Reporting Server her.

Name (Local)

Baut eine Verbindung zu einem Reporting Server mit der entsprechenden AMS Net Id auf.



Handelt es sich um einen Remote Reporting Server, achten Sie auf die ADS-Routen-Konfiguration der beiden Systeme.



Konfiguration

Die Konfiguration ist ein Basislayout des Report Files. Hier können verschiedene Dinge wie Kopfzeile, Logo oder ähnliches vordefiniert werden.

Kopfzeile

- Fügen Sie eine Überschrift zum Report hinzu.

Stylesheets [▶ 1271]

- Fügen Sie CSS-Dateien zu Ihrem Report hinzu. Diese können genutzt werden, um den Style des Reports anzupassen. Achten Sie hier auch auf die Implementierung Reihenfolge.

Skriptdateien [▶ 1272]

- Fügen Sie JavaScript-Dateien zu Ihrem Report hinzu. Diese können genutzt werden, um eigene Codezeilen oder Fremdbibliotheken einzubinden. Dies können beispielsweise Bibliotheken zur Erstellung von Grafiken sein.

Standarddaten

- Erstellen Sie eine Tabelle mit fixen Daten, die in jedem Report angezeigt wird.

Datenkonfigurationen (Erweiterte Ansicht)

- Hier können Anpassungen zu einzelnen Keys aus dem späteren Report konfiguriert werden. Dies können Einstellungen sein wie eine sortiere Reihenfolge.

Speichertyp (Erweiterte Ansicht)

- Konfiguration des Zwischenspeichers beim Erstellungsprozess.

Fußzeile

- Hier lässt sich die Fußzeile des Reports anpassen.

Logo

- Unter Logo lassen sich kundenspezifische Logos in das Reporting Formular einfügen.

Speicherorte

- Geben Sie an, wozu der generierte Report verwendet werden soll. Es wird unterschieden zwischen E-Mail und File-Publish.

Signaturkonfiguration

- Fügen Sie Ihre eigene Signatur zum Report hinzu. Das Signieren von Reports ist nur möglich, wenn der Reporting-Server über eine Volllizenz verfügt (keine Testlizenz).

Einstellungen für handschriftliche Signaturen

- Fügen Sie ein Bild der benötigten handschriftlichen Signatur hinzu.

Einstellung für digitale Signatur

- Fügen Sie eine digitale Signatur zu Ihrem Report hinzu.

Platzhalter

Innerhalb der Konfiguration können Platzhalter gesetzt werden.

{date}	Aktuelles Datum
{time}	Aktuelle Tageszeit
{page}	Aktuelle Seitenzahl
{total-pages}	Aktuelle Anzahl aller Seiten
{html-title}	Nicht implementiert
{pdf-title}	Nicht implementiert
{url}	Nicht implementiert

12.8.4.1.1 Stylesheets

Durch das Hinzufügen von CSS-Dateien lassen sich eigene Styles oder Drittanbieter-Bibliotheken einbinden. Diese sind nützlich, sofern der Style des Dokumentes zentral anpasst werden soll oder eine fremde Bibliothek verwendet werden soll. Über den TcHmi Server lassen sich diese Dateien hochladen. Der Server legt die Dateien beim „TwinCAT:XAR.ReportingServer“ ab. Die hier abgelegten Dateien stellen die entsprechenden Funktionen zur Verfügung. Achten Sie hier auf die Reihenfolge der Initialisierung der Dateien.

Hinzufügen einer CSS-Datei.

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf die Konfiguration vom **TcHmiReporting**.
   ⇨ Es öffnet sich der Reiter **Allgemein.**
3. Öffnen Sie den Pfad. Falls nicht vorhanden erstellen Sie den Pfad *Runtimes/{Runtimename}/Konfigurationen/{Konfigurationsname}/Stylesheets.*

4. Klicken Sie auf **Hinzufügen,** um eine neue CSS-Datei einzutragen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Dateiname: Name der CSS-Datei
   Sortierreihenfolge: Initialisierungsreihenfolge der CSS-Dateien
   ⇨ Die Reporting Extension der HMI bindet die CSS-Datei ein.
5. Fügen Sie jetzt die CSS-Datei zum Reporting Server hinzu.
6. Wechseln Sie auf den Reiter **Benutzerdefinierte Konfiguration**.
7. Unter **CSS/JavaScript-Datei hochladen** können Sie die CSS-Datei hochladen.
   ⇨ Die Datei wird automatisch in den Ordner *C:\Program Files (x86)\Beckhoff\TwinCAT\Functions\Reporting-Server\Configuration\ReportStyleSheets* kopiert.

⇨ Die CSS-Datei wurde erfolgreich hinzugefügt.

12.8.4.1.2 Skriptdateien

Durch das Hinzufügen von JavaScript-Dateien lassen sich eigene Bibliotheken oder Drittanbieter-Bibliotheken einbinden. Diese sind nützlich, sofern Funktionen wiederholt benötigt werden oder komplexer Code wie für Charts eingebunden werden sollen. Über den TcHmi Server lassen sich diese Dateien hochladen. Der Server legt die Dateien beim „TwinCAT:XAR.ReportingServer“ ab. Die hier abgelegten Dateien stellen die entsprechenden Funktionen zur Verfügung. Achten Sie hier auf die Reihenfolge der Initialisierung der Dateien.

Hinzufügen einer JavaScript-Datei.

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf die Konfiguration vom **TcHmiReporting**.
   ⇨ Es öffnet sich der Reiter **Allgemein.**
3. Öffnen Sie den Pfad. Falls nicht vorhanden erstellen Sie den Pfad *Runtimes/{Runtimename}/Konfigurationen/{Konfigurationsname}/Skriptdateien.*
4. Klicken Sie auf **Hinzufügen,** um eine neue JS-Datei einzutragen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Dateiname: Name der JS-Datei
   Sortierreihenfolge: Initialisierungsreihenfolge der JS-Dateien
   Eltern-Tag: Einbettung der Dateien im HTML Object (body oder head)
   ⇨ Die Reporting Extension der HMI bindet die JS-Datei ein.
5. Fügen Sie jetzt die JS-Datei zum Reporting Server hinzu.
6. Wechseln Sie auf den Reiter **Benutzerdefinierte Konfiguration**.
7. Unter **CSS/JavaScript-Datei hochladen** kann die JS-Datei hochgeladen werden.
   ⇨ Die Datei wird automatisch in den Ordner *C:\Program Files (x86)\Beckhoff\TwinCAT\Functions\Reporting-Server\Configuration\ReportScripts* kopiert.

⇨ Die JS-Datei wurde erfolgreich hinzugefügt.

12.8.4.1.3 Digitale Signatur hinzufügen

Hinzufügen einer digitalen Signatur zu ihrem PDF.

Erstellung einer Signatur in Adobe Reader.

1. Erstellen Sie eine Signatur für das PDF in Adobe Reader:

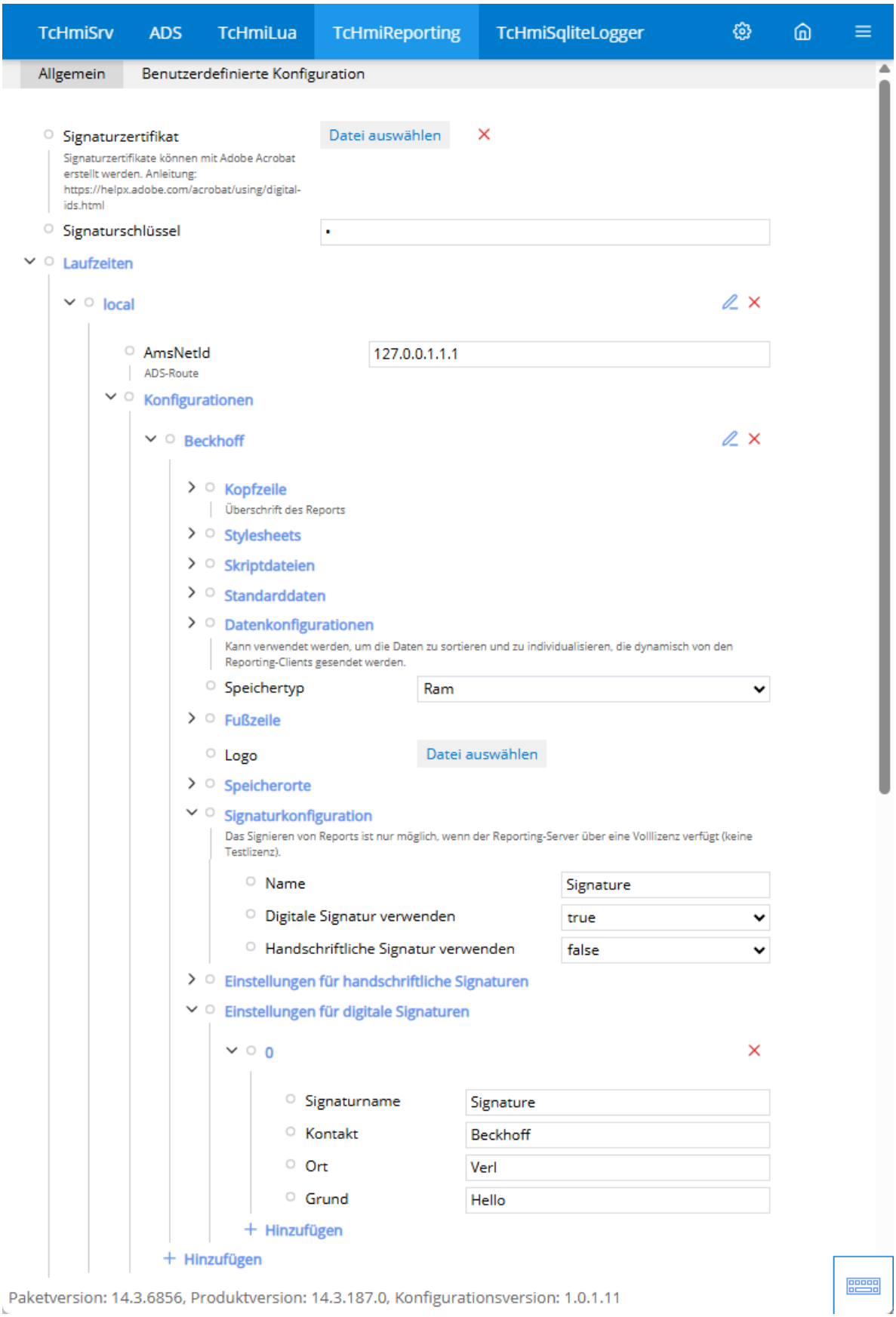
⇨ Standardmäßig wird das Zertifikat von Adobe Reader unter *C:\Users\<Benutzer>\AppData\Roaming\Adobe\Acrobat\DC\Security* abgelegt.

Konfiguration der Server Extension.

1. Öffnen Sie die Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf die Konfiguration vom **TcHmiReporting**.
3. Fügen Sie das Original Zertifikat unter **Signaturzertifikat** der Reporting Extension hinzu.

4. Geben Sie das fürs Zertifikat gewählte Passwort als **Signaturschlüssel** ein.
   ⇨ Das Zertifikat wurde erfolgreich dem Reporting Server hinzugefügt.
5. Öffnen Sie den Pfad. Falls nicht vorhanden erstellen Sie den Pfad Laufzeiten/{Runtimename}/Konfigurationen/{Konfigurationsname}/**Signaturkonfiguration**.
6. Bennen Sie die Signaturkonfiguration.
7. Aktivieren Sie **Digitale Signatur verwenden**.
   ⇨ Die Signatur wird nun eingebunden.
8. Öffnen Sie den Pfad. Falls nicht vorhanden erstellen Sie den Pfad Laufzeiten/{Runtimename}/Konfigurationen/{Konfigurationsname}/**Einstellung für digitale Signatur**.
9. Klicken Sie auf Hinzufügen, um eine neue Konfiguration zu erstellen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Signaturname: Name der Konfiguration (Muss identisch zum Namen der Signaturkonfiguration passen)
   Kontakt: Ansprechpartner
   Ort: Ort der Erstellung
   Grund: Grund der Erstellung

⇨ Die Konfiguration der Signatur ist nun abgeschlossen. Bei einer Generierung wird nun die Signatur dem PDF hinzugefügt.



10. Wechseln Sie auf den Reiter Benutzerdefinierte Konfiguration.
11. Erstellen Sie einen neuen Report.

12. Öffnen Sie die neu erzeugte PDF-Datei mit Acrobat Reader.

⇨ Sie sehen im oberen Bereich ein Banner der Sie auf die enthaltene Signatur hinweist.



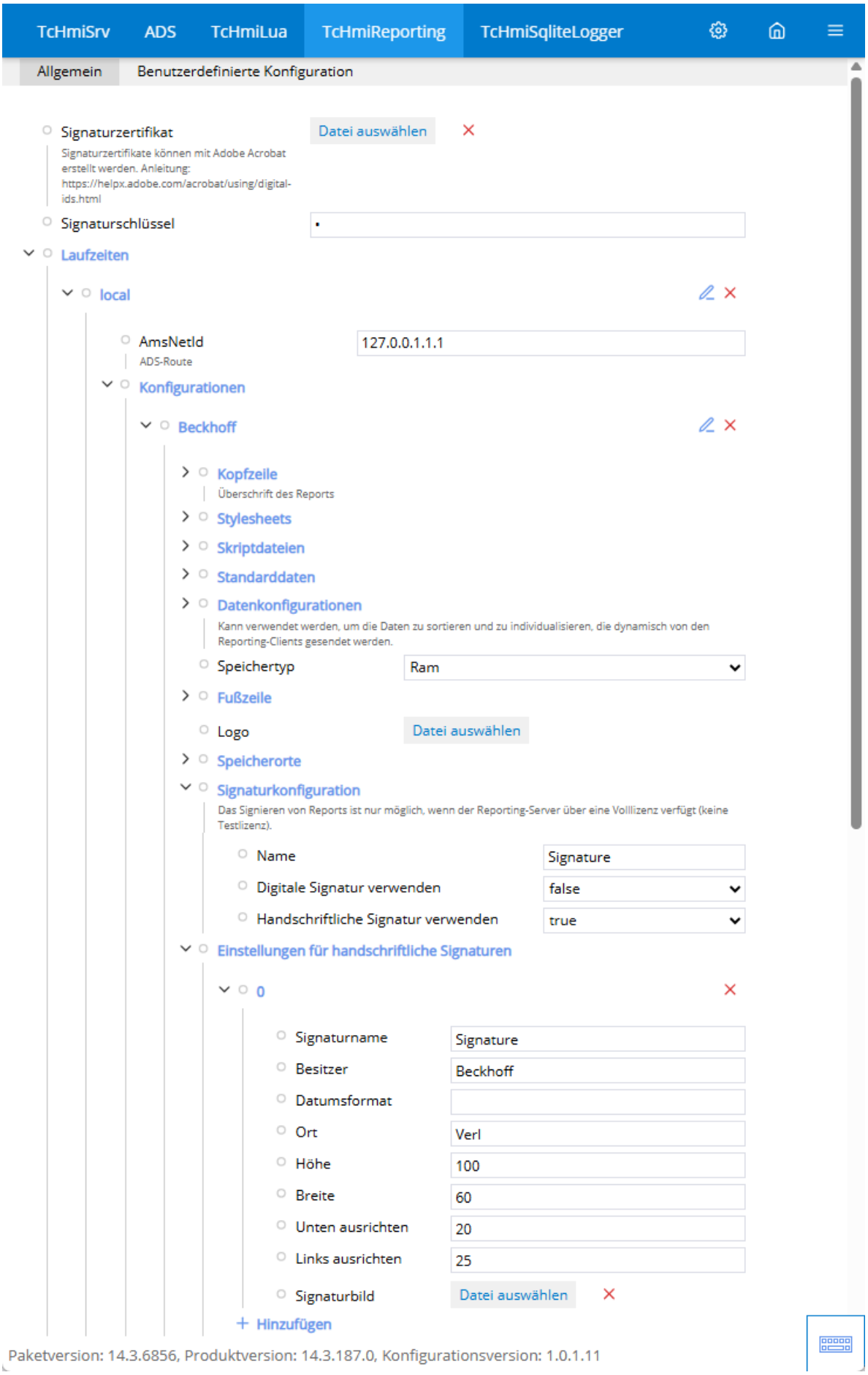
Das Hinzufügen einer digitalen Signatur ist nur mit einer Volllizenz des Reporting Servers möglich. Diese ist in der TF2000 TwinCAT HMI Server Lizenz integriert.

12.8.4.1.4 Handschriftliche Signatur hinzufügen

Konfiguration der Server Extension.

1. Öffnen Sie die Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf die Konfiguration vom **TcHmiReporting**.
3. Öffnen Sie den Pfad. Falls nicht vorhanden erstellen Sie den Pfad Laufzeiten/{Runtimename}/Konfigurationen/{Konfigurationsname}/**Signaturkonfiguration**.
4. Bennen Sie die Signaturkonfiguration.
5. Aktivieren Sie **Handschriftliche Signatur verwenden**
   ⇨ Die Signatur wird nun eingebunden.
6. Öffnen Sie den Pfad. Falls nicht vorhanden erstellen Sie den Pfad Laufzeiten/{Runtimename}/Konfigurationen/{Konfigurationsname}/**Einstellungen für handschriftliche Signaturen**.
7. Klicken Sie auf Hinzufügen, um eine neue Konfiguration zu erstellen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Signaturname: Name der Konfiguration (Muss Identisch zum Namen der Signaturkonfiguration passen)
   Besitzer: Name der Person zu der die Unterschrift gehört
   Ort: Ort der Erstellung
   Höhe: Höher des Bildes
   Breite: Breite des Bildes
   Unten ausrichten: Abstand zur unteren Kante
   Links ausrichten: Abstand zur linken Kante
   Signaturbild: Bilddatei der Unterschrift.

⇨ Die Konfiguration der Signatur ist nun abgeschlossen. Bei einer Generierung wird nun die Signatur dem PDF hinzugefügt.



8. Wechseln Sie auf den Reiter Benutzerdefinierte Konfiguration.
9. Erstellen Sie einen neuen Report.
10. Öffnen Sie die neu erzeugte PDF-Datei mit Acrobat Reader.

⇨ Sie sehen im oberen Bereich ein Banner der Sie auf die enthaltene Signatur hinweist.

12.8.4.1.5 E-Mail versenden

Der Reporting Server kann den erstellten Report per E-Mail verschicken.

Konfiguration des Reporting Servers.

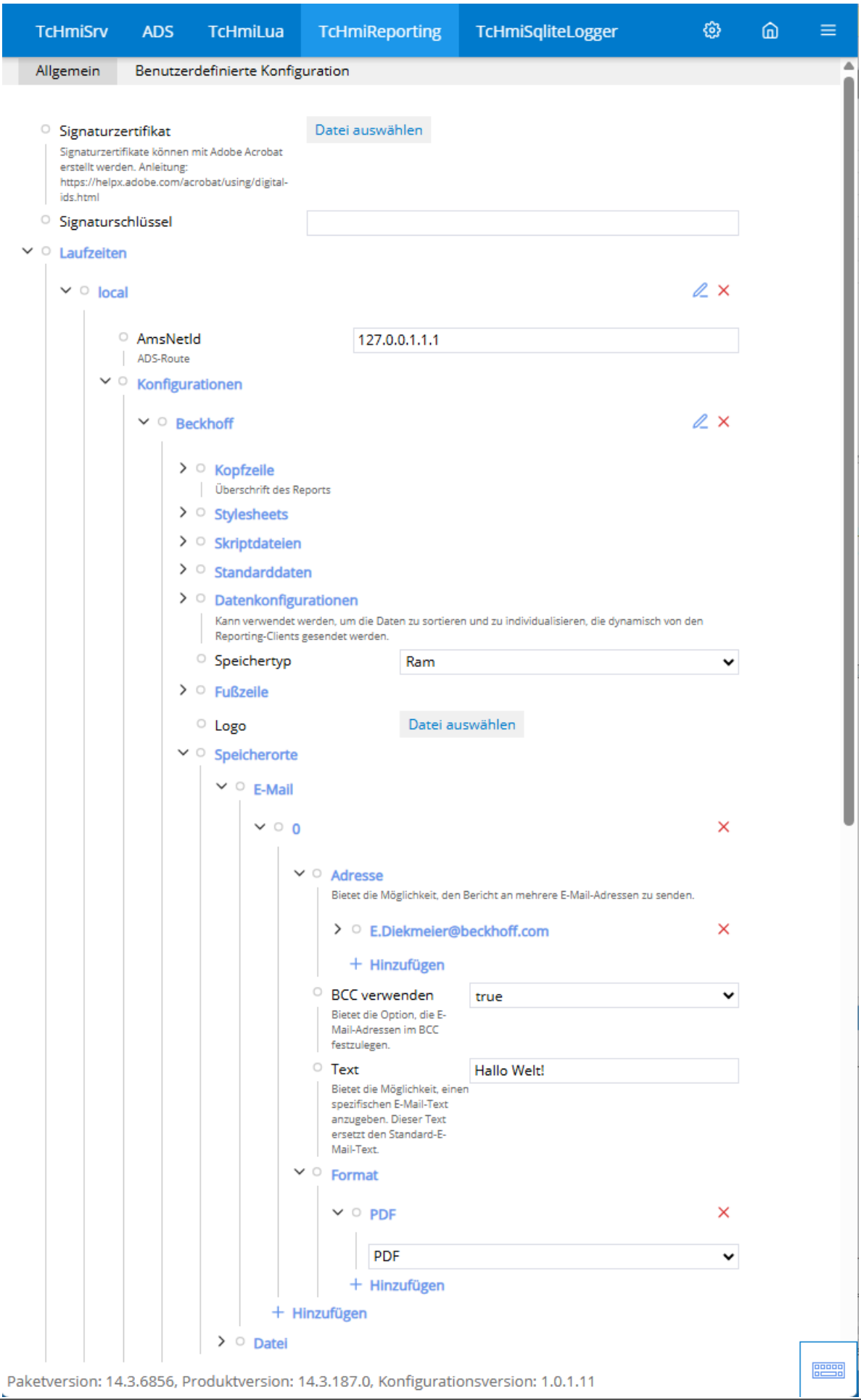
1. Öffnen Sie die EmailConfiguration.json in *C:\Program Files (x86)\Beckhoff\TwinCAT\Functions\Reporting-Server\Configuration\EmailConfiguration*
2. Konfigurieren Sie einen SMTP-Server ggf. auch den Http Proxy sofern es in Ihrem Netzwerk benötigt wird.
3. Speichern Sie die neue Konfiguration.
4. Starten Sie den Reporting Server neu.
   (PowerShell: „Restart-Service -Name TcReportingServer“)

⇨ Der Reporting Server kann nun mit ihrem E-Mail-Server über SMTP kommunizieren.

Konfiguration der Server Extension.

1. Öffnen Sie die Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf die Konfiguration vom **TcHmiReporting**.
3. Öffnen Sie den Pfad. Falls nicht vorhanden erstellen Sie den Pfad Laufzeiten/{Runtimename}/Konfigurationen/{Konfigurationsname}/Speicherorte/**E-Mail**.
4. Klicken Sie auf Hinzufügen, um eine neue Konfiguration zu erstellen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Adresse: Geben Sie die E-Mail-Adressen der Empfänger an.
   BCC verwenden: Geben Sie an, ob die in Adresse definierten Empfänger als BCC eingetragen werden sollen.
   Text: Geben Sie den E-Mail Text an.
   Format: Stellen Sie ein, in welchem Format die generierten Dateien an die E-Mail angehängt werden sollen.

⇨ Die Konfiguration ist nun abgeschlossen.

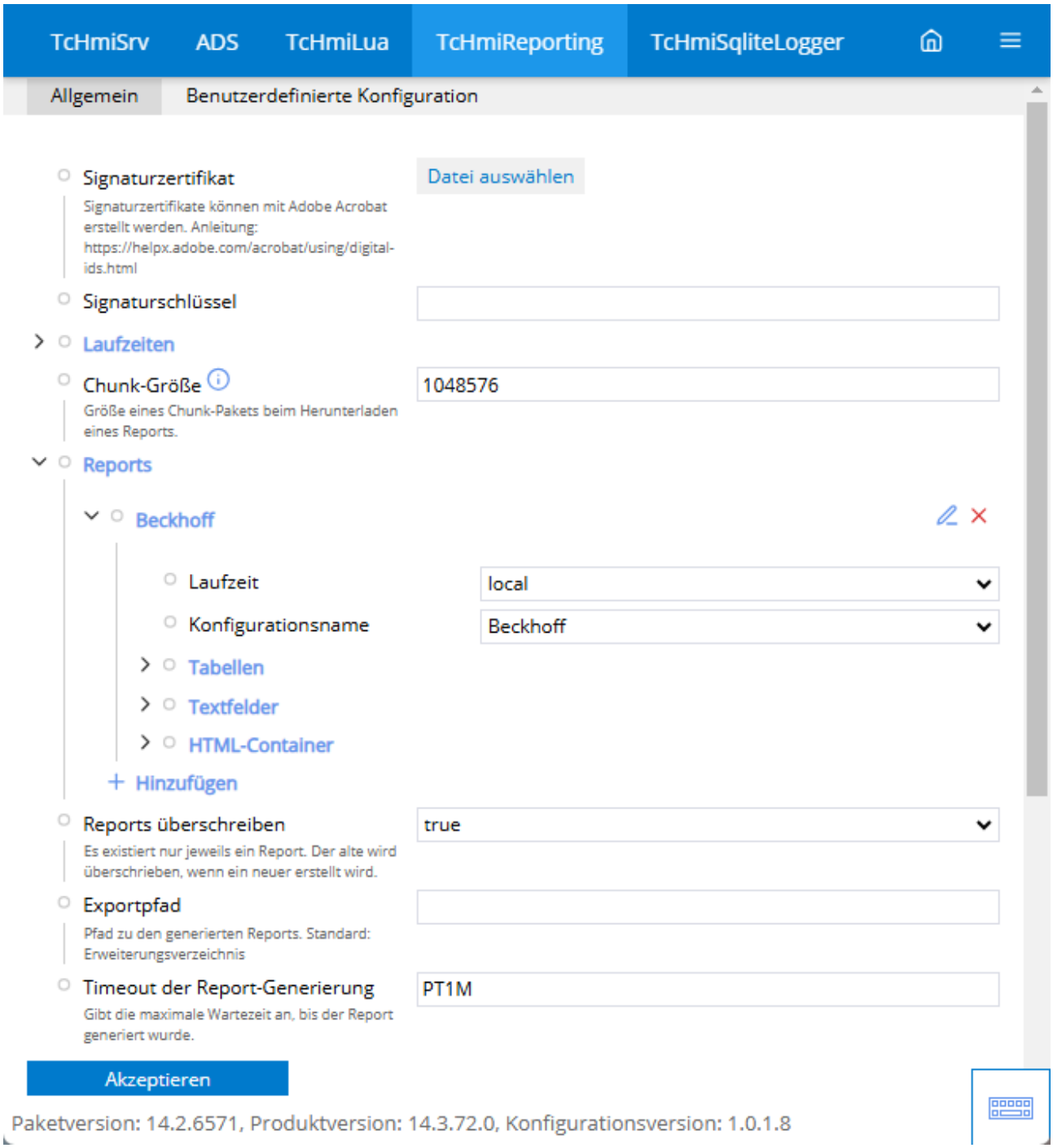


5. Wechseln Sie auf den Reiter Benutzerdefinierte Konfiguration.
6. Erstellen Sie einen neuen Report.

⇨ Der Report mit den entsprechenden Anhängen sollte nun per E-Mail an die eingestellten Adressen versandt sein.

12.8.4.2 Reports

Erstellen Sie den Inhalt für einen Report.



Name (Report)

- Stellt eine Struktur zum Konfigurieren des Report Inhaltes zur Verfügung.

Laufzeit [▶ 1269]

- Verbindung zu einer Runtime für den Erstellungsprozess.

Konfigurationsname

- Verbindung zu einem Report Rahmen.

Tabellen [▶ 1280]

- Erstellt auf Basis der Daten eines Symbols eine Tabelle. Hierzu müssen die entsprechenden Spalten eingetragen werden. Nur dann werden diese angezeigt.

Textfelder [▶ 1283]

- Erstellt auf Basis eines Symbols einen Eintrag im Report.

HTML-Container [▶ 1285]

- Fügt ein HTML-Objekt zum Report hinzu.

Besonderheit der Textfelder und Tabellenspalten

In Textfeldern und Tabellenspalten gibt es die Option Value. In dem Value Dialog lassen sich eigene Implementierungen von HTML in Verbindung mit JavaScript und CSS erstellen. Hierzu können auch die hochgeladenen JavaScript- und CSS-Dateien genutzt werden.

In der Tabellenspalte befindet sich das Value unter dem Punkt Werte.

Über den Platzhalter {value} lässt sich der Wert des außenanliegenden Symbols direkt einbinden.

{value}	Wert des Symbols



Es dürfen zwischen der geschweiften Klammer und „value“ keine Leerzeichen sein.

Sample:

```
<p class="users"></p>
<script>
    let usersElement = document.querySelector('.users');
    let value = {value};
    usersElement ? usersElement.innerHTML = JSON.stringify(value) : console.warn("HTML object not
found");
</script>
<style>
    .users {
        color: green;
    }
</style>
```

12.8.4.2.1 Tabellen

Durch eine Tabelle kann schnell ein Array aus einer Struktur visualisiert werden. Hierfür werden entsprechend der Konfiguration Spalten und Reihen angelegt.

Hinzufügen einer Tabelle.

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf die Konfiguration vom **TcHmiReporting**.
   ⇨ Es öffnet sich der Reiter **Allgemein.**
3. Öffnen Sie den Pfad. Falls nicht vorhanden erstellen Sie den Pfad *Reports/{Reportname}/Tabellen.*
4. Klicken Sie auf **Hinzufügen,** um eine neue Tabelle zu erstellen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Name: Name der Tabelle (Wird als Default genommen sofern kein Titel aktiv).
   Symbol: Symbol, aus dem die Daten gelesen werden.
   Filter [▶ 1282] (Optional): Filtern auf bestimmte Werte.
   Limit [▶ 1282] (Optional): Anzahl der maximal anzuzeigenden Daten (Anzahl der Reihen).
   Sortieren nach [▶ 1282] (Optional): Gibt eine Sortierreihenfolge innerhalb der Tabelle an.
   Titel (Optional): Überschrift der Tabelle.

⇨ Die Tabelle wird erstellt, zeigt aber noch keine Werte an.

5. Öffnen Sie den Pfad *Reports/{Reportname}/Tabellen/{Tabellenname}/columns.*
6. Klicken Sie auf **Hinzufügen,** um eine neue Spalte (**column)** zu erstellen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Name: Name der Spalte (Entspricht dieser Name dem Variablennamen wird dieser automatisch zur Anzeige gebracht. Wird als Default genommen sofern kein Titel aktiv.)
   Spaltenreihenfolge (Optional): Gibt die Reihenfolge vor in der die Spalten angeordnet werden.
   Titel (Optional): Name der Spalte, der in der Kopfzeile angezeigt wird.

⇨ Die Tabelle ist nun passend konfiguriert und zeigt die Werte des konfigurierten Symbols an.

Nutzen von HTML/JavaScript/CSS in einer Spalte

Es ist möglich HTML/JavaScript/CSS innerhalb einer Spalte auszuführen. Dies kann notwendig sein, um z. B. Werte zu runden.

1. Gehen Sie in die Konfiguration der Spalte (column).
2. Öffnen Sie den Unterpunkt **Werte.**
3. Klicken Sie auf **Hinzufügen,** um einen neuen Eintrag zu erstellen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Name: Name der Funktion
   Value (Optional): Editor zum Hinzufügen von HTML-Code

   ⇨ Sollte ein Filter benötigt werden lässt dieser sich als Unterpunkt finden und editieren.

⇨ Sie können jetzt unter Value den von Ihnen gewünschten Code ausführen.



Sollte ein Array aus einem Datentypen bestehen, wie z. B. ein String, kann keine Spalte zugewiesen werden. Soll es dennoch zur Anzeige gebracht werden, müssen Sie wie unter **Nutzen von HTML/JavaScript/CSS in einer Spalte** vorgehen. Hier reicht es jedoch aus, einfach den Platzhalter einzutragen **{value}**. Das Value wird mit dem aktuellen Wert überschrieben.

Beispiel HTML-Code (Wert Rundung auf 2 Nachkommastellen)

Im ersten Schritt wird sich das Element geholt, in dem der JavaScript-Code ausgeführt wird. Dies wird benötigt, um das Ergebnis an die passende Stelle zu schreiben. Mit **{value}** wird der Platzhalter eingebunden. Da hier nicht zwangsläufig eine direkte Zuordnung möglich ist, wird der gesamte Wert der Reihe dargestellt. Suchen Sie den entsprechenden Wert heraus und verarbeiten ihn. Im Beispiel wird der Codeblock am Ende durch das Ergebnis der Funktion überschrieben.

```
<script>
    var scriptTag = document.getElementsByTagName('script');
    var parent = scriptTag[scriptTag.length - 1].parentNode;

    var valueFull = {value};
    parent.innerHTML = valueFull.nValue.toFixed(2);
</script>
```

PlcTable

Time	Id	Name	Value
2025-01-07T06:17:15.689Z	0	Hello World 0	0.00
2025-01-07T06:17:15.689Z	1	Hello World 1	1.35
2025-01-07T06:17:15.689Z	2	Hello World 2	2.70
2025-01-07T06:17:15.689Z	3	Hello World 3	4.05
2025-01-07T06:17:15.689Z	4	Hello World 4	5.40
2025-01-07T06:17:15.689Z	5	Hello World 5	6.75
2025-01-07T06:17:15.689Z	6	Hello World 6	8.10
2025-01-07T06:17:15.689Z	7	Hello World 7	9.45
2025-01-07T06:17:15.690Z	8	Hello World 8	10.80
2025-01-07T06:17:15.690Z	9	Hello World 9	12.15
2025-01-07T06:17:15.690Z	10	Hello World 10	13.50

12.8.4.2.1.1 Optionen

Nutzen von optionalen Funktionen.

Symbol gebundene Optionen

Filter:

Über die Filter Option lassen sich die Werte entsprechend filtern. Dies kann notwendig sein, wenn nur gewisse Bereiche in eigenen Report anzeigt werden sollen.

Beispiel:

In Verbindung mit dem Symbol „TcHmiAuditTrail.GetAuditTrail“ werden alle Werte aus der AuditTrail Datenbank zur Anzeige gebracht. Soll ein Wert ab einem bestimmten Zeitstempel angezeigt werden, würde der Filter wie folgt aussehen.

```
"timestamp" >= "2025-04-17T10:45:34.4209685Z"
```

Soll dieser Filter um einen bestimmten Wert erweitert werden, würde dieser wie folgt aussehen.

```
"timestamp" >= "2025-04-17T10:45:34.4209685Z"&&"newValue" == "53"
```

Limit:

Um die Anzahl der Einträge auf einen festen Wert zu begrenzen, kann hier ein Wert eingetragen werden. Der Wert 5 würde bedeuten, dass maximal fünf Einträge übertragen werden. Je nach Sortierreihenfolge und Filter werden die ersten Einträge genommen.

Sortieren nach:

Über die Sortierfunktion lassen sich die Einträge des Symbols sortieren.

Beispiel:

In Verbindung mit dem Symbol „TcHmiAuditTrail.GetAuditTrail“ werden alle Werte aus der AuditTrail Datenbank zur Anzeige gebracht. Um den newValue Wert absteigend zu sortieren würde die Konfiguration wie folgt aussehen.

```
newValue DESC
```

Soll die Sortierung um einen Wert erweitert werden, wie die id aufsteigend, würde dies wie folgt aussehen.

```
newValue DESC, id ASC
```

12.8.4.2.2 Textfelder

Durch ein Textfeld kann ein einzelner Wert zur Anzeige gebracht werden. Es lassen sich aber auch Strukturen anzeigen. Diese sind meist unpassend formatiert und benötigen über HTML/JavaScript/CSS eine entsprechende Formatierung.

Hinzufügen eines Textfeldes

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf die Konfiguration vom **TcHmiReporting**.
   ⇨ Es öffnet sich der Reiter **Allgemein.**
3. Öffnen Sie den Pfad oder (sofern nicht vorhanden) erstellen Sie den Pfad *Reports/{Reportname}/Textfelder*
4. Klicken Sie auf **Hinzufügen,** um ein neues Textfeld zu erstellen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Name: Name des Textfeldes (Wird als Default genommen sofern kein Titel aktiv).
   Symbol: Symbol aus dem die Daten gelesen werden.
   Filter [▶ 1285] (Optional): Filtern auf bestimmte Werte.
   Limit [▶ 1285] (Optional): Anzahl der maximal anzuzeigenden Daten (Anzahl der Reihen).
   Sortieren nach [▶ 1285] (Optional): Gibt eine Sortierreihenfolge innerhalb der Tabelle an.
   Titel (Optional): Überschrift des Textfeldes.
   Value (Optional): Editor zum Hinzufügen von HTML-Code (ohne Eintrag wird der Wert aus dem Symbol angezeigt).

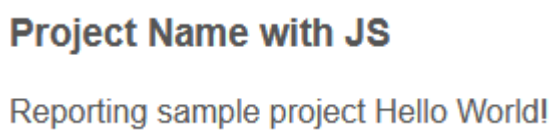
⇨ Der Wert wird aus dem Symbol gelesen und zur Anzeige gebracht.

Beispiel HTML-Code (Symbol Wert um Text erweitern)

Im ersten Schritt wird sich das Element geholt, in dem der JavaScript Code ausgeführt wird. Dies wird benötigt, um das Ergebnis an die passende Stelle zu schreiben. Mit **{value}** wird der Platzhalter eingebunden. In diesem Fall handelt es sich um einen String, weshalb es in Anführungszeichen steht. Im Beispiel wird der Codeblock am Ende durch das Ergebnis der Funktion überschrieben.

```
<script>
    var scriptTag = document.getElementsByTagName('script');
    var parent = scriptTag[scriptTag.length - 1].parentNode;

    var valueFull = "{value}";
    parent.innerHTML = valueFull + " Hello World!";
</script>
```



Beispiel HTML-Code (Temperatur Überwachung)

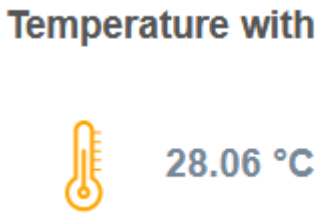
Die benötigten HTML-Objekte werden in diesem Beispiel direkt eingebettet. Über Styles werden die entsprechenden Formatierungen am Aussehen vorgenommen. Im Bereich Script werden mittels JavaScript im ersten Schritt die benötigten HTML-Objekte gesucht. Im Nachgang wird der aktuelle Wert ausgewertet. Durch das JavaScript wird die Farbe des integrierten SVGs umgeschaltet und der Wert auf zwei Nachkommastellen mit Einheit zur Ausgabe gebracht.

Bei dem hier ausgelesen Wert handelt es sich um ein LREAL aus der SPS.

```
<style>
    .temperature {
        width: 100%;
        height: 100%;
        display: flex;
    }
    .temperature-image {
        height: 80px;
        width: 80px;
    }
    .temperature-text {
        display: flex;
        align-items: center;
    }
    .temperature-text-value {
        width: 200px;
        font-size: larger;
        font-weight: bold;
        margin: 0;
        color: lightslategrey;
    }
    .temperature-red {
        --tchmi-icons-color: #EF0000;
    }
    .temperature-orange {
        --tchmi-icons-color: #FFA500;
    }
    .temperature-green {
        --tchmi-icons-color: #009940;
    }
</style>
<div class="temperature">
    <div class="temperature-image">
        <svg class="temperature-svg" width="100%" height="100%" viewBox="0 0 80 80" version="1.1"
            xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
            <g stroke="none" stroke-width="1" fill="none" fill-rule="evenodd">
                <g transform="translate(30, 18)" fill="var(--tchmi-icons-color, #4c6374)">
                    <path
                        d="M9.4008,-0.0004 C12.1738,-0.0004 14.4298,2.2556 14.4298,5.0286 L14.4298,5
.5766 L17.5298,5.5766 C17.8058,5.5766 18.0298,5.8006 18.0298,6.0766 C18.0298,6.3526 17.8058,6.5766 1
7.5298,6.5766 L14.4298,6.5766 L14.4298,10.1696 L17.5298,10.1696 C17.8058,10.1696 18.0298,10.3936 18.
0298,10.6696 C18.0298,10.9456 17.8058,11.1696 17.5298,11.1696 L14.4298,11.1696 L14.4298,14.7626 L17.
5298,14.7626 C17.8058,14.7626 18.0298,14.9866 18.0298,15.2626 C18.0298,15.5386 17.8058,15.7626 17.52
98,15.7626 L14.4298,15.7626 L14.4298,19.3556 L17.5298,19.3556 C17.8058,19.3556 18.0298,19.5796 18.02
98,19.8556 C18.0298,20.1316 17.8058,20.3556 17.5298,20.3556 L14.4298,20.3556 L14.4298,23.9486 L17.52
98,23.9486 C17.8058,23.9486 18.0298,24.1726 18.0298,24.4486 C18.0298,24.7246 17.8058,24.9486 17.5298
,24.9486 L14.4298,24.9486 L14.4298,28.1376 C16.3348,29.3776 17.7058,31.2466 18.3188,33.4556 C18.9848
,35.8576 18.6758,38.3746 17.4488,40.5436 C15.7958,43.4656 12.6808,45.2806 9.3208,45.2806 C7.7198,45.
2806 6.1338,44.8616 4.7338,44.0696 C0.2568,41.5366 -1.3252,35.8326 1.2078,31.3546 C1.9738,30.0016 3.
0608,28.8666 4.3718,28.0446 L4.3718,5.0286 C4.3718,2.2556 6.6278,-0.0004 9.4008,-0.0004 Z M9.4008,1.
9996 C7.7308,1.9996 6.3718,3.3586 6.3718,5.0286 L6.3718,28.6186 C6.3718,28.9856 6.1708,29.3236 5.846
8,29.4986 C4.6308,30.1546 3.6288,31.1376 2.9488,32.3396 C0.9588,35.8576 2.2008,40.3386 5.7188,42.328
6 C6.8188,42.9516 8.0648,43.2806 9.3208,43.2806 C11.9618,43.2806 14.4088,41.8546 15.7078,39.5586 C16
.6718,37.8546 16.9148,35.8776 16.3918,33.9906 C15.8688,32.1036 14.6418,30.5336 12.9378,29.5696 C12.6
238,29.3916 12.4298,29.0596 12.4298,28.6996 L12.4298,5.0286 C12.4298,3.3586 11.0718,1.9996 9.4008,1.
9996 Z M9.3282,14.2621 C9.8802,14.2621 10.3282,14.7101 10.3282,15.2621 L10.3282,32.8361 C11.6172,33.
2601 12.5572,34.4611 12.5572,35.8901 C12.5572,37.6711 11.1082,39.1191 9.3282,39.1191 C7.5482,39.1191
 6.0992,37.6711 6.0992,35.8901 C6.0992,34.4611 7.0392,33.2601 8.3282,32.8361 L8.3282,15.2621 C8.3282
,14.7101 8.7762,14.2621 9.3282,14.2621 Z M9.3282,34.6611 C8.6502,34.6611 8.0992,35.2131 8.0992,35.89
01 C8.0992,36.5681 8.6502,37.1191 9.3282,37.1191 C10.0062,37.1191 10.5572,36.5681 10.5572,35.8901 C1
0.5572,35.2131 10.0062,34.6611 9.3282,34.6611 Z" />
                </g>
            </g>
        </svg>
    </div>
    <div class="temperature-text">
        <p class="temperature-text-value">
        </p>
    </div>
</div>
<script>
    var elementTextValue = document.getElementsByClassName("temperature-text-value");
    var elementSvg = document.getElementsByClassName("temperature-svg");

    var value = {value};
    if (elementSvg && value) {
        elementSvg[0].classList.toggle("temperature-green", value < 10);
        elementSvg[0].classList.toggle("temperature-orange", value >= 10 && value < 30);
        elementSvg[0].classList.toggle("temperature-red", value >= 30);
    }
```

```
    if (elementTextValue && value) {
        elementTextValue[0].innerHTML = value.toFixed(2) + " °C";
    }
</script>
```



12.8.4.2.2.1 Optionen

Nutzen von optionalen Funktionen.

Symbol gebundene Optionen

Filter:

Über die Filter Option lassen sich die Werte entsprechend filtern. Dies kann notwendig sein, wenn nur gewisse Bereiche in eigenen Report anzeigt werden sollen.

Beispiel:

In Verbindung mit dem Symbol „TcHmiAuditTrail.GetAuditTrail“ werden alle Werte aus der AuditTrail Datenbank zur Anzeige gebracht. Soll ein Wert ab einem bestimmten Zeitstempel angezeigt werden, würde der Filter wie folgt aussehen.

```
"timestamp" >= "2025-04-17T10:45:34.4209685Z"
```

Soll dieser Filter um einen bestimmten Wert erweitert werden, würde dieser wie folgt aussehen.

```
"timestamp" >= "2025-04-17T10:45:34.4209685Z"&&"newValue" == "53"
```

Limit:

Um die Anzahl der Einträge auf einen festen Wert zu begrenzen, kann hier ein Wert eingetragen werden. Der Wert 5 würde bedeuten, dass maximal fünf Einträge übertragen werden. Je nach Sortierreihenfolge und Filter werden die ersten Einträge genommen.

Sortieren nach:

Über die Sortierfunktion lassen sich die Einträge des Symbols sortieren.

Beispiel:

In Verbindung mit dem Symbol „TcHmiAuditTrail.GetAuditTrail“ werden alle Werte aus der AuditTrail Datenbank zur Anzeige gebracht. Um den newValue Wert absteigend zu sortieren würde die Konfiguration wie folgt aussehen.

```
newValue DESC
```

Soll die Sortierung um einen Wert erweitert werden, wie die id aufsteigend, würde dies wie folgt aussehen.

```
newValue DESC, id ASC
```

12.8.4.2.3 HTML-Container

Durch einen HTML-Container lassen sich HTML-Elemente einfügen. Diese können zusätzlich mit JavaScript und CSS erweitert werden. Hier steht kein Zugriff auf Symbole zur Verfügung.

Hinzufügen eines HTML-Containers

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf die Konfiguration vom **TcHmiReporting**.

⇨ Es öffnet sich der Reiter **Allgemein.**

3. Öffnen Sie den Pfad oder sofern nicht vorhanden erstellen sie den Pfad *Reports/{Reportname}/HTML-Container.*
4. Klicken Sie auf **Hinzufügen,** um ein neues Textfeld zu erstellen und geben Sie die folgenden Werte an:
   Name: Name des HTML-Containers (Wird als Default genommen sofern kein Titel aktiv)
   HTML: HTML-Code zur Ausführung
   Klassenname (Optional): Klassennamen zur einfachen Anwahl per CSS
   Titel (Optional): Überschrift des Textfeldes

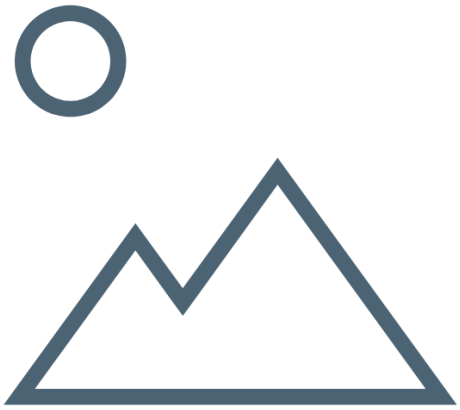
⇨ Der in HTML abgelegte Code wird zur Anzeige gebracht.

Beispiel HTML-Code (Einbinden eines SVG-Image)

Der hier eingetragene Code wird direkt in das HTML-Object übernommen und zu Anzeige gebracht.

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" viewBox="0 0 80 80" width="100%" height="100%">
    <g fill="var(--tchmi-icons-color, #4c6374)">
        <path d="M49.48,39.4,68.08,65H19L31.63,47.62l4.33,6,1.62,2.23,1.62-2.23L49.48,39.4m0-3.4L37.
57,52.4l-5.94-8.18L15.08,67H72L49.48,36Z"/>
        <path d="M23.47,18.88a5,5,0,1,1-5,5,5,5,0,0,1,5-5m0-2a7,7,0,1,0,7,7,7,7,0,0,0-7-7Z"/>
    </g>
</svg>
```

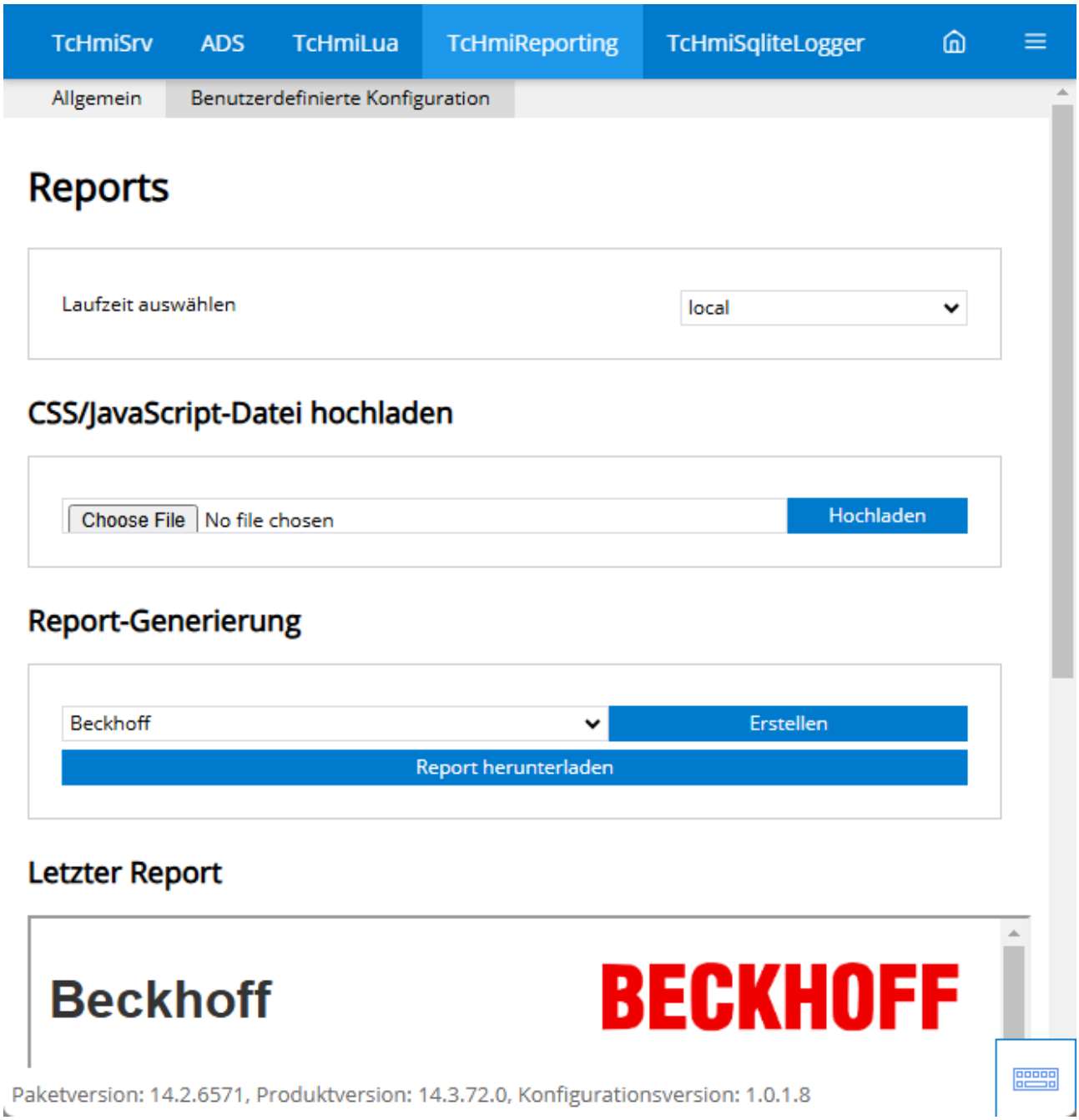
SVG



12.8.4.3 Report erstellen

Zum Erstellen eines Reports stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung, zum einen über die Konfigurationsseite und zum anderen über ein Symbol.

Erstellen eines Reports über die Konfigurationsseite



1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.
2. Gehen Sie auf die Konfiguration vom **TcHmiReporting.**
3. Wählen Sie den Bereich **Benutzerdefinierte Konfiguration.**
4. Wählen Sie in der Gruppierung **Report-Generierung** Ihren Report.
5. Klicken sie auf **Erstellen**, um den Report zu erzeugen.

⇨ Der Report befindet sich in den von Ihnen definierten Pfad oder im Default Pfad. (*Projekt Server Pfad / TcHmiReporting/reports*)

Erstellen eines Reports über ein Symbol

Beschreiben Sie das Symbol **TcHmiReporting.OrderReport** mit dem Namen des Reports, welches Sie erstellen möchten. Über eine Callback-Funktion bekommen Sie vom Server Feedback über die neue Anfrage und welche sich aktuell in Bearbeitung befinden. Kommt es zu einem Fehler, wird Ihnen dieser zurückgegeben.

```
TcHmi.Symbol.writeEx('%s%TcHmiReporting.OrderReport%/s%', 'Beckhoff', function (data) {
    if (data.error === TcHmi.Errors.NONE) {
        let requestGuid = data.value.currentGuid;
        let reportsInProgress = data.value.inProgress;
    } else {
        // Handle error...
    }
});
```

12.9 Scope

Die TwinCAT Scope Extension ermöglicht die Anbindung an einen TwinCAT Scope Server. Dazu kann ein bestehendes Scope-Projekt (.tcscopex-Datei) in das TwinCAT HMI eingebunden werden. Die Visualisierung im Client erfolgt im Scope Control [▶ 1117]. Die Konfiguration der Charts (z. B. Verknüpfung mit den SPS-Variablen, Konfiguration der Achsen, etc.) erfolgt im Scope-Projekt selbst.

12.9.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11
Zusätzliche benötigte Software	.NET Framework 4.8

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11
Zusätzliche benötigte Software	.NET Framework 4.7.2

12.9.2 Lizenzierung

Für die Verwendung der TwinCAT HMI Scope Extension wird TwinCAT 3 HMI Scope (TF2300) oder TwinCAT 3 Scope View Professional (TE1300) in Kombination mit einer Lizenz für den TwinCAT 3 HMI Scope Server (TF3300) auf dem System, auf welchem der TwinCAT HMI Server läuft, benötigt. TF2300 beinhaltet TF3300. Dies gilt auch für das Engineering-System (Trial-Lizenzen ausreichend).

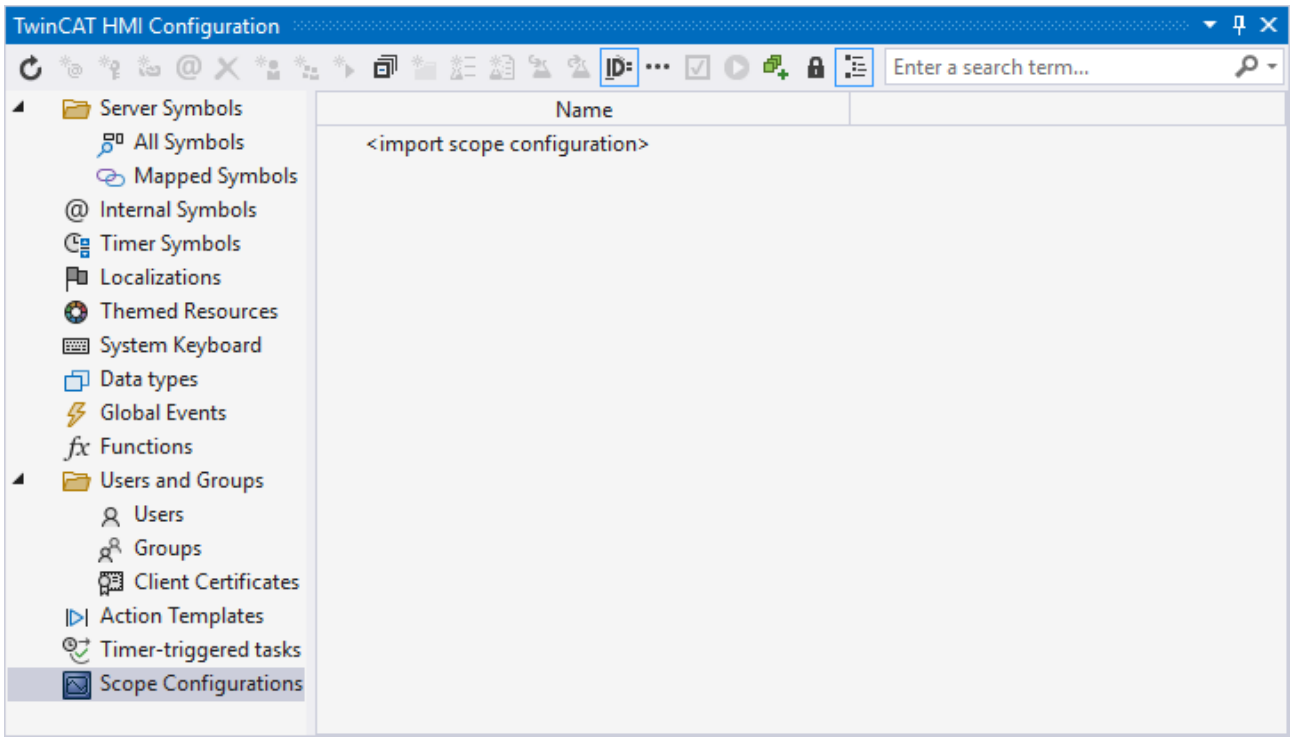
12.9.3 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

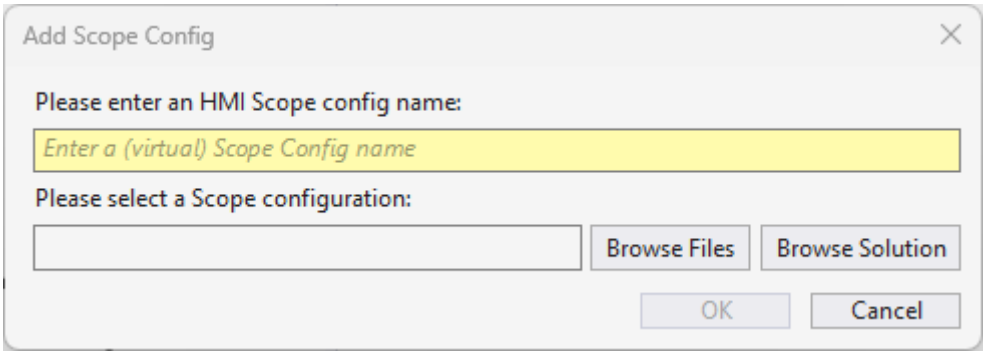
Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.Scope“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063]. Zusätzlich muss das Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.ScopeControl“ installiert werden, um die Daten anzeigen zu können.

Hinzufügen eines Symbols in Visual Studio / TcXaeShell



1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Scope Configurations**.
3. Fügen Sie über einen Rechtsklick oder einen Doppelklick auf **<import scope configuration>** eine neue Konfiguration hinzu hinzu.
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



4. Definieren Sie unter:
   Name den Namen der zu erstellenden Konfiguration.
   Scope Konfiguration das Scope-Projekt, welches verwendet werden soll.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Konfiguration wird nun von der Extension genutzt, um die Daten vom Scope Server zu lesen. Zur Anzeige kann das Scope Control [▶ 1117] benutzt werden.

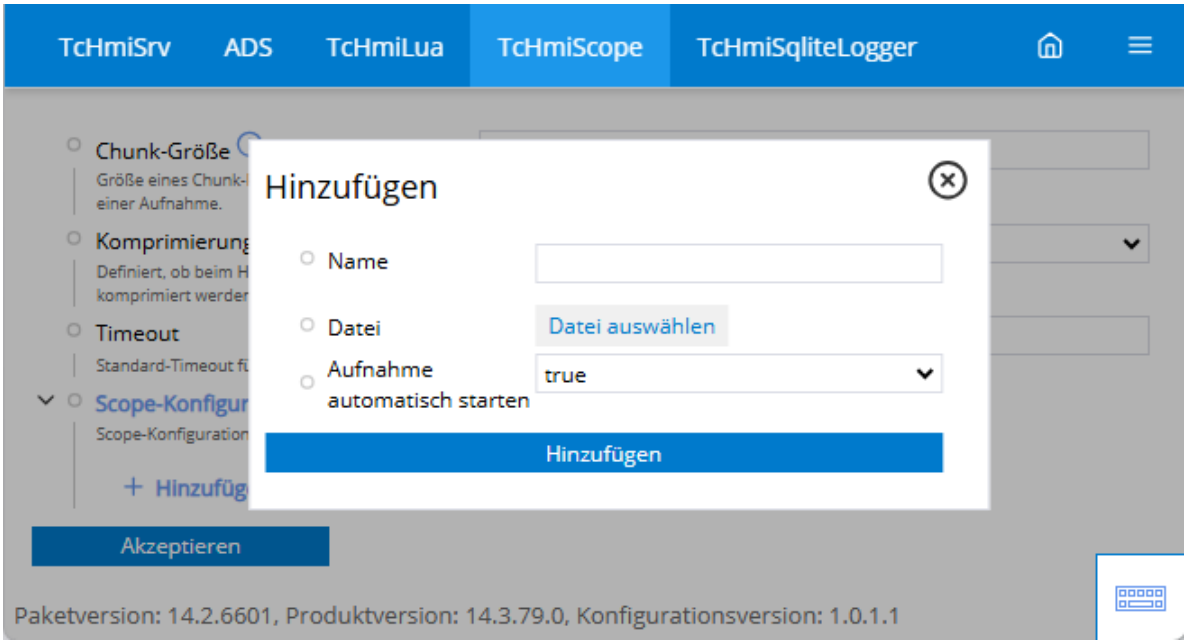
Hinzufügen eines Symbols über die Server Konfigurationsseite

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.

2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiScope.**



3. Gehen Sie auf **Scope-Konfiguration.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Alarm-Symbole angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



5. Definieren Sie unter:
   Name, den Namen der entsprechenden Einstellung.
   Datei, das Scope-Projekt, welches verwendet werden soll.
   Aufnahme automatisch starten, ob die Aufnahme des Scope sofort startet.

⇨ Die von Ihnen erstellte Konfiguration wird nun von der Extension genutzt, um die Daten vom Scope Server zu lesen. Zur Anzeige kann das Scope Control [▶ 1117] benutzt werden.

12.9.4 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden die Grundeinstellungen für die Server Extension angegeben.



Chunk-Größe

- Größe eine Chunk-Paketes beim Herunterladen einer Aufnahme.

Komprimierung

- Definiert, ob beim Herunterladen einer Aufnahme komprimiert werden soll.

Timeout

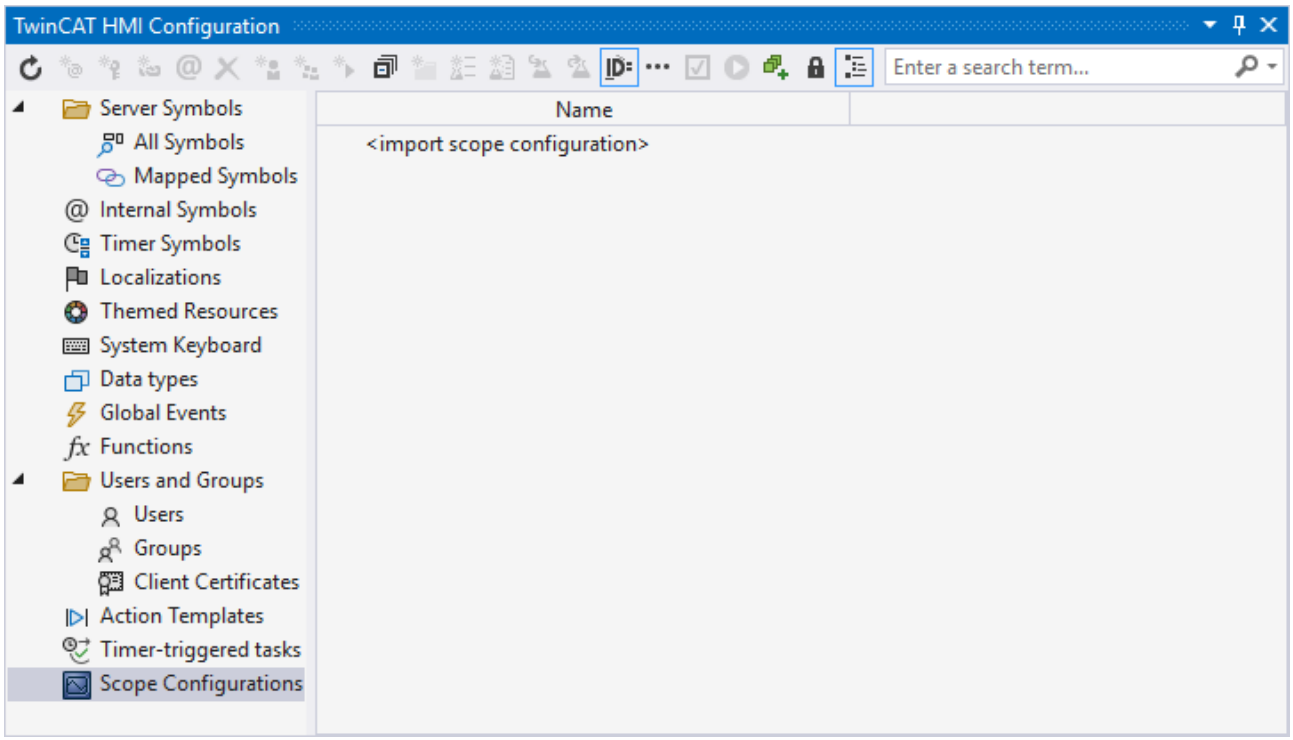
- Gibt an, wie lange versucht wird, eine Verbindung herzustellen oder eine Leseanfrage laufen kann, bevor ein Timeout eintritt.

Scope-Konfiguration

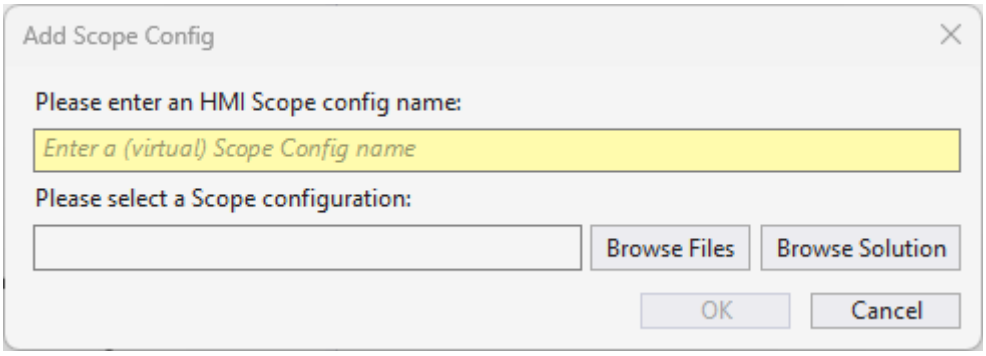
- Gibt das Scope-Projekt an, welches über die Extension gelesen werden soll. Hier wird ein fertiges Scope-Projekt integriert.

12.9.4.1 Scope hinzufügen

Hinzufügen eines Symbols in Visual Studio / TcXaeShell



1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Scope Configurations**.
3. Fügen Sie über einen Rechtsklick oder einen Doppelklick auf **<import scope configuration>** eine neue Konfiguration hinzu hinzu.
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



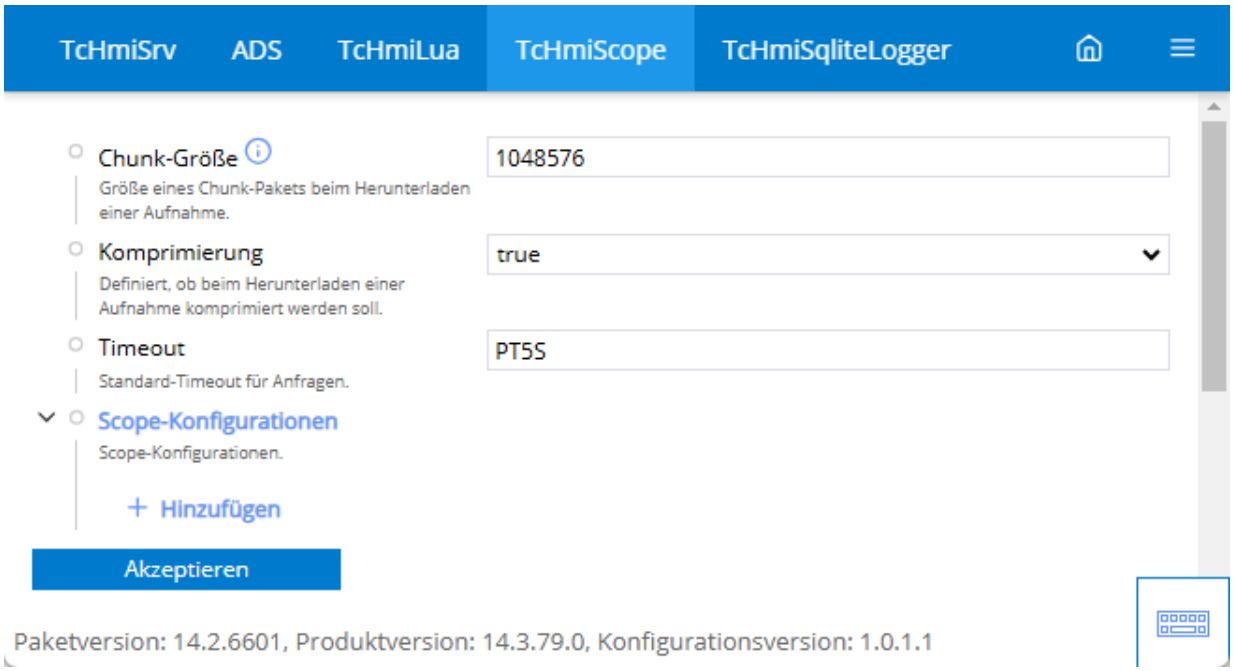
4. Definieren Sie unter:
   Name den Namen der zu erstellenden Konfiguration.
   Scope Konfiguration das Scope-Projekt, welches verwendet werden soll.

⇨ Die von Ihnen konfigurierten Konfiguration wird nun von der Extension genutzt, um die Daten vom Scope Server zu lesen. Zur Anzeige kann das Scope Control [▶ 1117] benutzt werden.

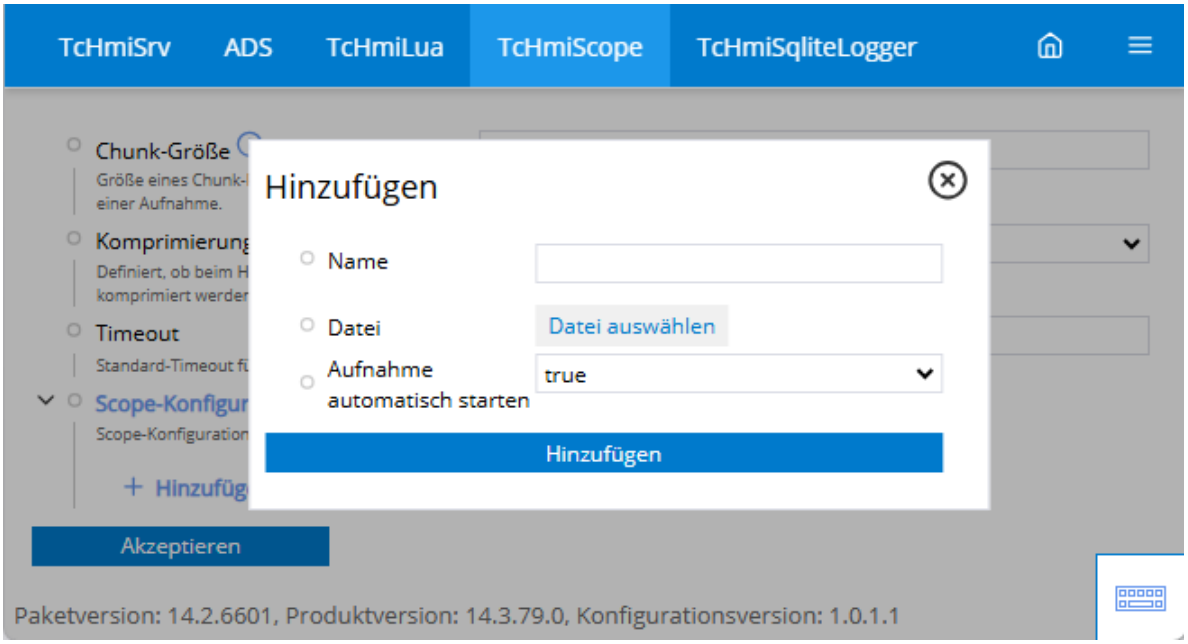
Hinzufügen eines Symbols über die Server Konfigurationsseite

1. Öffnen Sie die Server Konfigurationsseite.

2. Gehen Sie auf den Reiter **TcHmiScope.**



3. Gehen Sie auf **Scope-Konfiguration.**
   ⇨ Hier werden Ihnen alle zurzeit konfigurierten Alarm-Symbole angezeigt.
4. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.
   ⇨ Es öffnet sich ein PopUp für weitere Einstellungen.



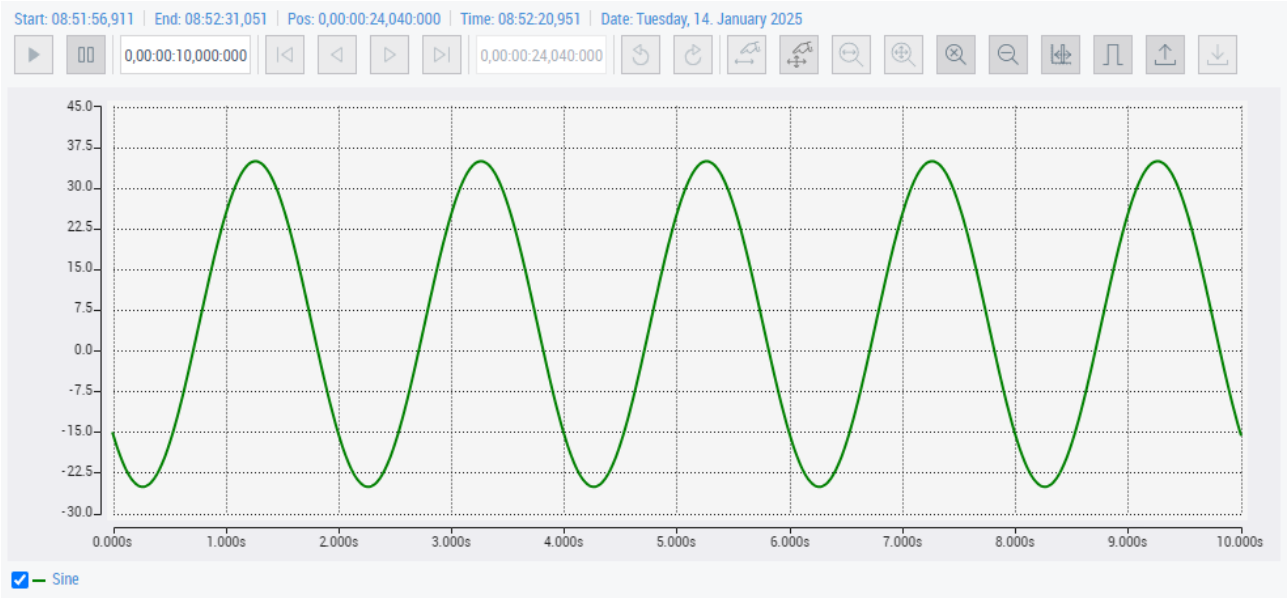
5. Definieren Sie unter:
   Name, den Namen der entsprechenden Einstellung.
   Datei, das Scope-Projekt, welches verwendet werden soll.
   Aufnahme automatisch starten, ob die Aufnahme des Scope sofort startet.

⇨ Die von Ihnen erstellte Konfiguration wird nun von der Extension genutzt, um die Daten vom Scope Server zu lesen. Zur Anzeige kann das Scope Control [▶ 1117] benutzt werden.

12.9.5 Controls

Passend zu der Scope Extension stehen folgende Controls zur Verfügung.

Scope [▶ 1117]



- Das Scope Control dient zum Anzeigen des TwinCAT Scopes in der HMI.

12.10 Speech

Die TwinCAT Speech Extension bietet eine Anbindung an TwinCAT Speech Systeme. Hiermit kann ein TwinCAT HMI Client/Browser als Audio-Ein- und Ausgabegerät genutzt werden.

Die Extension ist nur zum Datenaustausch von TwinCAT Speech mit dem Browser zuständig. Daher muss an der Extension selbst nichts konfiguriert werden.



Verfügbar ab der Version 1.12.744.0

12.10.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	.NET Desktop Runtime 8

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	.NET Desktop Runtime 6

12.10.2 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.Speech“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

Verbindung herstellen

Der Server muss als erstes in TwinCAT Speech bekannt gemacht werden (siehe Dokumentation von TwinCAT Speech).

Basiskonfiguration

Standardmäßig wird keine Speech-Verbindung aufgebaut. Dazu muss eine Verbindung aktiv per TypeScript/JavaScript API-Aufruf gestartet werden.

```
TcHmi.TcSpeech.openConnection({
   enableMicrophone: true,
   enableSpeaker: true
});
```

Weitere mögliche Parameter des Aufrufs mit jeweiligem Standardwert sind:

`defaultVolume: 1` Dies ist die Lautstärke der Tonausgabe beim Laden der Applikation. Diese kann von 0 bis 1 eingestellt werden.

`domain: 'TcHmiSpeech'` Domain-Name unter der die Speech-Extension erreichbar ist.

`confidenceThreshold: 0.2` Jedes Erkennungsereignis hat eine Wahrscheinlichkeit, dass der erkannte Text mit einer angegebenen Eingabe übereinstimmt. Dieser Schwellwert gibt an, ab welchem Wert dies als echtes Ereignis gehandhabt wird. Wird hier beispielsweise 0.9 angegeben, wird nur bei einer sehr präzisen Übereinstimmung ein HMI-Ereignis ausgelöst. (siehe auch hierzu die Dokumentation von Microsoft)

Nutzung von erkannten Events im Projekt

Erkannte Texte rufen Events im Speech-System auf. Diese werden in den Browser übermittelt und sind dort identisch zu Events von Controls (wie `myButton.onClick`) nutzbar. Als Name wird hier der **Recognition Tag** aus der SRGS Datei genommen.

So kann er als Event im Actions and Conditions Editor [▶ 62] im HMI genutzt werden. Dafür wird der Name im Bereich Custom eingetragen. Wird hier beispielsweise `SpeechOnCommand<SET_ENGLISH>` eingetragen, so wird beim Erkennen des Recognition Tag `SET_ENGLISH` eine Aktion gestartet.

Auch eine Nutzung per CodeBehind [▶ 1501] ist möglich. Beispielcode mit TypeScript:

```
TcHmi.EventProvider.register('SpeechOnCommand<SET_ENGLISH>', (e, data:
TcHmi.TcSpeech.IEventCallbackParameter) => {
    // Will output:
    // 'The user said a text which triggered the recoginition tag: SET_ENGLISH'
    console.log('The user said a text which triggered the recoginition tag: ' + data.Command);
    if (data.Confidence > 0.9) {
        console.log('The speech recognition was pretty sure about that.');
    }
    if (data.Parameter) {
        console.log('We got a parameter for this recognition: ', data.Parameter);
    }
});
```

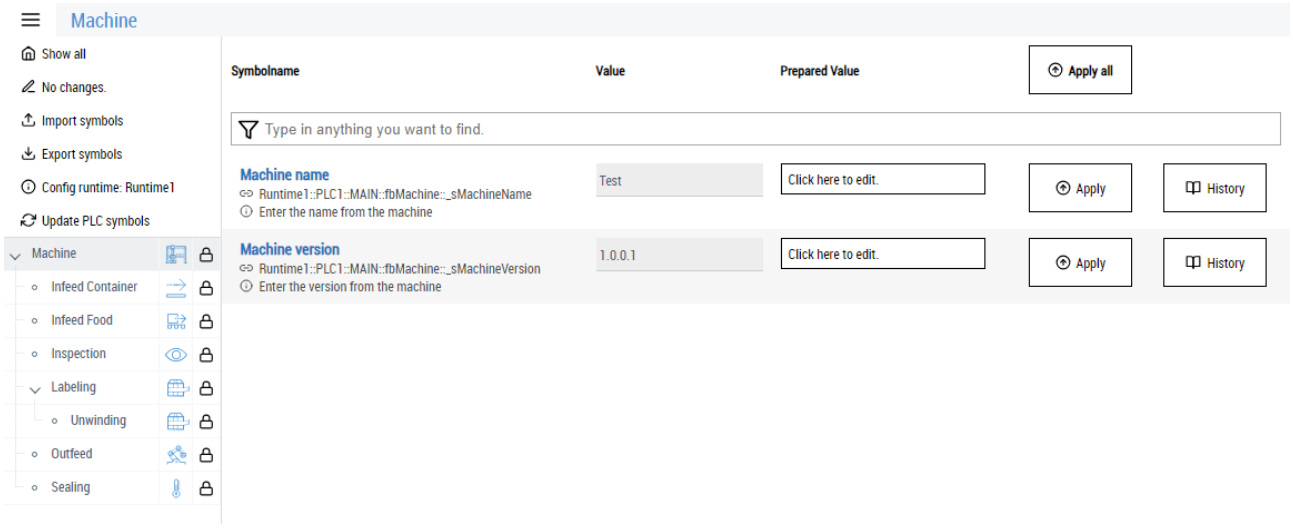
12.10.3 Konfiguration

Allgemein

Für die Speech Extension gibt es keine Parameter auf der Server Konfigurationsseite. Stellen Sie die Verbindung in der Speech-Konfiguration ein. (siehe Dokumentation von TwinCAT Speech).

12.11 System Engineering

Beim System Engineering handelt es sich um eine Extension zur Unterstützung beim Einrichten einer Maschine. Durch mit Attributen markierte Variablen in der SPS erzeugt die Extension automatisch die Mappings im HMI-Server. Durch das dazugehörige Control werden automatisch aus den Mappings entsprechende Eingabe-/Schaltflächen erzeugt.



Anwendungsszenario

Die Extension dient der Unterstützung beim Einrichten einer Maschine.

- Maschinenparameter: Parametereinstellungen einer Maschine. Alle Parameter werden in der Extension persistiert und beim Start der Extension automatisch in die SPS geschrieben.

Beispiel anhand einer Serienmaschine

Bei einer Serienmaschine gibt es gewisse Parameter, die bei der Inbetriebnahme für jede Maschine separat angepasst werden müssen. Diese können z. B. über die Maschinenparameter in der Oberfläche zur Anzeige gebracht werden. In diesem Fall werden die Parameter in der Extension persistiert und beim Start des TwinCAT 3 HMI Servers in die SPS geschrieben. Hierdurch kann eine schnelle und einfache Inbetriebnahme oder Wartung der einzelnen Bereiche der Maschine erfolgen.

Die Extension steht mit dem NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.SystemEngineering >= 22.0.0 zur Verfügung. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.SystemEngineering) oder nuget.org installiert werden.

Das Control steht mit dem NuGet-Paket Beckhoff.TwinCAT.HMI.SystemEngineeringUtils >= 14.3.0 zur Verfügung. Das Paket kann über TcPkg (TwinCAT.HMI.SystemEngineeringUtils) oder nuget.org installiert werden.

12.11.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11 TwinCAT BSD
Zusätzliche benötigte Software	-

12.11.2 Lizenzierung

Das System Engineering selbst benötigt keine Lizenzen. Für den Fall, dass Wertänderungen aufgenommen werden, greift das System Engineering auf das Audit Trail [▶ 1198] zurück. Dementsprechend wird hier eine Audit Trail Lizenz [▶ 1198] benötigt mit der entsprechenden Anzahl an Symbolen.

12.11.3 Quick start

Erstellen eines SPS-Projektes

1. Erstellen Sie in VS oder TcXaeShell ein neues SPS-Projekt.
2. Fügen Sie ein neues SPS-Projekt hinzu.
3. Legen Sie im MAIN-Baustein eine neue Variable an.
4. Erstellen Sie ein neuen Funktionsbaustein für die Maschine.
5. Deklarieren Sie die folgenden Variablen samt Attributen im Main und Maschinen Funktionsbaustein.

```
PROGRAM MAIN
VAR
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Machine'}
    _fbMachine                : FB_Machine;
END_VAR

FUNCTION_BLOCK FB_Machine
VAR
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Machine name'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Info' := 'Define the name of the mac
hine'}
    _machineName              : STRING;
END_VAR
```

6. Aktivieren Sie Ihr SPS-Projekt.

⇨ Sie haben die Konfiguration der SPS so weit abgeschlossen.

Erstellen eines neuen HMI-Projektes

1. Erstellen Sie ein neues TwinCAT HMI-Projekt
2. Installieren [▶ 1063] Sie die folgenden NuGet-Pakete **Beckhoff.TwinCAT.HMI.SystemEngineering** und **Beckhoff.TwinCAT.HMI.SystemEngineeringUtils**.
   ⇨ Sind die Pakete nicht vorhanden, installieren Sie die dazugehörigen TcPkg Pakete, um die NuGet-Pakete zu erhalten (**TwinCAT.HMI.SystemEngineering** und **TwinCAT.HMI.SystemEngineeringUtils**).
3. Fügen Sie das Control **Parameters and Functions** auf der entsprechenden View oder Content hinzu. (Die Default-Konfiguration des Controls greift direkt auf die Default-Konfiguration der Extension zu.)

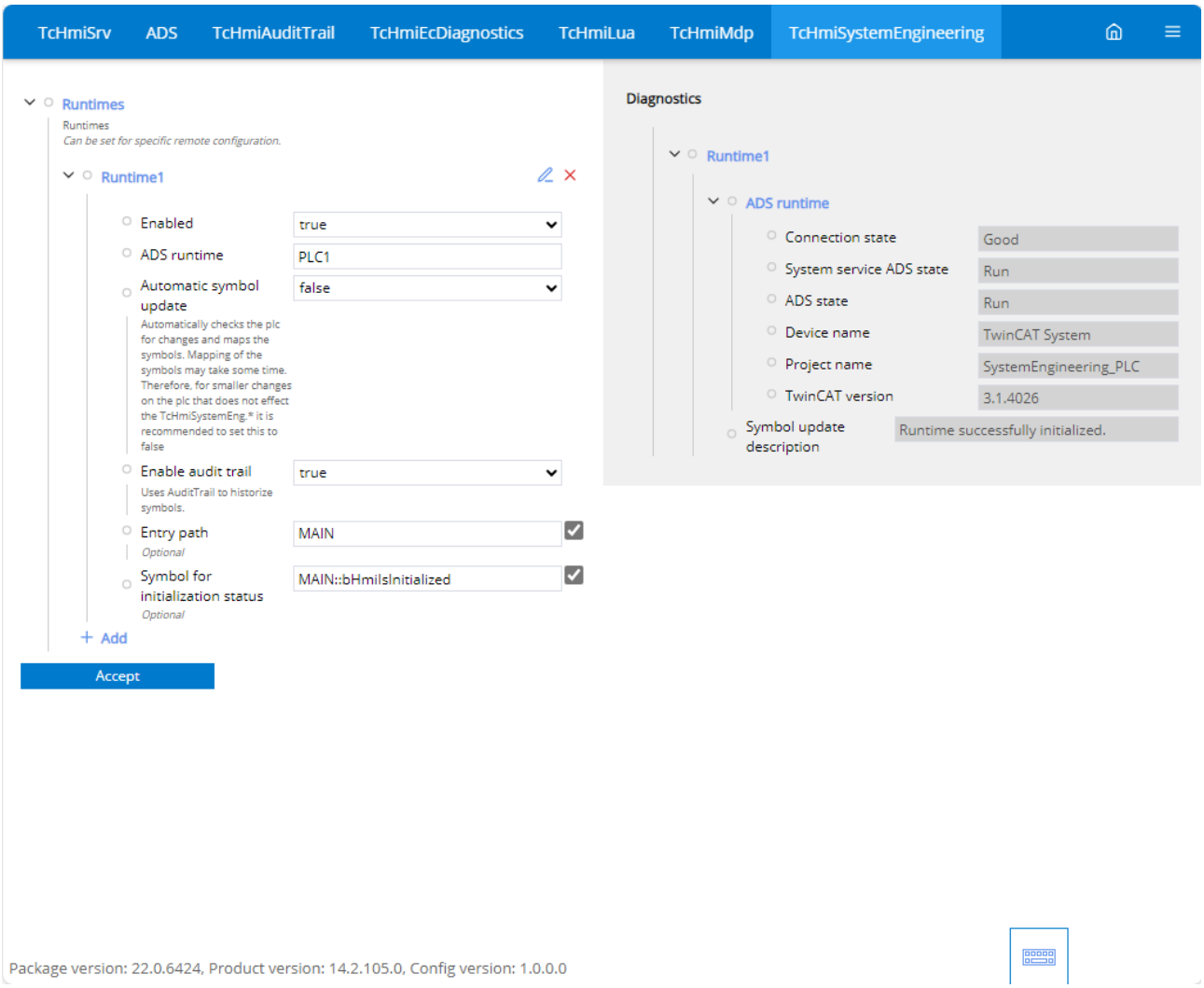
⇨ Damit haben Sie die Konfiguration des HMI-Projektes abgeschlossen.

Konfigurieren der ADS-Extension

1. Öffnen Sie die **Server Konfigurationsseite**.
2. Wählen Sie den Reiter ADS [▶ 1132] aus.
3. Stellen Sie eine Verbindung zu der im Vorfeld erstellten SPS her.

⇨ Damit haben Sie eine ADS-Verbindung zur SPS hergestellt.

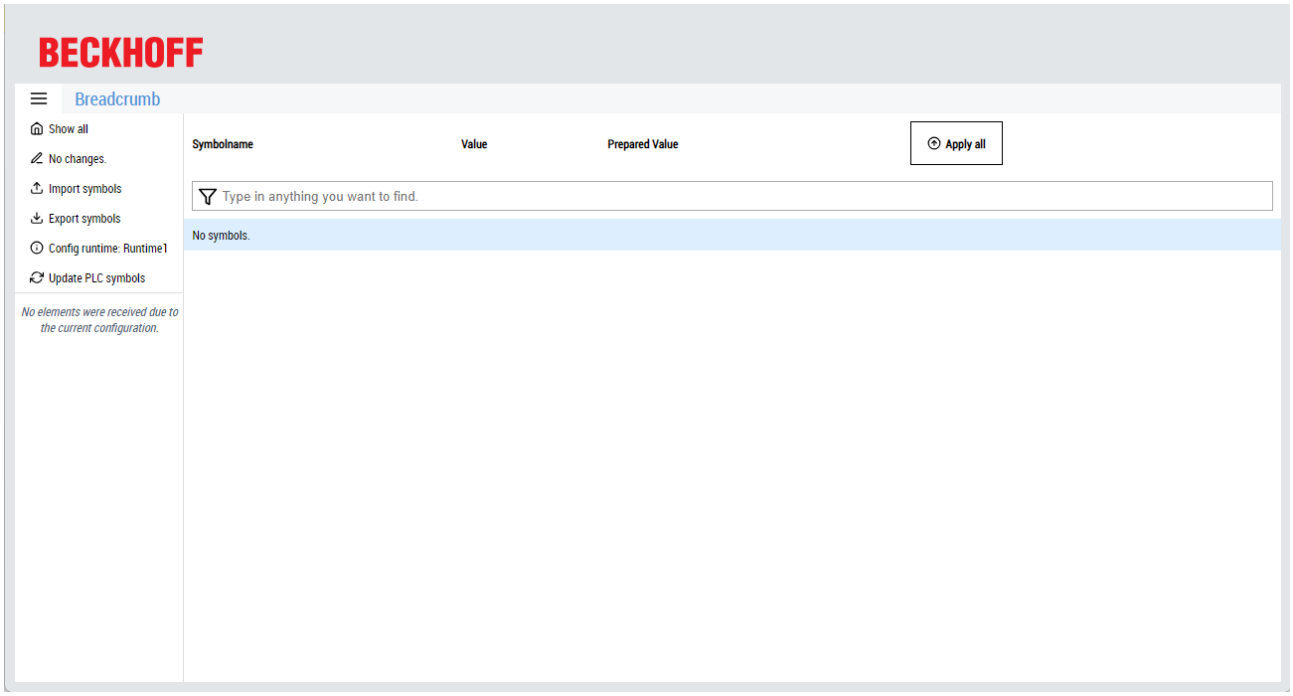
Konfigurieren der SystemEngineering-Extension



1. Öffnen Sie die **Server Konfigurationsseite**.
2. Wählen Sie den Reiter **TcHmiSystemEngineering** aus.
3. Klicken Sie auf **Laufzeiten**
   ⇨ Sie erhalten eine Übersicht der angelegten Laufzeiten. Als Default finden Sie die **Runtime1**. Diese passt vom Namen zum Default-Wert des Controls.
4. Stellen Sie unter **ADS-Laufzeit** die Verbindung zu Ihrer SPS ein, die Sie in der ADS-Extension angelegt haben. (Default: PLC1)
5. Geben Sie als Einstiegs-Pfad den Wert **MAIN** an.
6. Aktivieren Sie nun die Laufzeit, indem Sie den Wert auf **TRUE** setzen.

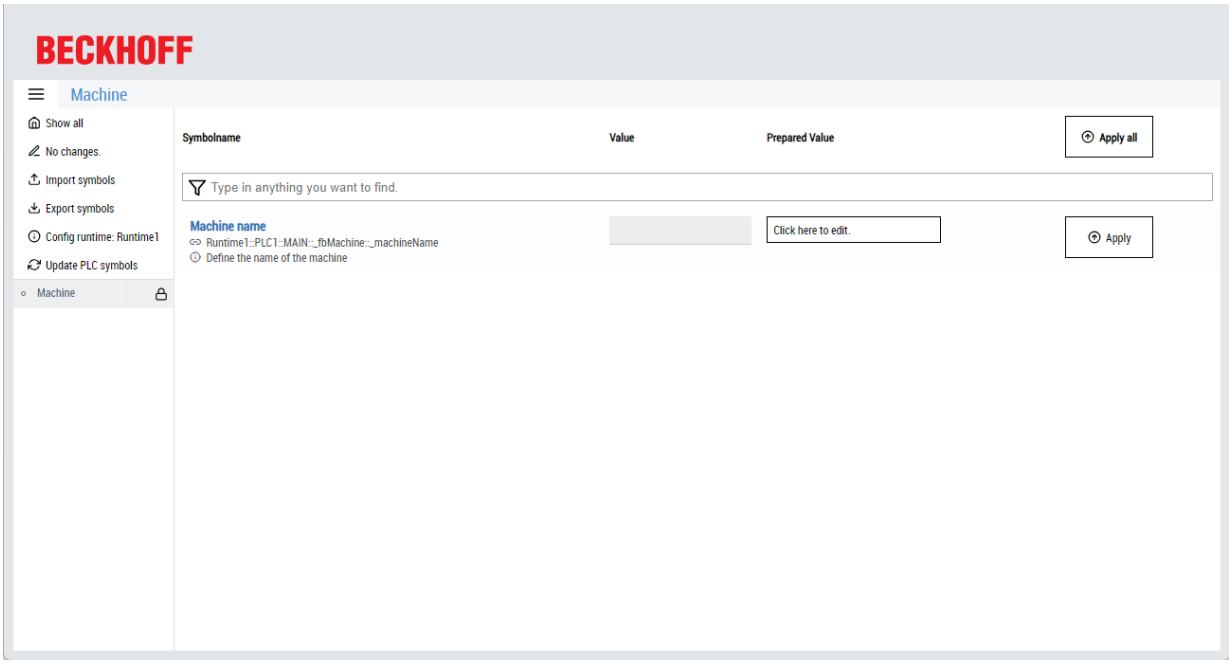
⇨ Durch die Konfiguration kann die Extension nun auf die Daten innerhalb der SPS zugreifen.

Ergebnis anzeigen



1. Starten Sie den **LiveView**
2. Klicken Sie auf **Update PLC symbols,** um das automatische Suchen zu starten.

⇨ Nach Abschluss des Suchvorgangs wird Ihnen die in der SPS definierte Struktur angezeigt.



12.11.4 Funktionalitäten

Das System Engineering besteht aus mehreren Funktionalitäten. Im ersten Schritt sind nur die Maschinenparameter verfügbar.

Navigation Attribute

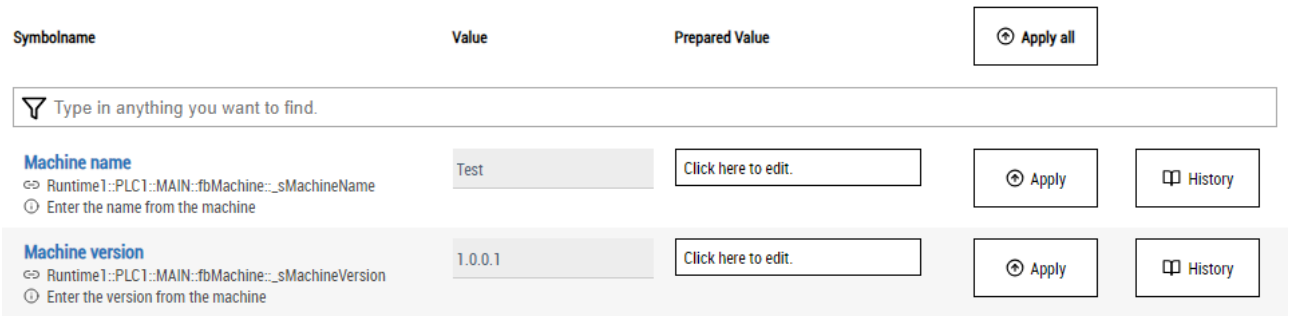
Um eine Navigation zu erstellen, müssen die entsprechende FBs mit Attributen versehen werden. Nur wenn die Attribute vorhanden sind, wird in der Unterstruktur nach weiteren Attributen gesucht. Dies ist z. B. notwendig, um Symbole für die Maschinenparameter zu finden.

Attribute	Beschreibung
'TcHmiSystemEng.Parameter.Name'	Name der Variablen oder des Knotenpunktes. Sind unterhalb dieser Variable weitere Variablen in Benutzung, wird dieser Name als Navigationsname im TreeView genutzt. Wird die Variable nicht weiter aufgelöst, dient der Name als Anzeigename der Variablen innerhalb des Controls. 'Packing'
'TcHmiSystemEng.Parameter.TreeViewImage'	Durch das TreeViewImage kann eine Bilddatei für das TreeView angehängt werden. Dieses Bild wird dann im TreeView an der entsprechenden Stelle zur Navigation hinzugefügt. 'Images/Labeling.svg'
'TcHmiSystemEng.Parameter.Layer'	Durch das Setzen des Layer kann der Anzeigepfad für die TreeView angepasst werden. Als Standardwert wird der Symbol-Pfad aus der SPS genutzt. Durch das Setzen des Wertes kann der Pfad um den eingestellten Wert in der Struktur nach oben verschoben werden. '-2' (Verschiebt den Einstiegspunkt um zwei Ebenen nach oben.)
'TcHmiSystemEng.Parameter.Visibility'	Durch das Setzen der Visibility kann der Anzeigepfad oder die entsprechende Variable ausgeblendet werden. 'true'

```
PROGRAM MAIN
VAR
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name'                := 'Machine'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.TreeViewImage'       := 'Portal/normal.svg'}
    fbMachine                    : FB_MachineUnit;
END_VAR
```

12.11.4.1 Maschinenparameter

Bei den Maschinenparametern handelt es sich um Parameter, die zur Definition der Maschine benötigt werden. So können Parameter, die bei jeder Maschine angepasst werden müssen, hier eingetragen werden. Diese Parameter werden von der System Engineering Extension im Hintergrund persistiert. Beim Start des TwinCAT 3 HMI Servers werden die Parameter in die SPS geschrieben. Hierdurch kann eine schnelle und einfache Inbetriebnahme oder Wartung der einzelnen Bereiche der Maschine erfolgen.



Attribute

Um eine Variable aus der SPS in das Control für die Maschinenparameter aufzunehmen, muss die Variable entsprechend in der SPS mit Attributen markiert werden.

Allgemein

Attribute	Beschreibung
'TcHmiSystemEng.Parameter.Name'	Name der Variablen oder des Knotenpunktes. Sind unterhalb dieser Variable weitere Variablen in Benutzung, wird dieser Name als Navigationsname im TreeView genutzt. Wird die Variable nicht weiter aufgelöst, dient der Name als Anzeigename der Variablen innerhalb des Controls. 'Packing'
'TcHmiSystemEng.Parameter.TreeViewImage'	Durch das TreeViewImage kann eine Bilddatei für das TreeView angehängt werden. Dieses Bild wird dann im TreeView an der entsprechenden Stelle zur Navigation hinzugefügt. 'Images/Labeling.svg'
'TcHmiSystemEng.Parameter.Layer'	Durch das Setzen des Layer kann der Anzeigepfad für die TreeView angepasst werden. Als Standardwert wird der Symbol-Pfad aus der SPS genutzt. Durch das Setzen des Wertes kann der Pfad um den eingestellten Wert in der Struktur nach oben verschoben werden. '-2' (Verschiebt den Einstiegspunkt um zwei Ebenen nach oben.)
'TcHmiSystemEng.Parameter.Visibility'	Durch das Setzen der Visibility kann der Anzeigepfad oder die entsprechende Variable ausgeblendet werden. 'true'

Maschinenparameter

Attribute	Beschreibung
'TcHmiSystemEng.Parameter.Info'	Über Info kann ein zusätzlicher Informationstext zum Symbol übergeben werden. Dieser kann hilfreich sein um die Funktion/ Auswirkung einer Änderung deutlich zu machen. 'Simulation bei nicht vorhandenem Sensor'
'TcHmiSystemEng.Parameter.Unit'	Geben Sie die Einheit der anzuzeigenden Variable an. Diese wird später am Control angezeigt 'mm'
'TcHmiSystemEng.Parameter.Min'	Über den Minimalwert lässt sich die Untergrenze der Variable definieren. Diese wird im Control auf Plausibilität geprüft und angezeigt. '100'
'TcHmiSystemEng.Parameter.Max'	Über den Maximalwert lässt sich die Obergrenze der Variable definieren. Diese wird im Control auf Plausibilität geprüft und angezeigt. '2000'
'TcHmiSystemEng.Parameter.GroupName'	Durch die Angabe einer Gruppierung lassen sich Variablen innerhalb des Controls gruppieren. Diese werden zusammen angezeigt und können ein- bzw. ausgeklappt werden. 'Konfiguration'
'TcHmiSystemEng.Parameter.Style.MarginTop	Durch die Angabe eines Margin „Top“ Wertes kann ein Grafischer Offset gesetzt werden. Durch diesen können Abschnitte optisch besser getrennt werden. '10px'
'TcHmiSystemEng.Parameter.Style.MarginRight	Durch die Angabe eines Margin „Right“ Wertes kann ein Grafischer Offset gesetzt werden. Durch diesen können Abschnitte optisch besser getrennt werden. '10px'
'TcHmiSystemEng.Parameter.Style.MarginBottom	Durch die Angabe eines Margin „Bottom“ Wertes kann ein Grafischer Offset gesetzt werden. Durch diesen können Abschnitte optisch besser getrennt werden. '10px'
'TcHmiSystemEng.Parameter.Style.MarginLeft	Durch die Angabe eines Margin „Left“ Wertes kann ein Grafischer Offset gesetzt werden. Durch diesen können Abschnitte optisch besser getrennt werden. '10px'

Besonderheiten

Variable auf Attribute verknüpfen

Da nicht immer ein fixer Wert z. B. für den minimalen und maximalen Wert angegeben werden kann, besteht die Möglichkeit diese an eine Variable zu binden.

Zugriff auf eine Variable auf derselben Strukturebene:

```
FUNCTION_BLOCK FB_Machine
VAR
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Label Speed'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Unit' := 'mm/1'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Min' := '@nMinSpeed'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Max' := '@nMaxSpeed'}
    nSpeed        : REAL;

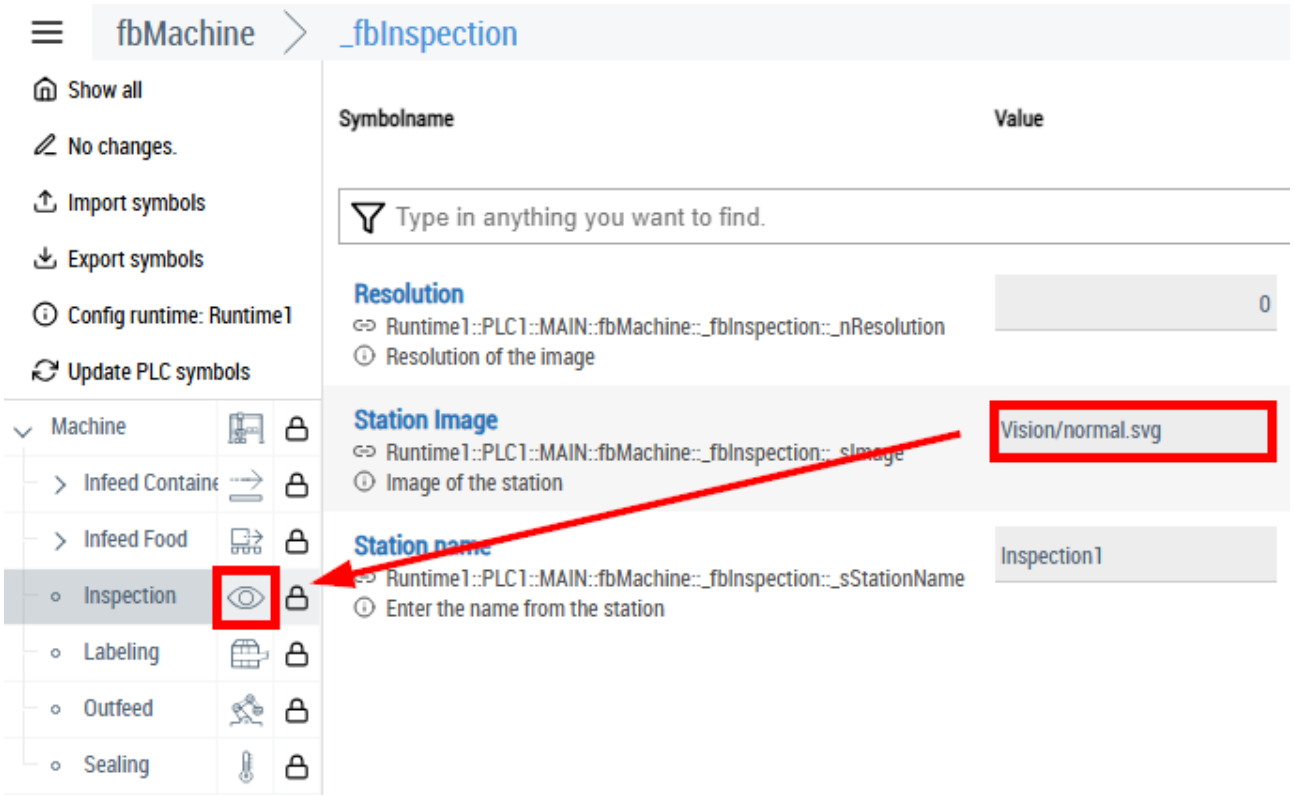
    nMinSpeed     : REAL := 0;
    nMaxSpeed     : REAL := 3000;
END_VAR
```



Zugriff auf eine Variable in einer Unterstruktur:

```
FUNCTION_BLOCK FB_MachineUnit
VAR
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Inspection'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.TreeViewImage' := '@this._sImage'}
    _fbInspection     : FB_InspectionUnit;
END_VAR

FUNCTION_BLOCK FB_InspectionUnit
VAR
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Station Image'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Info' := 'Image of the station'}
    _sImage           : STRING := 'Vision/normal.svg';
END_VAR
```



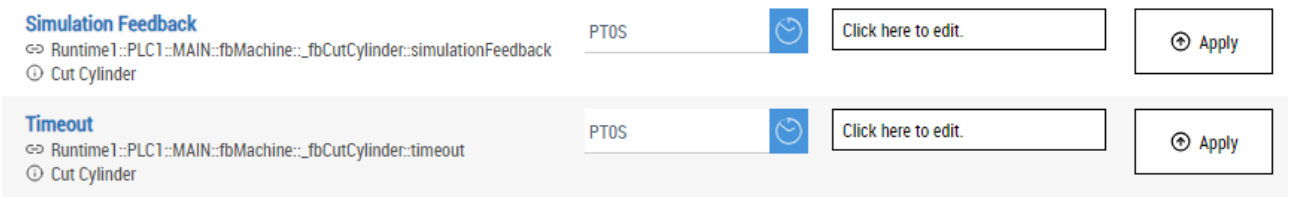
Preset-Variablen

Über sogenannte Preset-Attribute können Platzhalter-Attribute definiert werden. Diese können in Unterstrukturen von Funktionsbausteinen genutzt werden. Dies ist z. B. notwendig, wenn die Deklarationen der Attribute innerhalb eines Bausteines einer Bibliothek vorgenommen wurden. Bausteine, die in einer Bibliothek liegen, lassen sich nicht im Projekt verändern. Durch die Deklaration des Platzhalters an der Variablen wird der Wert in den Baustein übergeben. Im Falle einer mehrfachen Initialisierung können die Preset-Variablen genutzt werden, um z. B. für jeden einzelnen Baustein einen separaten Namen zu erstellen.

```
FUNCTION_BLOCK FB_Machine
VAR
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Cut Cylinder'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Preset.Informations' := 'Cut Cylinder'}
    _fbCutCylinder          : FB_Cylinder;
END_VAR

FUNCTION_BLOCK FB_Cylinder
VAR_INPUT
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Timeout'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Info' := 'TcHmiSystemEng.Preset.Informations'}
    timeout                 : TIME;

    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Simulation Feedback'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Info' := 'TcHmiSystemEng.Preset.Informations'}
    simulationFeedback      : TIME;
END_VAR
```

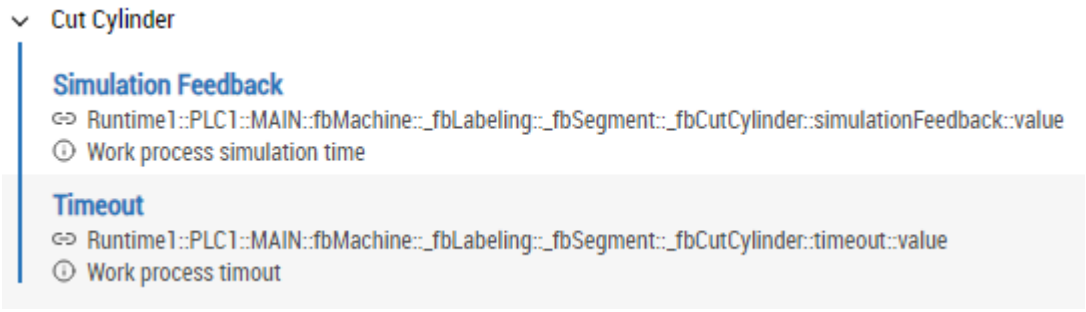


Gruppieren von Variablen

Mit der Gruppierung können Variablen zusammengefasst werden. Hierdurch werden diese in einer Gruppe zusammenstehend angezeigt.

```
FUNCTION_BLOCK FB_Cylinder
VAR_INPUT
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Simulation Feedback'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Info' := 'Work process simulation time'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.GroupName' := 'Cut Cylinder'}
    simulationFeedback     : TIME;

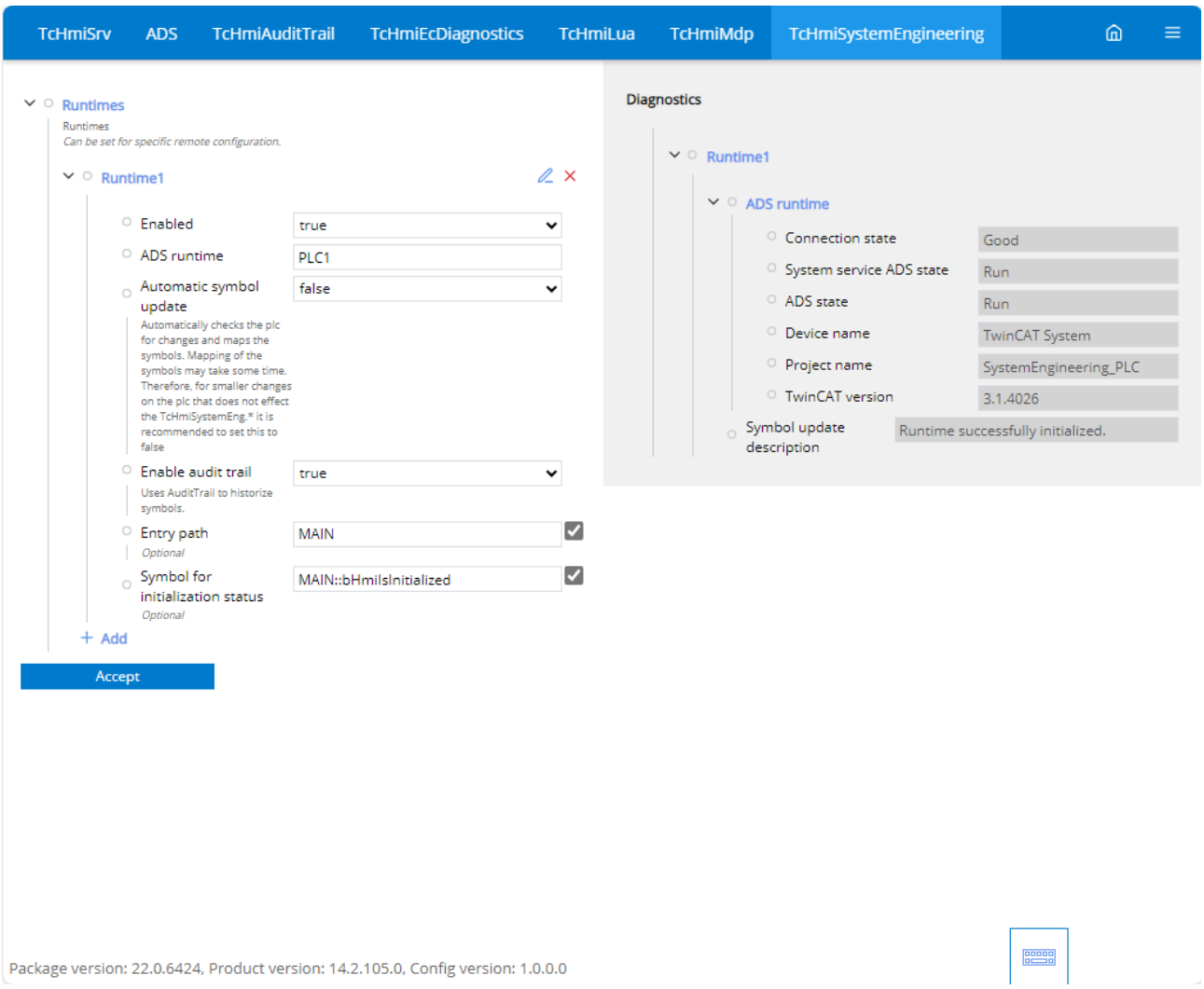
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Name' := 'Timeout'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.Info' := 'Work process timout'}
    {attribute 'TcHmiSystemEng.Parameter.GroupName' := 'Cut Cylinder'}
    timeout                : TIME;
END_VAR
```



12.11.5 Konfiguration

Allgemein

Im Reiter **Allgemein** werden die Grundeinstellungen für die Server Extension angegeben.



Laufzeiten

Unter den Laufzeiten können mehrere Runtimes erstellt werden. Eine Runtime ist die Verbindung zu einer SPS.

Aktiviert

- Aktiviert den Zugriff auf die Runtime.

ADS Laufzeit

- Auswahl der Runtime aus der ADS Extension [▶ 1132]. Alle vorhandenen Runtimes aus der ADS Extension werden hier im Dropdown per Auswahl zur Verfügung gestellt.

Symbole automatische aktualisieren

- Überprüft automatisch die SPS auf Änderungen und aktualisiert die Symbole. Das Mapping der Symbole kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Daher wird für kleine Änderungen an der SPS, die sich nicht auf „TcHmiSystemEng.* auswirken, empfohlen, dies auf FALSE zu setzen.“

Aktiviere Audit Trail

- Verwendet Audit Trail zur Historisierung von Symbolen.

Einstiegs-Pfad

- Stellen Sie ein, ab welcher Ebene die SPS durchsucht werden soll. Je kleiner die zu durchsuchende Struktur, umso geringer die benötigte Zeit.

Symbol für Initialisierungsstatus

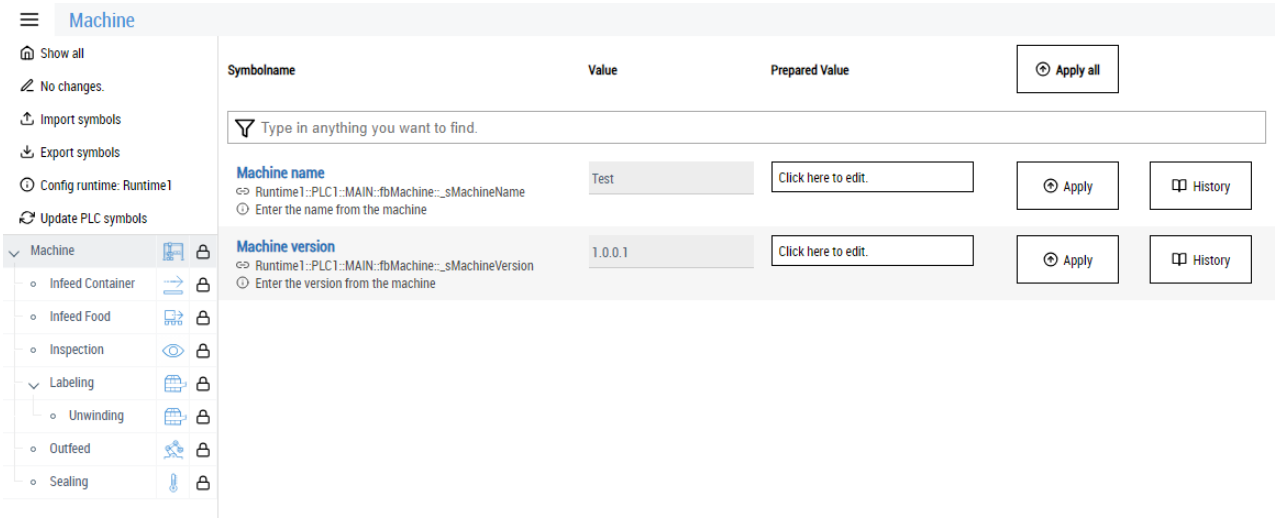
- Konfigurieren Sie ein Initialisierungs-Bit, um zu sehen, ob die initialen Werte in die SPS geschrieben wurden. Wird das Bit in der SPS auf FALSE gesetzt, triggert dies ein erneutes Schreiben der Persistierten Daten in die SPS an.

Die in der Extension persistierten Werte werden Initial, beim Start des HMI Servers in die SPS geschrieben.

12.11.6 Controls

Passend zur System Engineering Extension stehen folgende Controls zur Verfügung.

Parameters and Functions [▶ 1112]



- Das Parameters and Functions Control dient zur Anzeigen der Symbole, die über die System Engineering Extension gefunden wurden.

12.12 Vision

Die TwinCAT Vision Extension bietet eine Anbindung an TwinCAT Vision Systeme. Darüber können Bilder aus der SPS im TwinCAT HMI angezeigt werden.

Konfiguration

Die Konfiguration der Extension sowie das Verknüpfen von Bildern ist in der Dokumentation von TwinCAT Vision beschrieben.

Verfügbar ab der Version 1.12.742.0

12.12.1 Systemvoraussetzungen

Version 1.14

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11
Zusätzliche benötigte Software	.NET Desktop Runtime 8

Version 1.12

Technische Daten	
Betriebssystem	Windows 10 (32-/64-Bit) Windows 11
Zusätzliche benötigte Software	.NET Desktop Runtime 6

12.12.2 Quick start

Um zu starten, erstellen oder öffnen Sie ein TwinCAT HMI-Projekt.

Installation

Installieren Sie das NuGet-Paket „Beckhoff.TwinCAT.HMI.Vision“ über den NuGet Package Manager [▶ 1063].

Konfiguration

Die Konfiguration der Extension sowie das Verknüpfen von Bildern ist in der Dokumentation von TwinCAT Vision beschrieben.

13 Server

13.1 Konfiguration

13.1.1 TcHmiSrv

Typ-Definitionen

Name	Beschreibung
adsRoute [▶ 1314]	ADS-Route
threadPoolSize [▶ 1314]	Thread-Pool-Größe
accessEnum [▶ 1315]	Zugriffsstufe
severity [▶ 1315]	Severity
timing [▶ 1316]	Timing
valueType [▶ 1317]	Datentyp
alarmState [▶ 1319]	Alarm-Zustand
confirmationState [▶ 1320]	Alarm-Quittierung
nullableDateTime [▶ 1321]	Nullable datetime
eventType [▶ 1321]	Ereignis-Typ
message [▶ 1322]	Nachricht
alarm [▶ 1323]	Alarm
event [▶ 1323]	Ereignis
symbol [▶ 1324]	Symbol
filter [▶ 1325]	Filter
userLocale [▶ 1327]	Client-Locale
userTimeZone [▶ 1333]	Client-Zeitzone
userGroups [▶ 1344]	Nutzergruppen
eventFilter [▶ 1344]	Ereignis-Filter

Webserver

Symbolname	Text	Beschreibung
CLIENT_CACHE_MAX_AGE [▶ 1403]	Speicherdauer Client-Cache	Definiert, wie lange Server-Antworten zwischengespeichert werden dürfen.
COOKIEEXPIRATIONDATE [▶ 1385]	Cookie-Ablaufdatum	Der Server verwendet Cookies, um Sitzungs-IDs zu speichern. Achten Sie darauf, dass das Cookie-Ablaufdatum und die Zeit der automatischen Abmeldung nicht im Widerspruch zueinander stehen.
CLIENTPRIORITYLIST [▶ 1403]	Client Priorisierung	Ip-Adressen von priorisierten Clients. Wenn das Client-Limit erreicht ist können diese Clients sich trotzdem verbinden, indem die Verbindung von Clients, die nicht in der Liste sind, getrennt wird.
SESSIONSTORAGE [▶ 1386]	Gespeicherte Sitzungen	Sitzungen werden hier gespeichert, damit sie nach einem Server-Neustart weiterhin gültig sind.
DISCOVERY [▶ 1387]	SSDP-Discovery	Änderung wird nach Server-Neustart aktiv
ENDPOINTS [▶ 1389]	Endpoints	Es werden IPv4- und IPv6-Endpunkte unterstützt. Nur HTTPS-Endpunkte sollten für den Remote-Zugriff aktiviert werden. Verwenden Sie die Wildcard-Adressen '0.0.0.0' und '[::]', um Remote-Verbindungen auf allen Netzwerkschnittstellen zu akzeptieren.
KEEP_ALIVE [▶ 1390]	Keep-alive	Timer für persistente Verbindungen.
SOCKET_TIMEOUT [▶ 1390]	Socket-Timeout	Timeout bei unvollständigem Nachrichtenrumpf.
ETAGENABLED [▶ 1391]	ETAG aktiv	Der Entity-Tag-HTTP-Header ist eine Identifikationsnummer für eine bestimmte Version einer Ressource.
GZIPENABLED [▶ 1391]	GZIP aktiv	Die GZIP-Komprimierung wird vom Server und den Web-Clients verwendet, um die Übertragungsgeschwindigkeit und die Bandbreitennutzung zu verbessern.
GZIPMINSIZE [▶ 1392]	GZIP Minimale Größe	Verhindert das Komprimieren von kleinen Datenmengen.
DEFLATECOMPRESSIONLEVEL [▶ 1392]	GZIP-Kompressionslevel	Die GZIP-Komprimierung wird vom Server und den Web-Clients verwendet, um die Übertragungsgeschwindigkeit und die Bandbreitennutzung zu verbessern.
PERMESSAGEDEFLATEENABLED [▶ 1393]	PerMessageDeflate aktiv	Versucht, die Komprimierung für alle WebSocket-Anfragen zu aktivieren. Die Komprimierung wird für Clients, die diese Funktion nicht unterstützen, nicht aktiviert.
CACHEENABLED [▶ 1393]	Cache aktiviert	Wenn diese Funktion aktiviert ist, speichert der Webserver häufig angeforderte Daten wie Webseiten, Bilder und ähnliche Medieninhalte im RAM, um die Antwortzeiten zu verbessern.
CACHEMAXENTRYSIZE [▶ 1394]	Maximale Größe Cache-Eintrag	Server-Neustart erforderlich.
CACHEMAXSIZE [▶ 1394]	Maximale Cache-Größe	Server-Neustart erforderlich.
CACHEMAXAGE [▶ 1395]	Speicherdauer von Cache-Einträgen	Server-Neustart erforderlich.
GLOBALHTTPHEADERS [▶ 1396]	Globale HTTP(S) Header	Diese Header werden in allen HTTP-Antworten gesetzt.
REVALIDATION [▶ 1404]	Re-Validierung erzwingen	Entsprechende Cache-Control, Pragma- und Expire-Header werden gesetzt.
MIME [▶ 1405]	MIME-HTTP-Headers	Zuweisungen für den Internet Media Type.

Symbolname	Text	Beschreibung
DEFAULTDOCUMENT [▶ 1411]	Standard-Dokument	Diese Standardseite wird angezeigt, wenn ein Web-Client eine URL anfordert, die auf eine Verzeichnisstruktur verweist, anstatt auf eine tatsächliche Webseite innerhalb der Verzeichnisstruktur.

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
PROJECTNAME [▶ 1349]	Projektname	Der Name des HMI-Projektes.
PROJECTVERSION [▶ 1349]	Projektversion	Die Version des zuletzt hochgeladenen HMI-Projekts.
DEFAULTLOCALE [▶ 1350]	Standard-Lokalisierung	Leer lassen, um die Client-Spracheinstellung zu verwenden.
DEFAULTTIMEZONE [▶ 1350]	Standard-Zeitzone	Leer lassen, um die Client-Zeitzoneneinstellung zu verwenden.
DEFAULTTIMEFORMATLOCALE [▶ 1351]	Standard-Zeit-Lokalisierung	Leer lassen, um die Client-Spracheinstellung zu verwenden.
CONFIGURATIONS [▶ 1351]	Konfigurationen	Die Namen aller vorhandenen Konfigurationen.
FILES [▶ 1352]	Dateien	Spezielle Einstellungen und Berechtigungen für bestimmte Dateien oder Verzeichnisse.
VIRTUALDIRECTORIES [▶ 1353]	Virtuelle Verzeichnisse	Virtuelle Verzeichnisse werden verwendet, um anzugeben, welche Ordnerpfade des Dateisystems über den Webserver bereitgestellt werden sollen.
REQUIREAUTH [▶ 1353]	Authentifizierung erforderlich	Authentifizierung sollte nur in privaten Netzwerken deaktiviert werden.
EXTENSIONS [▶ 1354]	Erweiterungen	Server-Erweiterungen werden verwendet, um zusätzliche Funktionen in den Server zu integrieren.
USERGROUPS [▶ 1356]	Nutzergruppen	Benutzergruppen haben Zugriffsberechtigungen auf bestimmte Symbole und Dateien. Die Berechtigungen werden den Benutzern auf der Grundlage der Benutzergruppen, denen sie angehören, zugewiesen.
USERGROUPUSERS [▶ 1359]	Gruppenmitglieder	Die Account-Einstellungen und Gruppenmitgliedschaften aller Benutzer aller Authentifizierungserweiterungen.
REMOTESERVERS [▶ 1361]	Remote-Server	Verbindungen zu anderen HMI-Servern. Die Symbol-Mappings von Remote-Servern können wie Symbole von Erweiterungen des aktuellen Servers verwendet werden.
REMOTESERVERS_CERTIFICATES [▶ 1362]	Erlaubte Zertifikate für Remote-Server	Zertifikate der Remote-Server.

Erweitert

Symbolname	Text	Beschreibung
MAXSESSIONS [▶ 1363]	Maximale Anzahl an Verbindungen	Maximale Anzahl an gleichzeitigen Verbindungen.
THREADPOOLSIZE [▶ 1363]	Größe des Thread-Pools	Server-Neustart erforderlich.
FLOODPROTECTION [▶ 1364]	Flood protection	Erlaubte WebSocket- und HTTP-Anfragen pro Client IP pro Sekunde
HTTP_FLOODPROTECTION [▶ 1370]	Flood protection HTTP	Erlaubte HTTP-Anfragen pro Client IP pro Sekunde pro URI
INITTIMEOUT [▶ 1370]	Timeout beim Initialisieren von Erweiterungen	Das Initialisieren einer Servererweiterung sollte nicht mehr als diese Zeit in Anspruch nehmen.
SHUTDOWNTIMEOUT [▶ 1364]	Timeout beim Entladen von Erweiterungen	Das Entladen einer Servererweiterung sollte nicht mehr als diese Zeit in Anspruch nehmen.
UPLOADTIMEOUT [▶ 1365]	Upload-Timeout	Upload-Anfragen werden abgelehnt, wenn sie nach dieser Zeitspanne nicht abgeschlossen sind.
CHUNKSIZE [▶ 1365]	Größe eines Chunk-Pakets	Beim Herunterladen werden Dateien in Chunks dieser Größe gesendet.
VIDEOSEGMENTSIZE [▶ 1366]	Größe eines Videosegments	HTTP-Range-Requests (Video-Streams) werden in Chunks dieser Größe aufgeteilt.
CHECKSUMENABLED [▶ 1367]	Prüfsumme aktiviert	Beim Publish-Prozess wird die Prüfsumme der Dateien validiert
DEFAULTEVENTEXTENSION [▶ 1367]	Standard Logger-Erweiterung	Wenn das Funktionssymbol 'ListEvents' aufgerufen wird, werden die Ereignisse von der Standard-Ereigniserweiterung angefordert.
DIAGNOSTICS_DOMAINS [▶ 1368]	Logge Diagnose-Daten für Domains	Diagnose-Nachrichten können zur Fehler-Diagnose verwendet werden. Diese Einstellung hat jedoch negative Auswirkungen auf die Performance.
MAXCONNECTIONSPERCLIENT [▶ 1371]	Maximale Anzahl Verbindungen pro Client	Beachten Sie, dass Web-Browser unter Umständen mehrere Verbindungen gleichzeitige zu demselben Server öffnen, um schnellere Ladezeiten zu erreichen.
MAXHTTPHEADERSIZE [▶ 1368]	Maximale Größe des HTTP-Headers	Anfragen mit HTTP-Headern, die größer sind als diese Grenze, werden vom Web-Server abgelehnt.
MAXREQUESTSIZE [▶ 1369]	Maximale Anfragegröße	Anfragen, die diesen Wert überschreiten, werden vom Web-Server abgelehnt.
ENABLE_SERVER_UPDATE [▶ 1371]	Server-Updates aktivieren	Remote-Server können während des Publish-Prozesses auf neue Versionen aktualisiert werden, wenn Server-Updates aktiviert sind
SHOW_CONFIGURATION_HINTS [▶ 1369]	Konfigurationshinweise anzeigen	Konfigurationshinweise informieren über problematische Einstellungen oder Kombinationen von Einstellungen in den Konfigurationen des Servers oder der Servererweiterungen.
DISABLED_CONFIGURATION_HINTS [▶ 1372]	Deaktivierte Konfigurationshinweise	Konfigurationshinweise, die nicht mehr gezeigt werden sollen.

Sicherheit

Symbolname	Text	Beschreibung
DEFAULTAUTHEXTENSION [▶ 1372]	Standard Authentifizierungs-Erweiterung	Es können mehrere Authentifizierungserweiterungen gleichzeitig verwendet werden. Die Standard-Authentifizierungserweiterung wird standardmäßig auf der Login-Seite ausgewählt.
USERSELECTTYPE [▶ 1373]	Wähle Nutzer anhand von	Wenn es nur wenige Benutzerkonten gibt, kann die Auswahl des Benutzerkontos über ein Listbox den Anmeldevorgang vereinfachen.
AUTO_LOGOFF [▶ 1374]	Automatische Abmeldung	Kann für einzelne Benutzerkonten überschrieben werden. Dieser Wert wird verwendet, wenn für den aktuellen Benutzer kein anderer Wert angegeben ist. Achten Sie darauf, dass das Cookie-Ablaufdatum und die Zeit der automatischen Abmeldung nicht im Widerspruch zueinander stehen.
DEFAULTUSERGROUP [▶ 1374]	Standard-Nutzergruppe	Alle Benutzerkonten werden automatisch zu dieser Benutzergruppe hinzugefügt.
AUTO_LOGINUSER [▶ 1381]	Automatischer Login	Der hier konfigurierte Benutzer wird automatisch eingeloggt, wenn eine neue Sitzung eröffnet wird.
CERTIFICATE [▶ 1375]	Zertifikat	Zertifikat im PEM- oder PFX-Format.
CERTIFICATEEXPIRATION [▶ 1375]	Gültigkeitsdauer für Zertifikate	Kürzere Gültigkeitsdauern begrenzen den Schaden durch Schlüsselkompromittierung und Falschausstellungen. Gestohlene Schlüssel und falsch ausgestellte Zertifikate sind für einen kürzeren Zeitraum gültig.
SELFSIGNEDROOTCA [▶ 1376]	Selbstsigniertes Root-Zertifikat	Dieses Zertifikat wird verwendet, um self-signed Server-Zertifikate zu erstellen.
SELFSIGNEDROOTCAKEY [▶ 1376]	Selbstsignierter Root-Zertifikat-Schlüssel	Dieser Schlüssel wird zur Entschlüsselung des Root-Zertifikats verwendet.
KEY [▶ 1377]	Schlüssel	Dieser Schlüssel wird zur Entschlüsselung des Zertifikats verwendet. Bei Zertifikation im PFX-Format kann dieses Feld leer bleiben.
TEMPDH [▶ 1377]	TempDH	Benutzerdefinierte Parameter für den Diffie-Hellman (DH)-Schlüsselaustausch.
KEYPASSWORD [▶ 1378]	Schlüssel-Passwort	Passwort für die Dekodierung des privaten Schlüssels oder der PFX-Datei. Wenn das Zertifikat kein Passwort benötigt, kann dieses Feld leer bleiben.
AUTHCLIENTCERTIFICATE [▶ 1378]	Authentifizierung nur über Client-Zertifikate	HTTPS-Verbindung zum Server kann nur von Clients mit zulässigem Client-Zertifikat hergestellt werden.
LOCKOUT_PROTECTION_CLIENT_CERTIFICATE [▶ 1379]	Lockout Protection	Aktivieren von Client Zertifikaten nur mit lokalem Endpoint möglich.
CLIENTCERTIFICATES [▶ 1379]	Client-Zertifikate	Client-Zertifikate können als alternativer Authentifizierungsmechanismus, der nicht auf Passwörtern basiert, verwendet werden.
SAMESITE_ATTRIBUTE [▶ 1380]	SameSite-Attribut	Definiert, ob Cookies bei Cross-Site-Requests mitgesendet werden sollen.

Symbole

Symbolname	Text	Beschreibung
DEFINITIONS [▶ 1382]	Definitionen	Hier werden JSON-Schema-Definitionen gespeichert.
SYMBOLS [▶ 1383]	Symbol-Mappings	Ein Symbol-Mapping ermöglicht den Zugriff auf interne Symbole einer Domain.

13.1.1.1 Typ-Definitionen

13.1.1.1.1 adsRoute

ADS-Route

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Typ	string

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "oneOf": [
                {
                    "format": "ipv4"
                },
                {
                    "format": "amsnetid"
                }
            ]
        },
        {
            "description": "descAdsRoute",
            "optionMethod": {
                "symbol": "ADS.ListRoutes"
            },
            "type": "string"
        }
    ]
}
```

13.1.1.1.2 threadPoolSize

Thread-Pool-Größe

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Typ	integer
Minimum	4
Maximum	128

JSON-Schema

```
{
    "description": "descThreadPoolSize",
    "maximum": 128,
```

```
    "minimum": 4,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.1.3 accessEnum

Zugriffsstufe

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	3

Optionen

Wert	Label
0	Keine
1	Lesen
2	Schreiben
3	Lesen und Schreiben

JSON-Schema

```
{
    "default": 3,
    "description": "descAccessEnum",
    "enum": [
        0,
        1,
        2,
        3
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_NONE",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_READ",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_WRITE",
            "value": 2
        },
        {
            "label": "ENUM_READWRITE",
            "value": 3
        }
    ],
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.1.4 severity

Severity

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	1

Optionen

Wert	Label
-1	Diagnose
0	Ausführlich
1	Informativ
2	Warnung
3	Fehler
4	Kritisch

JSON-Schema

```
{
    "default": 1,
    "description": "descSeverity",
    "enum": [
        -1,
        0,
        1,
        2,
        3,
        4
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_m1_DIAGNOSTICS",
            "value": -1
        },
        {
            "label": "ENUM_0_VERBOSE",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_1_INFO",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_2_WARNING",
            "value": 2
        },
        {
            "label": "ENUM_3_ERROR",
            "value": 3
        },
        {
            "label": "ENUM_4_CRITICAL",
            "value": 4
        }
    ],
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.1.5 timing

Timing

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	1

Optionen

Wert	Label
0	Früh
1	Normal
2	Verzögert

JSON-Schema

```
{
    "default": 1,
    "description": "descTiming",
    "enum": [
        0,
        1,
        2
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_EARLY",
            "propertyOrder": 1,
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_NORMAL",
            "propertyOrder": 2,
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_DELAYED",
            "propertyOrder": 3,
            "value": 2
        }
    ],
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.1.6 valueType

Datentyp

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	0

Optionen

Wert	Label
0	null
1	boolean
2	integer
3	number
4	string
5	array
6	map
7	object
8	binary
9	int64
10	date-time
11	timespan
64	event
65	message
66	alarm
256	any

JSON-Schema

```
{
    "default": 0,
    "description": "descValueType",
    "enum": [
        0,
        1,
        2,
        3,
        4,
        5,
        6,
        7,
        8,
        9,
        10,
        11,
        64,
        65,
        66,
        256
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_NULL",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_BOOL",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_INT",
            "value": 2
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_DOUBLE",
            "value": 3
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_STRING",
            "value": 4
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_ARRAY",
            "value": 5
        },
        {
```

```
            "label": "ENUM_VALUETYPE_MAP",
            "value": 6
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_STRUCT",
            "value": 7
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_BINARY",
            "value": 8
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_INT64",
            "value": 9
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_DATETIME",
            "value": 10
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_TIMESPAN",
            "value": 11
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_EVENT",
            "value": 64
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_MESSAGE",
            "value": 65
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_ALARM",
            "value": 66
        },
        {
            "label": "ENUM_VALUETYPE_ANY",
            "value": 256
        }
    ],
    "type": "integer"
}
```


13.1.1.1.7 alarmState

Alarm-Zustand

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	0

Optionen

Wert	Label
0	Ausgelöst
1	Quittiert
2	Beseitigt
3	Beseitigt und Quittiert
4	Ungültig

JSON-Schema


```
{
    "default": 0,
    "description": "descAlarmState",
```

```
    "enum": [
        0,
        1,
        2,
        3,
        4
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_0_RAISED",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_1_CONFIRMED",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_2_CLEARED",
            "value": 2
        },
        {
            "label": "ENUM_3_CLEARED_AND_CONFIRMED",
            "value": 3
        },
        {
            "label": "ENUM_4_INVALID",
            "value": 4
        }
    ],
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.1.8 confirmationState

Alarm-Quittierung

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	1

Optionen

Wert	Label
0	Nicht unterstützt
1	Nicht erforderlich
2	Auf Quittierung wartend
3	Quittiert
4	Zurückgesetzt

JSON-Schema

```
{
    "default": 1,
    "description": "descConfirmationState",
    "enum": [
        0,
        1,
        2,
        3,
        4
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_NOTSUPPORTED",
            "propertyOrder": 2,
```

```
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_NOTREQUIRED",
            "propertyOrder": 5,
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_WAIT",
            "propertyOrder": 4,
            "value": 2
        },
        {
            "label": "ENUM_CONFIRMED",
            "propertyOrder": 3,
            "value": 3
        },
        {
            "label": "ENUM_RESET",
            "propertyOrder": 1,
            "value": 4
        }
    ],
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.1.9 nullableDateTime

Nullable datetime

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "oneOf": [
                {
                    "format": "date-time",
                    "type": "string"
                },
                {
                    "type": "null"
                }
            ]
        },
        {
            "description": "descNullableDateTime"
        }
    ]
}
```

13.1.1.1.10 eventType

Ereignis-Typ

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	1

Optionen

Wert	Label
0	Nachricht
1	Alarm
2	Nutzlast

JSON-Schema

```
{
    "default": 1,
    "description": "descEventType",
    "enum": [
        0,
        1,
        2
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_0_MESSAGE",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_1_ALARM",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_2_PAYLOAD",
            "value": 2
        }
    ],
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.1.11 message

Nachricht

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "description": "descMessage",
    "properties": {
        "domain": {
            "type": "string"
        },
        "name": {
            "type": "string"
        },
        "params": {
            "additionalProperties": {},
            "type": "object"
        },
        "severity": {
            "$ref": "tchmi:server#/definitions/severity"
        },
        "timeRaised": {
            "format": "date-time",
            "type": "string"
        }
    },
    "required": [
        "name",
```

```
        "domain",
        "severity"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.1.1.12 alarm

Alarm

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "description": "descAlarm",
    "properties": {
        "alarmState": {
            "$ref": "tchmi:server#/definitions/alarmState"
        },
        "confirmationState": {
            "$ref": "tchmi:server#/definitions/confirmationState"
        },
        "domain": {
            "type": "string"
        },
        "id": {
            "type": "integer"
        },
        "isActive": {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/Boolean"
        },
        "name": {
            "type": "string"
        },
        "params": {
            "additionalProperties": {},
            "type": "object"
        },
        "severity": {
            "$ref": "tchmi:server#/definitions/severity"
        },
        "timeCleared": {
            "$ref": "tchmi:server#/definitions/nullableDateTime"
        },
        "timeConfirmed": {
            "$ref": "tchmi:server#/definitions/nullableDateTime"
        },
        "timeRaised": {
            "format": "date-time",
            "type": "string"
        }
    },
    "required": [
        "name",
        "domain",
        "confirmationState"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.1.1.13 event

Ereignis

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "description": "descEvent",
    "properties": {
        "domain": {
            "type": "string"
        },
        "name": {
            "type": "string"
        },
        "payload": {
            "anyOf": [
                {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/alarm"
                },
                {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/message"
                },
                {}
            ],
            "description": "Payload can be alarms, messages or any type of user data."
        },
        "payloadType": {
            "$ref": "tchmi:server#/definitions/eventType"
        },
        "sessionId": {
            "type": "string"
        },
        "timeReceived": {
            "format": "date-time",
            "type": "string"
        }
    },
    "required": [
        "name",
        "domain"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.1.1.14 symbol

Symbol

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_SYMBOL",
    "properties": {
        "ACCESS": {
            "allOf": [
                {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/accessEnum"
                },
                {
```

```
                    "configDescription": "DESC_ACCESS"
                }
            ]
        },
        "CUSTOMERDATA": {
            "type": "string"
        },
        "DOMAIN": {
            "description": "Domain of the symbol",
            "optionMethod": {
                "symbol": "ListDomains"
            },
            "type": "string"
        },
        "DYNAMIC": {
            "default": true,
            "description": "Only dynamic symbols can be removed.",
            "type": "boolean"
        },
        "HIDDEN": {
            "default": false,
            "description": "Hide this symbol in the symbol browser.",
            "type": "boolean"
        },
        "MAPPING": {
            "description": "This is how the given domain will access the symbol.",
            "type": "string"
        },
        "OPTIONS": {
            "additionalProperties": {},
            "type": "object"
        },
        "SCHEMA": {
            "allOf": [
                {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/schemaRef"
                },
                {
                    "description": "Json schema describing the output parameters of the symbol."
                }
            ]
        },
        "SUBSYMBOL_MAPPING": {
            "description": "This sub-path is not forwarded to the extension. The server
automatically browses into the result of the mapped symbol.",
            "type": "string"
        },
        "USEMAPPING": {
            "default": true,
            "description": "If true the mapping will be used, otherwise the symbol will be evaluated
in the server.",
            "type": "boolean"
        }
    },
    "required": [
        "DOMAIN",
        "MAPPING",
        "ACCESS"
    ],
    "type": "object"
}
```


13.1.1.1.15 filter

Filter

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Typ	array

JSON-Schema

```
{
    "description": "descFilter",
    "items": {
        "oneOf": [
            {
                "additionalProperties": false,
                "configDescription": "descComparator",
                "properties": {
                    "comparator": {
                        "enum": [
                            "==",
                            "!=",
                            "<",
                            ">",
                            "<=",
                            ">=",
                            "contains",
                            "contains not",
                            "== [ignore case]",
                            "!= [ignore case]",
                            "contains [ignore case]",
                            "contains not [ignore case]"
                        ],
                        "type": "string"
                    },
                    "path": {
                        "type": "string"
                    },
                    "value": {
                        "oneOf": [
                            {
                                "type": "string"
                            },
                            {
                                "type": "number"
                            },
                            {
                                "type": "boolean"
                            },
                            {
                                "type": "null"
                            }
                        ]
                    }
                },
                "required": [
                    "comparator",
                    "value"
                ],
                "type": "object"
            },
            {
                "additionalProperties": false,
                "configDescription": "descLogic",
                "properties": {
                    "logic": {
                        "enum": [
                            "AND",
                            "OR"
                        ],
                        "type": "string"
                    }
                },
                "required": [
                    "logic"
                ],
                "type": "object"
            },
            {
                "$ref": "tchmi:server#/definitions/filter"
            }
        ]
    },
    "type": "array"
}
```

13.1.1.1.16 userLocale

Client-Locale

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Aufzählungstyp	string
Default-Wert	"project"

Wert des Aufzählungstyps
af
af-ZA
ar
ar-AE
ar-BH
ar-DZ
ar-EG
ar-IQ
ar-JO
ar-KW
ar-LB
ar-LY
ar-MA
ar-OM
ar-QA
ar-SA
ar-SY
ar-TN
ar-YE
az
az-AZ
be
be-BY
bg
bg-BG
bs-BA
ca
ca-ES
cs
cs-CZ
cy
cy-GB
da
da-DK
de
de-AT
de-CH
de-DE
de-LI
de-LU
dv
dv-MV
el
el-GR
en
en-AU
en-BZ
en-CA

Wert des Aufzählungstyps
en-CB
en-GB
en-IE
en-JM
en-NZ
en-PH
en-TT
en-US
en-ZA
en-ZW
eo
es
es-AR
es-BO
es-CL
es-CO
es-CR
es-DO
es-EC
es-ES
es-GT
es-HN
es-MX
es-NI
es-PA
es-PE
es-PR
es-PY
es-SV
es-UY
es-VE
et
et-EE
eu
eu-ES
fa
fa-IR
fi
fi-FI
fo
fo-FO
fr
fr-BE
fr-CA
fr-CH
fr-FR
fr-LU
fr-MC

Wert des Aufzählungstyps
ga-IE
gl
gl-ES
gu
gu-IN
he
he-IL
hi
hi-IN
hr
hr-BA
hr-HR
hu
hu-HU
hy
hy-AM
id
id-ID
is
is-IS
it
it-CH
it-IT
ja
ja-JP
ka
ka-GE
kk
kk-KZ
kn
kn-IN
ko
ko-KR
kok
kok-IN
ky
ky-KG
lt
lt-LT
lv
lv-LV
mi
mi-NZ
mk
mk-MK
mn
mn-MN
mr

Wert des Aufzählungstyps
mr-IN
ms
ms-BN
ms-MY
mt
mt-MT
nb
nb-NO
nl
nl-BE
nl-NL
nn-NO
ns
ns-ZA
pa
pa-IN
pl
pl-PL
ps
ps-AR
pt
pt-BR
pt-PT
qu
qu-BO
qu-EC
qu-PE
ro
ro-RO
ru
ru-RU
sa
sa-IN
se
se-FI
se-NO
se-SE
sk
sk-SK
sl
sl-SI
so-SO
sq
sq-AL
sr-BA
sr-SP
sv
sv-FI

Wert des Aufzählungstyps
sv-SE
sw
sw-KE
syr
syr-SY
ta
ta-IN
te
te-IN
th
th-TH
tl
tl-PH
tn
tn-ZA
tr
tr-TR
tt
tt-RU
ts
uk
uk-UA
ur
ur-PK
uz
uz-UZ
vi
vi-VN
xh
xh-ZA
zh
zh-CN
zh-HK
zh-MO
zh-SG
zh-TW
zu
zu-ZA
client
project

JSON-Schema

```
{
    "oneOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/Locale"
        },
        {
            "default": "project",
            "description": "descUserLocale",
            "enum": [
                "client",
                "project"
```

```
            ],
            "type": "string"
        }
    ]
}
```

13.1.1.1.17 userTimeZone

Client-Zeitzone

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Aufzählungstyp	string
Default-Wert	"project"

Wert des Aufzählungstyps
Africa/Abidjan
Africa/Accra
Africa/Addis_Ababa
Africa/Algiers
Africa/Asmara
Africa/Bamako
Africa/Bangui
Africa/Banjul
Africa/Bissau
Africa/Blantyre
Africa/Brazzaville
Africa/Bujumbura
Africa/Cairo
Africa/Casablanca
Africa/Ceuta
Africa/Conakry
Africa/Dakar
Africa/Dar_es_Salaam
Africa/Djibouti
Africa/Douala
Africa/El_Aaiun
Africa/Freetown
Africa/Gaborone
Africa/Harare
Africa/Johannesburg
Africa/Juba
Africa/Kampala
Africa/Khartoum
Africa/Kigali
Africa/Kinshasa
Africa/Lagos
Africa/Libreville
Africa/Lome
Africa/Luanda
Africa/Lubumbashi
Africa/Lusaka
Africa/Malabo
Africa/Maputo
Africa/Maseru
Africa/Mbabane
Africa/Mogadishu
Africa/Monrovia
Africa/Nairobi
Africa/Ndjamena
Africa/Niamey
Africa/Nouakchott
Africa/Ouagadougou
Africa/Porto-Novo

Wert des Aufzählungstyps
Africa/Sao_Tome
Africa/Timbuktu
Africa/Tripoli
Africa/Tunis
Africa/Windhoek
America/Adak
America/Anchorage
America/Anguilla
America/Antigua
America/Araguaina
America/Argentina/Buenos_Aires
America/Argentina/Catamarca
America/Argentina/Cordoba
America/Argentina/Jujuy
America/Argentina/La_Rioja
America/Argentina/Mendoza
America/Argentina/Rio_Gallegos
America/Argentina/Salta
America/Argentina/San_Juan
America/Argentina/San_Luis
America/Argentina/Tucuman
America/Argentina/Ushuaia
America/Aruba
America/Asuncion
America/Atikokan
America/Atka
America/Bahia
America/Bahia_Banderas
America/Barbados
America/Belem
America/Belize
America/Blanc-Sablon
America/Boa_Vista
America/Bogota
America/Boise
America/Buenos_Aires
America/Cambridge_Bay
America/Campo_Grande
America/Cancun
America/Caracas
America/Catamarca
America/Cayenne
America/Cayman
America/Chicago
America/Chihuahua
America/Coral_Harbour
America/Cordoba
America/Costa_Rica

Wert des Aufzählungstyps
America/Creston
America/Cuiaba
America/Curacao
America/Danmarkshavn
America/Dawson
America/Dawson_Creek
America/Denver
America/Detroit
America/Dominica
America/Edmonton
America/Eirunepe
America/El_Salvador
America/Ensenada
America/Fort_Nelson
America/Fort_Wayne
America/Fortaleza
America/Glace_Bay
America/Godthab
America/Goose_Bay
America/Grand_Turk
America/Grenada
America/Guadeloupe
America/Guatemala
America/Guayaquil
America/Guyana
America/Halifax
America/Havana
America/Hermosillo
America/Indiana/Indianapolis
America/Indiana/Knox
America/Indiana/Marengo
America/Indiana/Petersburg
America/Indiana/Tell_City
America/Indiana/Vevay
America/Indiana/Vincennes
America/Indiana/Winamac
America/Indianapolis
America/Inuvik
America/Iqaluit
America/Jamaica
America/Jujuy
America/Juneau
America/Kentucky/Louisville
America/Kentucky/Monticello
America/Kralendijk
America/La_Paz
America/Lima
America/Los_Angeles

Wert des Aufzählungstyps
America/Louisville
America/Lower_Princes
America/Maceio
America/Managua
America/Manaus
America/Marigot
America/Martinique
America/Matamoros
America/Mazatlan
America/Mendoza
America/Menominee
America/Merida
America/Metlakatla
America/Mexico_City
America/Miquelon
America/Moncton
America/Monterrey
America/Montevideo
America/Montreal
America/Montserrat
America/Nassau
America/New_York
America/Nipigon
America/Nome
America/Noronha
America/North_Dakota/Beulah
America/North_Dakota/Center
America/North_Dakota/New_Salem
America/Ojinaga
America/Panama
America/Pangnirtung
America/Paramaribo
America/Phoenix
America/Port-au-Prince
America/Port_of_Spain
America/Porto_Acre
America/Porto_Velho
America/Puerto_Rico
America/Punta_Arenas
America/Rainy_River
America/Rankin_Inlet
America/Recife
America/Regina
America/Resolute
America/Rio_Branco
America/Rosario
America/Santa_Isabel
America/Santarem

Wert des Aufzählungstyps
America/Santiago
America/Santo_Domingo
America/Sao_Paulo
America/Scoresbysund
America/Shiprock
America/Sitka
America/St_Barthelemy
America/St_Johns
America/St_Kitts
America/St_Lucia
America/St_Thomas
America/St_Vincent
America/Swift_Current
America/Tegucigalpa
America/Thule
America/Thunder_Bay
America/Tijuana
America/Toronto
America/Tortola
America/Vancouver
America/Virgin
America/Whitehorse
America/Winnipeg
America/Yakutat
America/Yellowknife
Antarctica/Casey
Antarctica/Davis
Antarctica/Macquarie
Antarctica/Mawson
Antarctica/Palmer
Antarctica/Rothera
Antarctica/South_Pole
Antarctica/Syowa
Antarctica/Vostok
Arctic/Longyearbyen
Asia/Aden
Asia/Almaty
Asia/Amman
Asia/Anadyr
Asia/Aqtau
Asia/Aqtobe
Asia/Ashgabat
Asia/Ashkhabad
Asia/Atyrau
Asia/Baghdad
Asia/Bahrain
Asia/Baku
Asia/Bangkok

Wert des Aufzählungstyps
Asia/Barnaul
Asia/Beirut
Asia/Bishkek
Asia/Brunei
Asia/Calcutta
Asia/Chita
Asia/Choibalsan
Asia/Chongqing
Asia/Chungking
Asia/Colombo
Asia/Dacca
Asia/Damascus
Asia/Dhaka
Asia/Dili
Asia/Dubai
Asia/Dushanbe
Asia/Famagusta
Asia/Gaza
Asia/Harbin
Asia/Hebron
Asia/Ho_Chi_Minh
Asia/Hong_Kong
Asia/Hovd
Asia/Irkutsk
Asia/Istanbul
Asia/Jakarta
Asia/Jayapura
Asia/Jerusalem
Asia/Kabul
Asia/Kamchatka
Asia/Karachi
Asia/Kashgar
Asia/Kathmandu
Asia/Khandyga
Asia/Kolkata
Asia/Krasnoyarsk
Asia/Kuala_Lumpur
Asia/Kuching
Asia/Kuwait
Asia/Macau
Asia/Magadan
Asia/Makassar
Asia/Manila
Asia/Muscat
Asia/Nicosia
Asia/Novokuznetsk
Asia/Novosibirsk
Asia/Omsk

Wert des Aufzählungstyps
Asia/Oral
Asia/Phnom_Penh
Asia/Pontianak
Asia/Pyongyang
Asia/Qatar
Asia/Qyzylorda
Asia/Rangoon
Asia/Riyadh
Asia/Saigon
Asia/Sakhalin
Asia/Samarkand
Asia/Seoul
Asia/Shanghai
Asia/Singapore
Asia/Srednekolymsk
Asia/Taipei
Asia/Tashkent
Asia/Tbilisi
Asia/Tehran
Asia/Tel_Aviv
Asia/Thimbu
Asia/Thimphu
Asia/Tokyo
Asia/Tomsk
Asia/Ujung_Pandang
Asia/Ulaanbaatar
Asia/Ulan_Bator
Asia/Urumqi
Asia/Ust-Nera
Asia/Vientiane
Asia/Vladivostok
Asia/Yakutsk
Asia/Yangon
Asia/Yekaterinburg
Asia/Yerevan
Atlantic/Azores
Atlantic/Bermuda
Atlantic/Canary
Atlantic/Cape_Verde
Atlantic/Faeroe
Atlantic/Faroe
Atlantic/Jan_Mayen
Atlantic/Madeira
Atlantic/Reykjavik
Atlantic/South_Georgia
Atlantic/St_Helena
Atlantic/Stanley
Australia/Adelaide

Wert des Aufzählungstyps
Australia/Brisbane
Australia/Broken_Hill
Australia/Canberra
Australia/Currie
Australia/Darwin
Australia/Eucla
Australia/Hobart
Australia/Lindeman
Australia/Lord_Howe
Australia/Melbourne
Australia/Perth
Australia/Queensland
Australia/Sydney
Australia/Yancowinna
Europe/Amsterdam
Europe/Andorra
Europe/Astrakhan
Europe/Athens
Europe/Belfast
Europe/Belgrade
Europe/Berlin
Europe/Bratislava
Europe/Brussels
Europe/Bucharest
Europe/Budapest
Europe/Busingen
Europe/Chisinau
Europe/Copenhagen
Europe/Dublin
Europe/Gibraltar
Europe/Guernsey
Europe/Helsinki
Europe/Isle_of_Man
Europe/Istanbul
Europe/Jersey
Europe/Kaliningrad
Europe/Kiev
Europe/Kirov
Europe/Lisbon
Europe/Ljubljana
Europe/London
Europe/Luxembourg
Europe/Madrid
Europe/Malta
Europe/Mariehamn
Europe/Minsk
Europe/Monaco
Europe/Moscow

Wert des Aufzählungstyps
Europe/Nicosia
Europe/Oslo
Europe/Paris
Europe/Podgorica
Europe/Prague
Europe/Riga
Europe/Rome
Europe/Samara
Europe/San_Marino
Europe/Sarajevo
Europe/Saratov
Europe/Simferopol
Europe/Skopje
Europe/Sofia
Europe/Stockholm
Europe/Tallinn
Europe/Tirane
Europe/Tiraspol
Europe/Ulyanovsk
Europe/Uzhgorod
Europe/Vaduz
Europe/Vatican
Europe/Vienna
Europe/Vilnius
Europe/Volgograd
Europe/Warsaw
Europe/Zagreb
Europe/Zaporozhye
Europe/Zurich
Indian/Antananarivo
Indian/Chagos
Indian/Christmas
Indian/Cocos
Indian/Comoro
Indian/Kerguelen
Indian/Mahe
Indian/Maldives
Indian/Mauritius
Indian/Mayotte
Indian/Reunion
Pacific/Apia
Pacific/Auckland
Pacific/Bougainville
Pacific/Chatham
Pacific/Chuuk
Pacific/Easter
Pacific/Efate
Pacific/Enderbury

Wert des Aufzählungstyps
Pacific/Fakaofo
Pacific/Fiji
Pacific/Funafuti
Pacific/Galapagos
Pacific/Gambier
Pacific/Guadalcanal
Pacific/Guam
Pacific/Honolulu
Pacific/Johnston
Pacific/Kiritimati
Pacific/Kosrae
Pacific/Kwajalein
Pacific/Majuro
Pacific/Marquesas
Pacific/Midway
Pacific/Nauru
Pacific/Niue
Pacific/Norfolk
Pacific/Noumea
Pacific/Pago_Pago
Pacific/Palau
Pacific/Pitcairn
Pacific/Pohnpei
Pacific/Ponape
Pacific/Port_Moresby
Pacific/Rarotonga
Pacific/Saipan
Pacific/Samoa
Pacific/Tahiti
Pacific/Tarawa
Pacific/Tongatapu
Pacific/Truk
Pacific/Wake
Pacific/Wallis
Pacific/Yap
UTC
client
project

JSON-Schema

```
{
    "oneOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/TimeZone"
        },
        {
            "default": "project",
            "description": "descUserTimeZone",
            "enum": [
                "client",
                "project"
            ],
            "type": "string"
```

```
        }
    ]
}
```

13.1.1.1.18 userGroups

Nutzergruppen

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Typ	array
Duplikate erlaubt	Ja

JSON-Schema

```
{
    "description": "descUserGroups",
    "items": {
        "configDescription": "DESC_GROUP",
        "optionMethod": {
            "symbol": "TcHmiSrv.Config::USERGROUPS"
        },
        "type": "string"
    },
    "type": "array",
    "uniqueItems": true
}
```

13.1.1.1.19 eventFilter

Ereignis-Filter

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv

Schema

Typ	array

JSON-Schema

```
{
    "description": "descEventFilter",
    "items": {
        "anyOf": [
            {
                "properties": {
                    "comparator": {
                        "enum": [
                            "==",
                            "!=",
                            "contains",
                            "contains not",
                            "== [ignore case]",
                            "!= [ignore case]",
                            "contains [ignore case]",
                            "contains not [ignore case]"
                        ],
                        "type": "string"
                    },
                    "path": {
                        "enum": [
                            "domain",
                            "sourceDomain",
                            "name",
```

```
                        "text",
                        "sessionId"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "type": "string"
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "comparator": {
                    "enum": [
                        "==",
                        "!=",
                        "<",
                        ">",
                        "<=",
                        ">="
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "path": {
                    "enum": [
                        "id"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "type": "number"
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "comparator": {
                    "enum": [
                        "==",
                        "!=",
                        "<",
                        ">",
                        "<=",
                        ">="
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "path": {
                    "enum": [
                        "timeRaised"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "format": "date-time",
                    "type": "string"
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "comparator": {
```

```
                    "enum": [
                        "==",
                        "!=",
                        "<",
                        ">",
                        "<=",
                        ">="
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "path": {
                    "enum": [
                        "timeCleared",
                        "timeConfirmed"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/nullableDateTime"
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "comparator": {
                    "enum": [
                        "==",
                        "!=",
                        "<",
                        ">",
                        "<=",
                        ">="
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "path": {
                    "enum": [
                        "type"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "enum": [
                        0,
                        1
                    ],
                    "options": [
                        {
                            "label": "ENUM_0_MESSAGE",
                            "value": 0
                        },
                        {
                            "label": "ENUM_1_ALARM",
                            "value": 1
                        }
                    ],
                    "type": "integer"
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "comparator": {
                    "enum": [
                        "==",
                        "!=",
                        "<",
                        ">",
```

```
                        "<=",
                        ">="
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "path": {
                    "enum": [
                        "severity"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/severity"
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "comparator": {
                    "enum": [
                        "==",
                        "!=",
                        "<",
                        ">",
                        "<=",
                        ">="
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "path": {
                    "enum": [
                        "alarmState"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/alarmState"
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "comparator": {
                    "enum": [
                        "==",
                        "!=",
                        "<",
                        ">",
                        "<=",
                        ">="
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "path": {
                    "enum": [
                        "confirmationState"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/confirmationState"
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
```

```
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "comparator": {
                    "enum": [
                        "==",
                        "!="
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "path": {
                    "enum": [
                        "isActive"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "type": "boolean"
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "comparator": {
                    "enum": [
                        "==",
                        "!=",
                        "<",
                        ">",
                        "<=",
                        ">=",
                        "contains",
                        "contains not",
                        "== [ignore case]",
                        "!= [ignore case]",
                        "contains [ignore case]",
                        "contains not [ignore case]"
                    ],
                    "type": "string"
                },
                "path": {
                    "pattern": "^params::",
                    "type": "string"
                },
                "value": {
                    "oneOf": [
                        {
                            "type": "string"
                        },
                        {
                            "type": "number"
                        },
                        {
                            "type": "boolean"
                        }
                    ]
                }
            },
            "required": [
                "path",
                "comparator",
                "value"
            ],
            "type": "object"
        },
        {
            "properties": {
                "logic": {
                    "enum": [
                        "AND",
                        "OR"
                    ],
                    "type": "string"
```

```
                    }
                },
                "required": [
                    "logic"
                ],
                "type": "object"
            },
            {
                "$ref": "tchmi:server#/definitions/eventFilter"
            }
        ]
    },
    "type": "array"
}
```

13.1.1.2 Allgemeine Eigenschaften

13.1.1.2.1 Projektname

Der Name des HMI-Projektes.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::PROJECTNAME
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string

JSON-Schema

```
{
    "description": "DESC_PROJECTNAME",
    "propertyOrder": 1,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.2.2 Projektversion

Die Version des zuletzt hochgeladenen HMI-Projekts.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::PROJECTVERSION
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	version

JSON-Schema

```
{
    "description": "DESC_PROJECTVERSION",
    "format": "version",
```

```
    "propertyOrder": 2,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.2.3 Standard-Lokalisierung

Leer lassen, um die Client-Spracheinstellung zu verwenden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFAULTLOCALE
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "oneOf": [
                {
                    "$ref": "tchmi:general#/definitions/Locale"
                },
                {
                    "default": "client",
                    "enum": [
                        "client"
                    ],
                    "type": "string"
                }
            ]
        },
        {
            "configDescription": "DESC_LOCALE",
            "propertyOrder": 8
        }
    ]
}
```

13.1.1.2.4 Standard-Zeitzone

Leer lassen, um die Client-Zeitzoneneinstellung zu verwenden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFAULTTIMEZONE
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "oneOf": [
                {
                    "$ref": "tchmi:general#/definitions/TimeZone"
                },
                {
                    "default": "client",
                    "enum": [
                        "client"
                    ],
                    "type": "string"
                }
```

```
            ]
        },
        {
            "configDescription": "DESC_TIMEZONE",
            "propertyOrder": 9
        }
    ]
}
```

13.1.1.2.5 Standard-Zeit-Lokalisierung

Leer lassen, um die Client-Spracheinstellung zu verwenden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFAULTTIMEFORMATLOCALE
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "oneOf": [
                {
                    "$ref": "tchmi:general#/definitions/Locale"
                },
                {
                    "default": "client",
                    "enum": [
                        "client"
                    ],
                    "type": "string"
                }
            ]
        },
        {
            "configDescription": "DESC_LOCALE",
            "propertyOrder": 10
        }
    ]
}
```

13.1.1.2.6 Konfigurationen

Die Namen aller vorhandenen Konfigurationen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CONFIGURATIONS
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array
Duplikate erlaubt	Ja

Default-Wert

```
[
    "remote"
]
```

JSON-Schema

```
{
    "default": [
        "remote"
    ],
    "description": "DESC_CONFIGURATIONS",
    "items": {
        "type": "string"
    },
    "propertyOrder": 5,
    "type": "array",
    "uniqueItems": true
}
```

13.1.1.2.7 Dateien

Spezielle Einstellungen und Berechtigungen für bestimmte Dateien oder Verzeichnisse.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::FILES
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "default": {
            "ACCESS": 3
        },
        "properties": {
            "ACCESS": {
                "$ref": "tchmi:server#/definitions/accessEnum"
            },
            "FILESHTTPHEADERS": {
                "format": "multiline",
                "type": "string"
            },
            "HTTPSTATUSCODE": {
                "enum": [
                    "",
                    "301",
                    "302",
                    "307",
                    "308",
                    "401",
                    "403",
                    "404"
                ],
                "type": "string"
            },
            "LOGINPAGE": {
                "type": "string"
            }
        },
        "type": "object"
    },
    "description": "DESC_FILES",
```

```
    "propertyOrder": 11,
    "type": "object"
}
```

13.1.1.2.8 Virtuelle Verzeichnisse

Virtuelle Verzeichnisse werden verwendet, um anzugeben, welche Ordnerpfade des Dateisystems über den Webserver bereitgestellt werden sollen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::VIRTUALDIRECTORIES
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	object
Minimale Anzahl von Einträgen	1

Default-Wert

```
{
    "/": "www"
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "format": "filename",
        "type": "string"
    },
    "default": {
        "/": "www"
    },
    "defaultConfigurable": true,
    "description": "DESC_VIRTUALDIRECTORIES",
    "minProperties": 1,
    "propertyOrder": 12,
    "type": "object"
}
```

13.1.1.2.9 Authentifizierung erforderlich

Authentifizierung sollte nur in privaten Netzwerken deaktiviert werden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::REQUIREAUTH
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	2

Optionen

Wert	Label
0	Keine
1	Authentifizierung nur für Remote-Zugriff
2	Immer authentifizieren

JSON-Schema

```
{
    "default": 2,
    "defaultConfigurable": true,
    "description": "DESC_REQUIREAUTH",
    "enum": [
        0,
        1,
        2
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_NONE",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_REMOTE",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_ALWAYS",
            "value": 2
        }
    ],
    "propertyOrder": 13,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.2.10 Erweiterungen

Server-Erweiterungen werden verwendet, um zusätzliche Funktionen in den Server zu integrieren.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::EXTENSIONS
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "ADS": {
        "NAME": "TcHmiAds",
        "PATH": "TcHmiAds",
        "REQUIRED": true,
        "STARTUPTYPE": 1
    },
    "TcHmiLua": {
        "NAME": "TcHmiLua",
        "PATH": "TcHmiLua",
        "REQUIRED": true,
        "STARTUPTYPE": 1
    },
    "TcHmiSqliteLogger": {
        "NAME": "TcHmiSqliteLogger",
        "PATH": "TcHmiSqliteLogger",
```

```
        "REQUIRED": true,
        "STARTUPTYPE": 0
    },
    "TcHmiUserManagement": {
        "NAME": "TcHmiUserManagement",
        "PATH": "TcHmiUserManagement",
        "REQUIRED": true,
        "STARTUPTYPE": 1
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "properties": {
            "ENABLED": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "NAME": {
                "type": "string"
            },
            "PATH": {
                "configDescription": "DESC_EXTENSION_PATH",
                "format": "filename",
                "type": "string"
            },
            "PROCESSID": {
                "default": -1,
                "hidden": true,
                "type": "integer"
            },
            "REQUIRED": {
                "default": false,
                "readOnly": true,
                "type": "boolean"
            },
            "STARTUPTYPE": {
                "$ref": "tchmi:server#/definitions/timing"
            }
        },
        "readOnly": {
            "$data": "#/properties/EXTENSIONS/additionalProperties/properties/REQUIRED"
        },
        "required": [
            "NAME",
            "ENABLED",
            "STARTUPTYPE"
        ],
        "title": "TITLE_EXTENSION",
        "type": "object"
    },
    "default": {
        "ADS": {
            "NAME": "TcHmiAds",
            "PATH": "TcHmiAds",
            "REQUIRED": true,
            "STARTUPTYPE": 1
        },
        "TcHmiLua": {
            "NAME": "TcHmiLua",
            "PATH": "TcHmiLua",
            "REQUIRED": true,
            "STARTUPTYPE": 1
        },
        "TcHmiSqliteLogger": {
            "NAME": "TcHmiSqliteLogger",
            "PATH": "TcHmiSqliteLogger",
            "REQUIRED": true,
            "STARTUPTYPE": 0
        },
        "TcHmiUserManagement": {
            "NAME": "TcHmiUserManagement",
            "PATH": "TcHmiUserManagement",
            "REQUIRED": true,
            "STARTUPTYPE": 1
        }
    },
```

```
    "description": "DESC_EXTENSION",
    "propertyOrder": 4,
    "required": [
        "TcHmiSqliteLogger",
        "TcHmiLua",
        "TcHmiUserManagement",
        "ADS"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.1.2.11 Nutzergruppen

Benutzergruppen haben Zugriffsberechtigungen auf bestimmte Symbole und Dateien. Die Berechtigungen werden den Benutzern auf der Grundlage der Benutzergruppen, denen sie angehören, zugewiesen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::USERGROUPS
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "__SystemAdministrators": {
        "ENABLED": true,
        "FILEACCESS": 3,
        "SYMBOLACCESS": 3
    },
    "__SystemGuests": {
        "ENABLED": true,
        "FILEACCESS": 0,
        "FILES": {
            "/Config/ServerState": 1,
            "/FavIcon.ico": 1
        },
        "SYMBOLACCESS": 0,
        "SYMBOLS": {
            "DefaultAuthExtension": 1,
            "DefaultUserGroup": 1,
            "GetCurrentUser": 3,
            "GetSymbolAccess": 3,
            "Heartbeat": 3,
            "IsAuthRequired": 3,
            "ListDomains": 3,
            "ListUserNames": 3,
            "Login": 3,
            "Logout": 3,
            "SetLocale": 3,
            "Unsubscribe": 3,
            "UserSelectType": 1
        }
    },
    "__SystemUsers": {
        "ENABLED": true,
        "FILEACCESS": 3,
        "FILES": {
            "/Config": 1
        },
        "SYMBOLACCESS": 0,
        "SYMBOLS": {
            "ChangeUserSettings": 3,
            "ConfirmAlarm": 3,
            "CreateEvent": 3,
            "DefaultAuthExtension": 1,
            "DefaultUserGroup": 1,
```

```
            "Diagnostics": 3,
            "GetConfiguration": 3,
            "GetCurrentUser": 3,
            "GetDefinitions": 3,
            "GetSchema": 3,
            "GetSymbolAccess": 3,
            "Heartbeat": 3,
            "IsAuthRequired": 3,
            "ListDomains": 3,
            "ListEvents": 3,
            "ListSymbols": 3,
            "ListUserNames": 3,
            "LocalizeText": 3,
            "Login": 3,
            "Logout": 3,
            "SetLocale": 3,
            "SubscribeEvents": 3,
            "Unsubscribe": 3,
            "UnsubscribeEvents": 3,
            "UpdateEventsSubscription": 3
        }
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "configDescription": "DESC_USERGROUP",
        "properties": {
            "ENABLED": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "FILEACCESS": {
                "$ref": "tchmi:server#/definitions/accessEnum"
            },
            "FILES": {
                "additionalProperties": {
                    "allOf": [
                        {
                            "$ref": "tchmi:server#/definitions/accessEnum"
                        },
                        {
                            "configDescription": "DESC_FILE"
                        }
                    ]
                },
                "type": "object"
            },
            "SYMBOLACCESS": {
                "allOf": [
                    {
                        "$ref": "tchmi:server#/definitions/accessEnum"
                    },
                    {
                        "configDescription": "DESC_SYMBOLACCESS"
                    }
                ]
            },
            "SYMBOLS": {
                "additionalProperties": {
                    "allOf": [
                        {
                            "$ref": "tchmi:server#/definitions/accessEnum"
                        },
                        {
                            "configDescription": "DESC_SYMBOL"
                        },
                        {
                            "optionMethod": {
                                "symbol": "ListSymbolNames"
                            }
                        }
                    ]
                },
                "configDescription": "DESC_USERGROUPS_SYMBOLS",
                "type": "object"
            }
```

```
        },
        "required": [
            "ENABLED",
            "SYMBOLACCESS",
            "FILEACCESS",
            "SYMBOLS",
            "FILES"
        ],
        "type": "object"
    },
    "default": {
        "__SystemAdministrators": {
            "ENABLED": true,
            "FILEACCESS": 3,
            "SYMBOLACCESS": 3
        },
        "__SystemGuests": {
            "ENABLED": true,
            "FILEACCESS": 0,
            "FILES": {
                "/Config/ServerState": 1,
                "/FavIcon.ico": 1
            },
            "SYMBOLACCESS": 0,
            "SYMBOLS": {
                "DefaultAuthExtension": 1,
                "DefaultUserGroup": 1,
                "GetCurrentUser": 3,
                "GetSymbolAccess": 3,
                "Heartbeat": 3,
                "IsAuthRequired": 3,
                "ListDomains": 3,
                "ListUserNames": 3,
                "Login": 3,
                "Logout": 3,
                "SetLocale": 3,
                "Unsubscribe": 3,
                "UserSelectType": 1
            }
        },
        "__SystemUsers": {
            "ENABLED": true,
            "FILEACCESS": 3,
            "FILES": {
                "/Config": 1
            },
            "SYMBOLACCESS": 0,
            "SYMBOLS": {
                "ChangeUserSettings": 3,
                "ConfirmAlarm": 3,
                "CreateEvent": 3,
                "DefaultAuthExtension": 1,
                "DefaultUserGroup": 1,
                "Diagnostics": 3,
                "GetConfiguration": 3,
                "GetCurrentUser": 3,
                "GetDefinitions": 3,
                "GetSchema": 3,
                "GetSymbolAccess": 3,
                "Heartbeat": 3,
                "IsAuthRequired": 3,
                "ListDomains": 3,
                "ListEvents": 3,
                "ListSymbols": 3,
                "ListUserNames": 3,
                "LocalizeText": 3,
                "Login": 3,
                "Logout": 3,
                "SetLocale": 3,
                "SubscribeEvents": 3,
                "Unsubscribe": 3,
                "UnsubscribeEvents": 3,
                "UpdateEventsSubscription": 3
            }
        }
    },
    "description": "DESC_USERGROUPS",
    "propertyOrder": 6,
    "required": [
        "__SystemAdministrators",
```

```
        "__SystemUsers",
        "__SystemGuests"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.1.2.12 Gruppenmitglieder

Die Account-Einstellungen und Gruppenmitgliedschaften aller Benutzer aller Authentifizierungserweiterungen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::USERGROUPUSERS
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "TcHmiUserManagement": {
        "__SystemAdministrator": {
            "USERGROUPUSERS_GROUPS": [
                "__SystemAdministrators"
            ],
            "USERGROUPUSERS_LOCALE": "project"
        },
        "__SystemGuest": {
            "USERGROUPUSERS_GROUPS": [
                "__SystemGuests"
            ],
            "USERGROUPUSERS_LOCALE": "project"
        }
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": {
            "additionalProperties": false,
            "configDescription": "DESC_USERNAME",
            "optionMethod": {
                "symbol": "ListUserNames"
            },
            "properties": {
                "USERGROUPUSERS_AUTO_LOGOFF": {
                    "default": "PT0S",
                    "format": "timespan",
                    "type": "string"
                },
                "USERGROUPUSERS_GROUPS": {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/userGroups"
                },
                "USERGROUPUSERS_LOCALE": {
                    "allOf": [
                        {
                            "$ref": "tchmi:server#/definitions/userLocale"
                        },
                        {
                            "configDescription": "DESC_LOCALE"
                        }
                    ]
                },
                "USERGROUPUSERS_TIMEFORMATLOCALE": {
```

```
                    "allOf": [
                        {
                            "$ref": "tchmi:server#/definitions/userLocale"
                        },
                        {
                            "configDescription": "DESC_LOCALE"
                        }
                    ]
                },
                "USERGROUPUSERS_TIMEZONE": {
                    "allOf": [
                        {
                            "$ref": "tchmi:server#/definitions/userTimeZone"
                        },
                        {
                            "configDescription": "DESC_TIMEZONE"
                        }
                    ]
                }
            },
            "required": [
                "USERGROUPUSERS_LOCALE",
                "USERGROUPUSERS_GROUPS",
                "USERGROUPUSERS_AUTO_LOGOFF"
            ],
            "type": "object"
        },
        "configDescription": "DESC_AUTHENTICATION_DOMAIN",
        "type": "object"
    },
    "default": {
        "TcHmiUserManagement": {
            "__SystemAdministrator": {
                "USERGROUPUSERS_GROUPS": [
                    "__SystemAdministrators"
                ],
                "USERGROUPUSERS_LOCALE": "project"
            },
            "__SystemGuest": {
                "USERGROUPUSERS_GROUPS": [
                    "__SystemGuests"
                ],
                "USERGROUPUSERS_LOCALE": "project"
            }
        }
    },
    "description": "DESC_USERGROUPUSERS",
    "propertyOrder": 7,
    "required": [
        "TcHmiUserManagement"
    ],
    "type": "object"
}
```


13.1.1.2.13 Standard-Dokument

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFAULTDOCUMENT
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array
Duplikate erlaubt	Ja

Default-Wert

```
[
    "Default.html"
]
```

JSON-Schema

```
{
    "default": [
        "Default.html"
    ],
    "items": {
        "format": "filename",
        "type": "string"
    },
    "type": "array",
    "uniqueItems": true
}
```

13.1.1.2.14 Interner Speicher

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::INTERNALSTORAGE
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {},
    "hidden": true,
    "type": "object"
}
```

13.1.1.2.15 Remote-Server

Verbindungen zu anderen HMI-Servern. Die Symbol-Mappings von Remote-Servern können wie Symbole von Erweiterungen des aktuellen Servers verwendet werden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "properties": {
            "REMOTE_CONNECT_TIMEOUT": {
```

```
                "default": "PT5S",
                "format": "timespan",
                "type": "string"
            },
            "REMOTE_ENABLED": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "REMOTE_PASSWORD": {
                "default": "",
                "format": "encrypted",
                "propertyOrder": 3,
                "type": "string"
            },
            "REMOTE_URL": {
                "propertyOrder": 1,
                "type": "string"
            },
            "REMOTE_USERNAME": {
                "configDescription": "DESC_REMOTE_USERNAME",
                "default": "",
                "propertyOrder": 2,
                "type": "string"
            }
        },
        "required": [
            "REMOTE_ENABLED",
            "REMOTE_URL",
            "REMOTE_USERNAME",
            "REMOTE_PASSWORD",
            "REMOTE_CONNECT_TIMEOUT"
        ],
        "title": "REMOTESERVERS_TITLE",
        "type": "object"
    },
    "configDescription": "DESC_REMOTESERVERS",
    "description": "DESC_REMOTESERVERS",
    "propertyOrder": 14,
    "type": "object"
}
```


13.1.1.2.16 Erlaubte Zertifikate für Remote-Server

Zertifikate der Remote-Server.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS_CERTIFICATES
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array

JSON-Schema


```
{
    "configDescription": "DESC_REMOTESERVERS_CERTIFICATES",
    "description": "DESC_REMOTESERVERS_CERTIFICATES",
    "items": {
        "configDescription": "DESC_PEM_CERT",
        "default": "",
        "format": "certificate",
        "type": "string"
    },
    "propertyOrder": 15,
    "type": "array"
}
```

13.1.1.3 Erweitert

13.1.1.3.1 Maximale Anzahl an Verbindungen

Maximale Anzahl an gleichzeitigen Verbindungen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::MAXSESSIONS
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Maximum	4294967295
Default-Wert	128

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "category": "CATEGORY_ADVANCED",
            "default": 128,
            "description": "DESC_MAXSESSIONS",
            "minimum": 1,
            "propertyOrder": 8
        }
    ]
}
```

13.1.1.3.2 Größe des Thread-Pools

Server-Neustart erforderlich.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::THREADPOOLSIZE
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	4
Maximum	128
Default-Wert	32

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:server#/definitions/threadPoolSize"
        },
        {
            "category": "CATEGORY_ADVANCED",
            "configDescription": "DESC_THREADPOOLSIZE",
            "default": 32,
            "propertyOrder": 14
        }
    ]
}
```

13.1.1.3.3 Flood protection

Erlaubte WebSocket- und HTTP-Anfragen pro Client IP pro Sekunde

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::FLOODPROTECTION
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Maximum	4294967295
Default-Wert	500

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "category": "CATEGORY_ADVANCED",
            "configDescription": "DESC_FLOODPROTECTION",
            "default": 500,
            "propertyOrder": 10
        }
    ]
}
```

13.1.1.3.4 Timeout beim Entladen von Erweiterungen

Das Entladen einer Servererweiterung sollte nicht mehr als diese Zeit in Anspruch nehmen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::SHUTDOWNTIMEOUT
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Default-Wert	"PT10S"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "default": "PT10S",
    "description": "DESC_SHUTDOWNTIMEOUT",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT1S",
    "propertyOrder": 13,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.3.5 Upload-Timeout

Upload-Anfragen werden abgelehnt, wenn sie nach dieser Zeitspanne nicht abgeschlossen sind.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::UPLOADTIMEOUT
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Default-Wert	"PT20S"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "default": "PT20S",
    "description": "DESC_UPLOADTIMEOUT",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT1S",
    "propertyOrder": 12,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.3.6 Größe eines Chunk-Pakets

Beim Herunterladen werden Dateien in Chunks dieser Größe gesendet.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CHUNKSIZE
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Maximum	4294967295
Default-Wert	1048576

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "category": "CATEGORY_ADVANCED",
            "configDescription": "DESC_CHUNKSIZE",
            "default": 1048576,
            "displayClass": "byte",
            "propertyOrder": 4
        }
    ]
}
```

13.1.1.3.7 Größe eines Videosegments

HTTP-Range-Requests (Video-Streams) werden in Chunks dieser Größe aufgeteilt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::VIDEOSEGMENTSIZE
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Maximum	4294967295
Default-Wert	1048576

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "category": "CATEGORY_ADVANCED",
            "configDescription": "DESC_RANGE_REQUEST_SIZE",
            "default": 1048576,
            "displayClass": "byte",
            "propertyOrder": 5
```

```
        }
    ]
}
```

13.1.1.3.8 Prüfsumme aktiviert

Beim Publish-Prozess wird die Prüfsumme der Dateien validiert

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CHECKSUMENABLED
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "configDescription": "DESC_CHECKSUMENABLED",
    "default": true,
    "propertyOrder": 3,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.3.9 Standard Logger-Erweiterung

Wenn das Funktionssymbol 'ListEvents' aufgerufen wird, werden die Ereignisse von der Standard-Ereigniserweiterung angefordert.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFAULTEVENTEXTENSION
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Default-Wert	"TcHmiSqliteLogger"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "default": "TcHmiSqliteLogger",
    "description": "DESC_DEFAULTEVENTEXTENSION",
    "hidden": true,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.3.10 Logge Diagnose-Daten für Domains

Diagnose-Nachrichten können zur Fehler-Diagnose verwendet werden. Diese Einstellung hat jedoch negative Auswirkungen auf die Performance.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DIAGNOSTICS_DOMAINS
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array

Default-Wert

```
[]
```

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "default": [],
    "description": "DESC_DIAGNOSTICS_DOMAINS",
    "items": {
        "minLength": 1,
        "optionMethod": {
            "symbol": "ListDomains"
        },
        "type": "string"
    },
    "propertyOrder": 2,
    "type": "array"
}
```

13.1.1.3.11 Maximale Größe des HTTP-Headers

Anfragen mit HTTP-Headern, die größer sind als diese Grenze, werden vom Web-Server abgelehnt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::MAXHTTPHEADERSIZE
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1024
Default-Wert	32768

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "default": 32768,
    "description": "DESC_MAXHTTPHEADERSIZE",
```

```
    "displayClass": "byte",
    "minimum": 1024,
    "propertyOrder": 6,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.3.12 Maximale Anfragegröße

Anfragen, die diesen Wert überschreiten, werden vom Web-Server abgelehnt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::MAXREQUESTSIZE
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1024
Default-Wert	1048576

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "default": 1048576,
    "description": "DESC_MAXREQUESTSIZE",
    "displayClass": "byte",
    "minimum": 1024,
    "propertyOrder": 7,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.3.13 Konfigurationshinweise anzeigen

Konfigurationshinweise informieren über problematische Einstellungen oder Kombinationen von Einstellungen in den Konfigurationen des Servers oder der Servererweiterungen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::SHOW_CONFIGURATION_HINTS
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "default": true,
    "description": "DESC_SHOW_CONFIGURATION_HINTS",
```

```
    "propertyOrder": 1,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.3.14 Flood protection HTTP

Erlaubte HTTP-Anfragen pro Client IP pro Sekunde pro URI

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::HTTP_FLOODPROTECTION
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Maximum	4294967295
Default-Wert	10

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "category": "CATEGORY_ADVANCED",
            "configDescription": "DESC_HTTP_FLOODPROTECTION",
            "default": 10,
            "propertyOrder": 10
        }
    ]
}
```

13.1.1.3.15 Timeout beim Initialisieren von Erweiterungen

Das Initialisieren einer Servererweiterung sollte nicht mehr als diese Zeit in Anspruch nehmen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::INITTIMEOUT
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Default-Wert	"PT10S"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "default": "PT10S",
    "description": "DESC_INITTIMEOUT",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT1S",
    "propertyOrder": 13,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.3.16 Maximale Anzahl Verbindungen pro Client

Beachten Sie, dass Web-Browser unter Umständen mehrere Verbindungen gleichzeitige zu demselben Server öffnen, um schnellere Ladezeiten zu erreichen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::MAXCONNECTIONSPERCLIENT
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Default-Wert	32

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "default": 32,
    "description": "DESC_MAXCONNECTIONSPERCLIENT",
    "minimum": 1,
    "propertyOrder": 9,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.3.17 Server-Updates aktivieren

Remote-Server können während des Publish-Prozesses auf neue Versionen aktualisiert werden, wenn Server-Updates aktiviert sind

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::ENABLE_SERVER_UPDATE
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "configDescription": "DESC_ENABLE_SERVER_UPDATE",
    "default": true,
    "propertyOrder": 11,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.3.18 Deaktivierte Konfigurationshinweise

Konfigurationshinweise, die nicht mehr gezeigt werden sollen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DISABLED_CONFIGURATION_HINTS
Kategorie	Erweitert
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array
Duplikate erlaubt	Ja

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_ADVANCED",
    "description": "DESC_DISABLED_CONFIG_HINTS",
    "items": {
        "type": "string"
    },
    "propertyOrder": 2,
    "type": "array",
    "uniqueItems": true
}
```

13.1.1.4 Sicherheit

13.1.1.4.1 Standard Authentifizierungs-Erweiterung

Es können mehrere Authentifizierungserweiterungen gleichzeitig verwendet werden. Die Standard-Authentifizierungserweiterung wird standardmäßig auf der Login-Seite ausgewählt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFAULTAUTHEXTENSION
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Default-Wert	"TcHmiUserManagement"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": "TcHmiUserManagement",
    "description": "DESC_DEFAULTAUTHEXTENSION",
    "optionMethod": {
        "filter": [
            {
                "comparator": "==",
                "path": "authExtension",
                "value": true
            }
        ],
        "symbol": "ListDomains"
    },
    "propertyOrder": 12,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.2 Wähle Nutzer anhand von

Wenn es nur wenige Benutzerkonten gibt, kann die Auswahl des Benutzerkontos über ein Listbox den Anmeldevorgang vereinfachen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::USERSELECTTYPE
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	0

Optionen

Wert	Label
0	Listbox
1	Textfeld

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": 0,
    "description": "DESC_USERSELECTTYPE",
    "enum": [
        0,
        1
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_COMBOBOX",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_TEXTFIELD",
            "value": 1
        }
    ],
    "propertyOrder": 14,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.4.3 Automatische Abmeldung

Kann für einzelne Benutzerkonten überschrieben werden. Dieser Wert wird verwendet, wenn für den aktuellen Benutzer kein anderer Wert angegeben ist. Achten Sie darauf, dass das Cookie-Ablaufdatum und die Zeit der automatischen Abmeldung nicht im Widerspruch zueinander stehen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::AUTO_LOGOFF
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Default-Wert	"P30D"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": "P30D",
    "description": "DESC_AUTO_LOGOFF",
    "format": "timespan",
    "propertyOrder": 2,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.4 Standard-Nutzergruppe

Alle Benutzerkonten werden automatisch zu dieser Benutzergruppe hinzugefügt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFAULTUSERGROUP
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Default-Wert	"__SystemUsers"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": "__SystemUsers",
    "description": "DESC_DEFAULTUSERGROUP",
    "optionMethod": {
        "symbol": "TcHmiSrv.Config::USERGROUPS"
    },
    "propertyOrder": 13,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.5 Benutzer automatisch einloggen

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::AUTO_LOGINUSER
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Default-Wert	

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": "",
    "optionMethod": {
        "symbol": "ListUserNames"
    },
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.6 Zertifikat

Zertifikat im PEM- oder PFX-Format.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CERTIFICATE
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	certificate
Default-Wert	""

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "configDescription": "DESC_PEM_CERT",
    "default": "",
    "format": "certificate",
    "propertyOrder": 6,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.7 Gültigkeitsdauer für Zertifikate

Kürzere Gültigkeitsdauern begrenzen den Schaden durch Schlüsselkompromittierung und Falschausstellungen. Gestohlene Schlüssel und falsch ausgestellte Zertifikate sind für einen kürzeren Zeitraum gültig.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CERTIFICATEEXPIRATION
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	string
Format	timespan
Default-Wert	"P14000D"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": "P14000D",
    "defaultConfigurable": true,
    "description": "DESC_CERTIFICATEEXPIRATION",
    "format": "timespan",
    "hidden": true,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.8 Selbstsigniertes Root-Zertifikat

Dieses Zertifikat wird verwendet, um self-signed Server-Zertifikate zu erstellen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::SELFSIGNEDROOTCA
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	certificate
Default-Wert	""

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": "",
    "description": "DESC_SELFSIGNEDROOTCA",
    "format": "certificate",
    "propertyOrder": 7,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.9 Selbstsignierter Root-Zertifikat-Schlüssel

Dieser Schlüssel wird zur Entschlüsselung des Root-Zertifikats verwendet.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::SELFSIGNEDROOTCAKEY
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	base64
Default-Wert	""

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": "",
    "description": "DESC_SELFSIGNEDROOTCAKEY",
    "format": "base64",
    "propertyOrder": 8,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.10 Schlüssel

Dieser Schlüssel wird zur Entschlüsselung des Zertifikats verwendet. Bei Zertifikation im PFX-Format kann dieses Feld leer bleiben.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::KEY
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	base64
Default-Wert	""

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": "",
    "description": "DESC_KEY",
    "format": "base64",
    "propertyOrder": 9,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.11 TempDH

Benutzerdefinierte Parameter für den Diffie-Hellman (DH)-Schlüsselaustausch.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::TEMPDH
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	base64
Default-Wert	""

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "configDescription": "DESC_TEMPDH",
    "default": "",
    "format": "base64",
    "propertyOrder": 11,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.12 Schlüssel-Passwort

Passwort für die Dekodierung des privaten Schlüssels oder der PFX-Datei. Wenn das Zertifikat kein Passwort benötigt, kann dieses Feld leer bleiben.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::KEYPASSWORD
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	base64
Default-Wert	""

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "default": "",
    "description": "DESC_KEYPASSWORD",
    "format": "base64",
    "propertyOrder": 10,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.4.13 Authentifizierung nur über Client-Zertifikate

HTTPS-Verbindung zum Server kann nur von Clients mit zulässigem Client-Zertifikat hergestellt werden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::AUTHCLIENTCERTIFICATE
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "configDescription": "DESC_AUTHCLIENTCERTIFICATE",
    "default": false,
    "propertyOrder": 4,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.4.14 Lockout Protection

Aktivieren von Client Zertifikaten nur mit lokalem Endpoint möglich.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::LOCKOUT_PROTECTION_CLIENT_CERTIFICATE
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "configDescription": "DESC_LOCKOUT_PROTECTION_CLIENT_CERTIFICATE",
    "default": true,
    "propertyOrder": 3,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.4.15 Client-Zertifikate

Client-Zertifikate können als alternativer Authentifizierungsmechanismus, der nicht auf Passwörtern basiert, verwendet werden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CLIENTCERTIFICATES
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array
Duplikate erlaubt	Ja

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "description": "DESC_CLIENTCERTIFICATES",
    "items": {
        "properties": {
            "CLIENTCERTIFICATE": {
                "configDescription": "DESC_PEM_CERT",
                "default": "",
                "format": "certificate",
                "type": "string"
            },
            "DEFAULTUSER": {
                "default": "",
                "optionMethod": {
                    "symbol": "ListUserNames"
                },
                "type": "string"
            },
            "ENABLECLIENTCERTIFICATE": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            }
        },
        "type": "object"
    },
    "propertyOrder": 5,
    "type": "array",
    "uniqueItems": true
}
```

13.1.1.4.16 SameSite-Attribut

Definiert, ob Cookies bei Cross-Site-Requests mitgesendet werden sollen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::SAMESITE_ATTRIBUTE
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	2

Optionen

Wert	Label
0	None
1	Lax
2	Strict

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "configDescription": "DESC_SAMESITE_ATTRIBUTE",
    "default": 2,
    "enum": [
        0,
        1,
        2
    ],
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_SAMESITE_NONE",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_SAMESITE_LAX",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_SAMESITE_STRICT",
            "value": 2
        }
    ],
    "propertyOrder": 15,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.4.17 Automatischer Login

Der hier konfigurierte Benutzer wird automatisch eingeloggt, wenn eine neue Sitzung eröffnet wird.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::AUTO_LOGINUSER
Kategorie	Sicherheit
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Default-Wert	""

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_SECURITY",
    "configDescription": "DESC_AUTO_LOGINUSER",
    "default": "",
    "optionMethod": {
        "symbol": "ListUserNames"
    },
    "propertyOrder": 1,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.5 Symbole

13.1.1.5.1 Definitionen

Hier werden JSON-Schema-Definitionen gespeichert.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFINITIONS
Kategorie	Symbole
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "$ref": "tchmi:server#/definitions/schemaRef"
    },
    "category": "CATEGORY_SYMBOLS",
    "default": {},
    "description": "DESC_DEFINITIONS",
    "type": "object"
}
```

13.1.1.5.2 Symbole

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::SYMBOLS
Kategorie	Symbole
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "DefaultAuthExtension": {
        "ACCESS": 3,
        "DOMAIN": "TcHmiSrv",
        "HIDDEN": true,
        "MAPPING": "Config::DEFAULTAUTHEXTENSION",
        "SCHEMA": {
            "function": true,
            "type": "string"
        },
        "USEMAPPING": true
    },
```

```
    "UserSelectType": {
        "ACCESS": 3,
        "DOMAIN": "TcHmiSrv",
        "HIDDEN": true,
        "MAPPING": "Config::USERSELECTTYPE",
        "SCHEMA": {
            "function": true,
            "type": "number"
        },
        "USEMAPPING": true
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "$ref": "tchmi:server#/definitions/symbol"
    },
    "category": "CATEGORY_SYMBOLS",
    "default": {
        "DefaultAuthExtension": {
            "ACCESS": 3,
            "DOMAIN": "TcHmiSrv",
            "HIDDEN": true,
            "MAPPING": "Config::DEFAULTAUTHEXTENSION",
            "SCHEMA": {
                "function": true,
                "type": "string"
            },
            "USEMAPPING": true
        },
        "UserSelectType": {
            "ACCESS": 3,
            "DOMAIN": "TcHmiSrv",
            "HIDDEN": true,
            "MAPPING": "Config::USERSELECTTYPE",
            "SCHEMA": {
                "function": true,
                "type": "number"
            },
            "USEMAPPING": true
        }
    },
    "type": "object"
}
```

13.1.1.5.3 Symbol-Mappings

Ein Symbol-Mapping ermöglicht den Zugriff auf interne Symbole einer Domain.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::SYMBOLS
Kategorie	Symbole
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "DefaultAuthExtension": {
        "ACCESS": 3,
        "DOMAIN": "TcHmiSrv",
        "DYNAMIC": false,
        "HIDDEN": true,
```

```
        "MAPPING": "Config::DEFAULTAUTHEXTENSION",
        "SCHEMA": {
            "function": true,
            "type": "string"
        },
        "USEMAPPING": true
    },
    "DefaultUserGroup": {
        "ACCESS": 3,
        "DOMAIN": "TcHmiSrv",
        "DYNAMIC": false,
        "HIDDEN": true,
        "MAPPING": "Config::DEFAULTUSERGROUP",
        "SCHEMA": {
            "function": true,
            "type": "string"
        },
        "USEMAPPING": true
    },
    "UserSelectType": {
        "ACCESS": 3,
        "DOMAIN": "TcHmiSrv",
        "DYNAMIC": false,
        "HIDDEN": true,
        "MAPPING": "Config::USERSELECTTYPE",
        "SCHEMA": {
            "function": true,
            "type": "number"
        },
        "USEMAPPING": true
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "$ref": "tchmi:server#/definitions/symbol"
    },
    "category": "CATEGORY_SYMBOLS",
    "configDescription": "DESC_SYMBOLS",
    "default": {
        "DefaultAuthExtension": {
            "ACCESS": 3,
            "DOMAIN": "TcHmiSrv",
            "DYNAMIC": false,
            "HIDDEN": true,
            "MAPPING": "Config::DEFAULTAUTHEXTENSION",
            "SCHEMA": {
                "function": true,
                "type": "string"
            },
            "USEMAPPING": true
        },
        "DefaultUserGroup": {
            "ACCESS": 3,
            "DOMAIN": "TcHmiSrv",
            "DYNAMIC": false,
            "HIDDEN": true,
            "MAPPING": "Config::DEFAULTUSERGROUP",
            "SCHEMA": {
                "function": true,
                "type": "string"
            },
            "USEMAPPING": true
        },
        "UserSelectType": {
            "ACCESS": 3,
            "DOMAIN": "TcHmiSrv",
            "DYNAMIC": false,
            "HIDDEN": true,
            "MAPPING": "Config::USERSELECTTYPE",
            "SCHEMA": {
                "function": true,
                "type": "number"
            },
            "USEMAPPING": true
        }
```

```
    },
    "type": "object"
}
```

13.1.1.6 Webserver

13.1.1.6.1 Cookie-Ablaufdatum

Der Server verwendet Cookies, um Sitzungs-IDs zu speichern. Achten Sie darauf, dass das Cookie-Ablaufdatum und die Zeit der automatischen Abmeldung nicht im Widerspruch zueinander stehen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::COOKIEEXPIRATIONDATE
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Default-Wert	"P30D"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": "P30D",
    "description": "DESC_COOKIEEXPIRATIONDATE",
    "format": "timespan",
    "propertyOrder": 13,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.6.2 Maximale Anzahl Verbindungen pro Client

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::MAXCONNECTIONSPERCLIENT
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Default-Wert	32

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": 32,
```

```
    "minimum": 1,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.6.3 Netzwerk-Adapter

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::NETWORKADAPTER
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Default-Wert	

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": "",
    "type": "string"
}
```

13.1.1.6.4 Gespeicherte Sitzungen

Sitzungen werden hier gespeichert, damit sie nach einem Server-Neustart weiterhin gültig sind.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::SESSIONSTORAGE
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "properties": {
            "created": {
                "format": "date-time",
                "type": "string"
            },
            "domain": {
                "type": "string"
            },
            "userName": {
                "type": "string"
            }
        },
        "required": [
            "created",
            "userName",
```

```
            "domain"
        ],
        "type": "object"
    },
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "description": "DESC_SESSIONSTORAGE",
    "propertyOrder": 18,
    "type": "object"
}
```

13.1.1.6.5 SSDP-Discovery

Änderung wird nach Server-Neustart aktiv

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DISCOVERY
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	2

Optionen

Wert	Label
0	Deaktiviert
1	Aktiviert
2	Auf alternativem Port aktiviert

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": 2,
    "description": "DISCOVERY_DESC",
    "enum": [
        0,
        1,
        2
    ],
    "options": [
        {
            "label": "DISCOVERY_0_DISABLED",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "DISCOVERY_1_ENABLED",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "DISCOVERY_2_ALTERNATIVE",
            "value": 2
        }
    ],
    "propertyOrder": 1,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.6.6 Remote-Server

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "configDescription": "DESC_REMOTESERVERS",
        "properties": {
            "REMOTE_CONNECT_TIMEOUT": {
                "default": "PT5S",
                "format": "timespan",
                "type": "string"
            },
            "REMOTE_ENABLED": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "REMOTE_PASSWORD": {
                "configDescription": "DESC_REMOTE_PASSWORD",
                "default": "",
                "format": "encrypted",
                "propertyOrder": 3,
                "type": "string"
            },
            "REMOTE_URL": {
                "propertyOrder": 1,
                "type": "string"
            },
            "REMOTE_USERNAME": {
                "configDescription": "DESC_REMOTE_USERNAME",
                "default": "",
                "propertyOrder": 2,
                "type": "string"
            }
        },
        "required": [
            "REMOTE_ENABLED",
            "REMOTE_URL",
            "REMOTE_USERNAME",
            "REMOTE_PASSWORD",
            "REMOTE_CONNECT_TIMEOUT"
        ],
        "title": "REMOTESERVERS_TITLE",
        "type": "object"
    },
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "propertyOrder": 100,
    "type": "object"
}
```

13.1.1.6.7 Erlaubte Zertifikate für Remote-Server

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS_CERTIFICATES
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "items": {
        "configDescription": "DESC_PEM_CERT",
        "default": "",
        "format": "certificate",
        "type": "string"
    },
    "propertyOrder": 101,
    "type": "array"
}
```

13.1.1.6.8 Endpoints

Es werden IPv4- und IPv6-Endpunkte unterstützt. Nur HTTPS-Endpunkte sollten für den Remote-Zugriff aktiviert werden. Verwenden Sie die Wildcard-Adressen '0.0.0.0' und '[::]', um Remote-Verbindungen auf allen Netzwerkschnittstellen zu akzeptieren.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::ENDPOINTS
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array
Duplikate erlaubt	Ja
Minimale Anzahl von Elementen	1

Default-Wert

```
[
    "http://127.0.0.1:1010",
    "https://0.0.0.0:1020"
]
```

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": [
        "http://127.0.0.1:1010",
        "https://0.0.0.0:1020"
```

```
    ],
    "description": "DESC_ENDPOINTS",
    "items": {
        "type": "string"
    },
    "minItems": 1,
    "propertyOrder": 2,
    "type": "array",
    "uniqueItems": true
}
```

13.1.1.6.9 Keepalive

Timer für persistente Verbindungen

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::KEEP_ALIVE
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Default-Wert	PT40S

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_KEEP_ALIVE",
    "default": "PT40S",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT1S",
    "type": "string"
}
```

13.1.1.6.10 Socket-Timeout

Timeout bei unvollständigem Nachrichtenrumpf.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::SOCKET_TIMEOUT
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Default-Wert	"PT10S"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_SOCKET_TIMEOUT",
    "default": "PT10S",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT1S",
    "propertyOrder": 12,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.6.11 ETAG aktiv

Der Entity-Tag-HTTP-Header ist eine Identifikationsnummer für eine bestimmte Version einer Ressource.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::ETAGENABLED
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_ETAGENABLED",
    "default": true,
    "propertyOrder": 8,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.6.12 GZIP aktiv

Die GZIP-Komprimierung wird vom Server und den Web-Clients verwendet, um die Übertragungsgeschwindigkeit und die Bandbreitennutzung zu verbessern.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::GZIPENABLED
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": true,
```

```
    "description": "DESC_GZIPENABLED",
    "propertyOrder": 9,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.6.13 GZIP Minimale Größe

Verhindert das Komprimieren von kleinen Datenmengen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::GZIPMINSIZE
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Maximum	4294967295
Default-Wert	800

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
            "configDescription": "DESC_GZIP_MIN_SIZE",
            "default": 800,
            "displayClass": "byte",
            "propertyOrder": 11
        }
    ]
}
```

13.1.1.6.14 GZIP-Kompressionslevel

Die GZIP-Komprimierung wird vom Server und den Web-Clients verwendet, um die Übertragungsgeschwindigkeit und die Bandbreitennutzung zu verbessern.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFLATECOMPRESSIONLEVEL
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	integer
Minimum	0
Maximum	9
Default-Wert	5

Optionen

Wert	Label
1	Beste Geschwindigkeit
5	Medium
9	Beste Größe

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": 5,
    "description": "DESC_DEFLATECOMPRESSIONLEVEL",
    "maximum": 9,
    "minimum": 0,
    "options": [
        {
            "label": "GZIP_BEST_SPEED",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "GZIP_MEDIUM",
            "value": 5
        },
        {
            "label": "GZIP_BEST_SIZE",
            "value": 9
        }
    ],
    "propertyOrder": 12,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.6.15 PerMessageDeflate aktiv

Versucht, die Komprimierung für alle WebSocket-Anfragen zu aktivieren. Die Komprimierung wird für Clients, die diese Funktion nicht unterstützen, nicht aktiviert.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::PERMESSAGEDEFLATEENABLED
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": true,
    "description": "DESC_PERMESSAGEDEFLATEENABLED",
    "propertyOrder": 10,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.6.16 Cache aktiviert

Wenn diese Funktion aktiviert ist, speichert der Webserver häufig angeforderte Daten wie Webseiten, Bilder und ähnliche Medieninhalte im RAM, um die Antwortzeiten zu verbessern.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CACHEENABLED
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": true,
    "description": "DESC_CACHEENABLED",
    "propertyOrder": 3,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.6.17 Maximale Größe Cache-Eintrag

Server-Neustart erforderlich.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CACHEMAXENTRYSIZE
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Maximum	4294967295
Default-Wert	1048576

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
            "configDescription": "DESC_CACHE",
            "default": 1048576,
            "displayClass": "byte",
            "propertyOrder": 5
        }
    ]
}
```

13.1.1.6.18 Maximale Cache-Größe

Server-Neustart erforderlich.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CACHEMAXSIZE
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Maximum	4294967295
Default-Wert	2097152

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
            "configDescription": "DESC_CACHE",
            "default": 2097152,
            "displayClass": "byte",
            "propertyOrder": 6
        }
    ]
}
```

13.1.1.6.19 Speicherdauer von Cache-Einträgen

Server-Neustart erforderlich.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CACHEMAXAGE
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Default-Wert	"P30D"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_CACHE",
    "default": "P30D",
    "format": "timespan",
    "propertyOrder": 4,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.6.20 Remote-Administration aktiv

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::REMOTEADMINISTRATIONENABLED
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": true,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.6.21 Plain-Administration aktiv

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::PLAINADMINISTRATIONENABLED
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": true,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.6.22 Globale HTTP(S) Header

Diese Header werden in allen HTTP-Antworten gesetzt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::GLOBALHTTPHEADERS
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	multiline

Default-Wert

```
{LASTMODIFIED}
Strict-Transport-Security: max-age=31536000; includeSubDomains
X-Content-Type-Options: nosniff
Content-Security-Policy: frame-ancestors 'self'
```

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_GLOBAL_HTTP_HEADERS",
    "default": "{LASTMODIFIED}\nStrict-Transport-Security: max-age=31536000; includeSubDomains\nX-
Content-Type-Options: nosniff\nContent-Security-Policy: frame-ancestors 'self'",
    "format": "multiline",
    "propertyOrder": 16,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.6.23 Revalidierung erzwingen

Entsprechende Cache-Control, Pragma- und Expire-Header werden gesetzt

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::REVALIDATION
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_REFORCE_REVALIDATION",
    "default": true,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.6.24 Mime

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::MIME
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "bin": {
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "bmp": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "image/bmp"
    },
    "cer": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "application/x-x509-ca-cert"
    },
    "config": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/xml"
    },
    "content": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/plain"
    },
    "css": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/css"
    },
    "dll": {
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "ear": {
        "MIME_TYPE": "application/java-archive"
    },
    "eot": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "vnd.ms-fontobject"
    },
    "exe": {
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "gif": {
        "MIME_TYPE": "image/gif"
    },
    "htm": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/html"
    },
    "html": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/html"
    },
    "ico": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "image/x-icon"
    },
    "img": {
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "iso": {
```

```
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "jar": {
        "MIME_TYPE": "application/java-archive"
    },
    "jpeg": {
        "MIME_TYPE": "image/jpeg"
    },
    "jpg": {
        "MIME_TYPE": "image/jpeg"
    },
    "js": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/javascript"
    },
    "json": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/json"
    },
    "jsonp": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/javascript"
    },
    "localization": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/json"
    },
    "lp": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_HTTP_HEADERS": "no-store",
        "MIME_TYPE": "application/lp"
    },
    "lua": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_HTTP_HEADERS": "no-store",
        "MIME_TYPE": "application/lua"
    },
    "map": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/json"
    },
    "mp3": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "audio/mpeg"
    },
    "mp4": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "video/mp4"
    },
    "ogg": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "video/ogg"
    },
    "ogv": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "video/ogg"
    },
    "otf": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/font-sfnt"
    },
    "pdf": {
        "MIME_TYPE": "application/pdf"
    },
    "pem": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "application/x-pem-file"
    },
    "png": {
        "MIME_TYPE": "image/png"
    },
    "shtml": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/html"
```

```
    },
    "svg": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "image/svg+xml"
    },
    "theme": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/json"
    },
    "ttf": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/font-sfnt"
    },
    "txt": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/plain"
    },
    "usercontrol": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/plain"
    },
    "view": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/plain"
    },
    "war": {
        "MIME_TYPE": "application/java-archive"
    },
    "webm": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "video/webm"
    },
    "woff": {
        "MIME_TYPE": "application/font-woff"
    },
    "woff2": {
        "MIME_TYPE": "application/font-woff2"
    },
    "xml": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/xml"
    },
    "zip": {
        "MIME_TYPE": "application/zip"
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "configDescription": "DESC_MIME",
        "properties": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "MIME_ENABLE_GZIP": {
                "default": false,
                "type": "boolean"
            },
            "MIME_HTTP_HEADERS": {
                "format": "multiline",
                "type": "string"
            },
            "MIME_TYPE": {
                "type": "string"
            }
        },
        "required": [
            "MIME_TYPE",
            "MIME_ENABLE_GZIP",
            "MIME_ENABLE_CACHE",
            "MIME_ENABLE_CHUNKING"
```

```
        ],
        "title": "TITLE_MIME",
        "type": "object"
    },
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": {
        "bin": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
        },
        "bmp": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "image/bmp"
        },
        "cer": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "application/x-x509-ca-cert"
        },
        "config": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/xml"
        },
        "content": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/plain"
        },
        "css": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/css"
        },
        "dll": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
        },
        "ear": {
            "MIME_TYPE": "application/java-archive"
        },
        "eot": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "vnd.ms-fontobject"
        },
        "exe": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
        },
        "gif": {
            "MIME_TYPE": "image/gif"
        },
        "htm": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/html"
        },
        "html": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/html"
        },
        "ico": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "image/x-icon"
        },
        "img": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
        },
        "iso": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
        },
        "jar": {
            "MIME_TYPE": "application/java-archive"
        },
        "jpeg": {
            "MIME_TYPE": "image/jpeg"
        },
        "jpg": {
            "MIME_TYPE": "image/jpeg"
        },
        "js": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/javascript"
        },
        "json": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/json"
```

```
        },
        "jsonp": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/javascript"
        },
        "localization": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/json"
        },
        "lp": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_HTTP_HEADERS": "no-store",
            "MIME_TYPE": "application/lp"
        },
        "lua": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_HTTP_HEADERS": "no-store",
            "MIME_TYPE": "application/lua"
        },
        "map": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/json"
        },
        "mp3": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "audio/mpeg"
        },
        "mp4": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "video/mp4"
        },
        "ogg": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "video/ogg"
        },
        "ogv": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "video/ogg"
        },
        "otf": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/font-sfnt"
        },
        "pdf": {
            "MIME_TYPE": "application/pdf"
        },
        "pem": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "application/x-pem-file"
        },
        "png": {
            "MIME_TYPE": "image/png"
        },
        "shtml": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/html"
        },
        "svg": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "image/svg+xml"
        },
        "theme": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/json"
        },
        "ttf": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/font-sfnt"
        },
        "txt": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/plain"
        },
        "usercontrol": {
```

```
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/plain"
        },
        "view": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/plain"
        },
        "war": {
            "MIME_TYPE": "application/java-archive"
        },
        "webm": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "video/webm"
        },
        "woff": {
            "MIME_TYPE": "application/font-woff"
        },
        "woff2": {
            "MIME_TYPE": "application/font-woff2"
        },
        "xml": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/xml"
        },
        "zip": {
            "MIME_TYPE": "application/zip"
        }
    },
    "type": "object"
}
```

13.1.1.6.25 Speicherdauer Client-Cache

Definiert, wie lange Server-Antworten zwischengespeichert werden dürfen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CLIENT_CACHE_MAX_AGE
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	0
Default-Wert	0

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_CLIENT_CACHE_MAX_AGE",
    "default": 0,
    "displayClass": "seconds",
    "minimum": 0,
    "propertyOrder": 14,
    "type": "integer"
}
```

13.1.1.6.26 Client Priorisierung

Ip-Adressen von priorisierten Clients. Wenn das Client-Limit erreicht ist können diese Clients sich trotzdem verbinden, indem die Verbindung von Clients, die nicht in der Liste sind, getrennt wird.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::CLIENTPRIORITYLIST
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_CLIENTPRIORITYLIST",
    "items": {
        "type": "string"
    },
    "propertyOrder": 15,
    "type": "array"
}
```

13.1.1.6.27 Keep-alive

Timer für persistente Verbindungen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::KEEP_ALIVE
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Default-Wert	"PT40S"

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_KEEP_ALIVE",
    "default": "PT40S",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT1S",
    "propertyOrder": 13,
    "type": "string"
}
```

13.1.1.6.28 Re-Validierung erzwingen

Entsprechende Cache-Control, Pragma- und Expire-Header werden gesetzt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::REVALIDATION
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_REFORCE_REVALIDATION",
    "default": true,
    "hidden": true,
    "propertyOrder": 7,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.1.6.29 MIME-HTTP-Headers

Zuweisungen für den Internet Media Type.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::MIME
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "bin": {
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "bmp": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "image/bmp"
    },
    "cer": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "application/x-x509-ca-cert"
    },
    "config": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/xml"
    },
    "content": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/plain"
    },
    "css": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
```

```
        "MIME_TYPE": "text/css"
    },
    "dll": {
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "ear": {
        "MIME_TYPE": "application/java-archive"
    },
    "eot": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "vnd.ms-fontobject"
    },
    "exe": {
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "gif": {
        "MIME_TYPE": "image/gif"
    },
    "htm": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/html"
    },
    "html": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/html"
    },
    "ico": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "image/x-icon"
    },
    "img": {
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "iso": {
        "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
    },
    "jar": {
        "MIME_TYPE": "application/java-archive"
    },
    "jpeg": {
        "MIME_TYPE": "image/jpeg"
    },
    "jpg": {
        "MIME_TYPE": "image/jpeg"
    },
    "js": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/javascript"
    },
    "json": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/json"
    },
    "jsonp": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/javascript"
    },
    "localization": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/json"
    },
    "lp": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_HTTP_HEADERS": "no-store",
        "MIME_TYPE": "application/lp"
    },
    "lua": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_HTTP_HEADERS": "no-store",
        "MIME_TYPE": "application/lua"
    },
    "map": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/json"
    },
    "mjs": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/javascript"
    },
```

```
    "mp3": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "audio/mpeg"
    },
    "mp4": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "video/mp4"
    },
    "ogg": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "video/ogg"
    },
    "ogv": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "video/ogg"
    },
    "otf": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/font-sfnt"
    },
    "pdf": {
        "MIME_TYPE": "application/pdf"
    },
    "pem": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "application/x-pem-file"
    },
    "png": {
        "MIME_TYPE": "image/png"
    },
    "shtml": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/html"
    },
    "svg": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "image/svg+xml"
    },
    "theme": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/json"
    },
    "ttf": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "application/font-sfnt"
    },
    "txt": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/plain"
    },
    "usercontrol": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/plain"
    },
    "view": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/plain"
    },
    "war": {
        "MIME_TYPE": "application/java-archive"
    },
    "webm": {
        "MIME_ENABLE_CACHE": false,
        "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
        "MIME_TYPE": "video/webm"
    },
    "woff": {
        "MIME_TYPE": "application/font-woff"
    },
    "woff2": {
        "MIME_TYPE": "application/font-woff2"
    },
    "xml": {
        "MIME_ENABLE_GZIP": true,
        "MIME_TYPE": "text/xml"
```

```
    },
    "zip": {
        "MIME_TYPE": "application/zip"
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "properties": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "MIME_ENABLE_GZIP": {
                "default": false,
                "type": "boolean"
            },
            "MIME_HTTP_HEADERS": {
                "format": "multiline",
                "type": "string"
            },
            "MIME_TYPE": {
                "type": "string"
            }
        },
        "required": [
            "MIME_TYPE",
            "MIME_ENABLE_GZIP",
            "MIME_ENABLE_CACHE",
            "MIME_ENABLE_CHUNKING"
        ],
        "title": "TITLE_MIME",
        "type": "object"
    },
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "configDescription": "DESC_MIME",
    "default": {
        "bin": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
        },
        "bmp": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "image/bmp"
        },
        "cer": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "application/x-x509-ca-cert"
        },
        "config": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/xml"
        },
        "content": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/plain"
        },
        "css": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/css"
        },
        "dll": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
        },
        "ear": {
            "MIME_TYPE": "application/java-archive"
        },
        "eot": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "vnd.ms-fontobject"
        },
        "exe": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
```

```
        },
        "gif": {
            "MIME_TYPE": "image/gif"
        },
        "htm": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/html"
        },
        "html": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/html"
        },
        "ico": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "image/x-icon"
        },
        "img": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
        },
        "iso": {
            "MIME_TYPE": "application/octet-stream"
        },
        "jar": {
            "MIME_TYPE": "application/java-archive"
        },
        "jpeg": {
            "MIME_TYPE": "image/jpeg"
        },
        "jpg": {
            "MIME_TYPE": "image/jpeg"
        },
        "js": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/javascript"
        },
        "json": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/json"
        },
        "jsonp": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/javascript"
        },
        "localization": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/json"
        },
        "lp": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_HTTP_HEADERS": "no-store",
            "MIME_TYPE": "application/lp"
        },
        "lua": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_HTTP_HEADERS": "no-store",
            "MIME_TYPE": "application/lua"
        },
        "map": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/json"
        },
        "mjs": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/javascript"
        },
        "mp3": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "audio/mpeg"
        },
        "mp4": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "video/mp4"
        },
        "ogg": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "video/ogg"
```

```
        },
        "ogv": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "video/ogg"
        },
        "otf": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/font-sfnt"
        },
        "pdf": {
            "MIME_TYPE": "application/pdf"
        },
        "pem": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "application/x-pem-file"
        },
        "png": {
            "MIME_TYPE": "image/png"
        },
        "shtml": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/html"
        },
        "svg": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "image/svg+xml"
        },
        "theme": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/json"
        },
        "ttf": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "application/font-sfnt"
        },
        "txt": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/plain"
        },
        "usercontrol": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/plain"
        },
        "view": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/plain"
        },
        "war": {
            "MIME_TYPE": "application/java-archive"
        },
        "webm": {
            "MIME_ENABLE_CACHE": false,
            "MIME_ENABLE_CHUNKING": false,
            "MIME_TYPE": "video/webm"
        },
        "woff": {
            "MIME_TYPE": "application/font-woff"
        },
        "woff2": {
            "MIME_TYPE": "application/font-woff2"
        },
        "xml": {
            "MIME_ENABLE_GZIP": true,
            "MIME_TYPE": "text/xml"
        },
        "zip": {
            "MIME_TYPE": "application/zip"
        }
    },
    "propertyOrder": 17,
    "type": "object"
}
```

13.1.1.6.30 Standard-Dokument

Diese Standardseite wird angezeigt, wenn ein Web-Client eine URL anfordert, die auf eine Verzeichnisstruktur verweist, anstatt auf eine tatsächliche Webseite innerhalb der Verzeichnisstruktur.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSrv
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSrv.Config::DEFAULTDOCUMENT
Kategorie	Webserver
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array
Duplikate erlaubt	Ja

Default-Wert

```
[
    "Default.html"
]
```

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_WEBSERVER",
    "default": [
        "Default.html"
    ],
    "description": "DESC_DEFAULTDOCUMENT",
    "items": {
        "format": "filename",
        "type": "string"
    },
    "type": "array",
    "uniqueItems": true
}
```

13.1.2 ADS

Typ-Definitionen

Name	Beschreibung

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
TIMEOUT [▶ 1412]	Timeout	Standard-Timeout für ADS-Anfragen.
RUNTIME_STATE_CHECK_TIMEOUT [▶ 1413]	Maximales Timout bei der Laufzeitstatus-Ermittlung	Eine konfigurierte Laufzeit wird als nicht erreichbar angesehen, wenn eine Anfrage länger als diese Zeitspanne dauert.
RUNTIME_STATE_CHECK_INTERVAL [▶ 1413]	Intervall der Laufzeitstatus-Ermittlung	Der Status jeder konfigurierten Laufzeit wird in regelmäßigen Abständen überprüft.
RUNTIMES [▶ 1414]	Laufzeiten	Zu allen aktiven Laufzeiten wird eine ADS-Verbindung hergestellt.
IGNORED_PLC_ATTRIBUTES [▶ 1416]	Ignorierte PLC-Attribute	Attribut-Pragmas werden zum JSON-Schema hinzugefügt. Die hier konfigurierten Attribute werden ausgeblendet.
VISIBLE_RUNTIME_PORTS [▶ 1416]	Sichtbare Laufzeitports	Zielsysteme können viele ADS-Ports haben. Die meisten werden nur selten in HMI-Projekten verwendet.
RESPONSE_SIZE_LIMIT [▶ 1417]	Begrenzung der Antwortgröße von ADS-Anfragen	Die SPS-Task wird für jede Anfrage gesperrt. Ist die Anfrage zu groß, kann die SPS-Zykluszeit überschritten werden.
SUM_REQUEST_LIMIT [▶ 1418]	Begrenzung der Anzahl von ADS-Anfragen, die in einer Summen-Anfrage gebündelt werden können	Die PLC-Task ist für jede Anfrage gesperrt. Wenn eine Summen-Anfrage zu viele Anfragen enthält, kann die SPS-Zykluszeit überschritten werden.
NEW_HANDLES_PER_SUM_REQUEST_LIMIT [▶ 1419]	Begrenzung der Anzahl von ADS-Handles, die mit einer Summen-Anfrage erstellt werden	TwinCATs Handle-Buffer wird nicht während einer Summen-Anfrage vergrößert. Das Anlegen von zu vielen ADS-Handles in einer einzigen Summen-Anfrage führt zu Fehlern, wenn TwinCATs Handle-Buffer voll ist.
ENABLE_READ_BEFORE_WRITE [▶ 1419]	Unvollständiger Schreiboperationen durch Lesen vor dem Schreiben unterstützen	Variablen, die versteckt oder in der Schreibanforderung nicht gesetzt sind, werden mit einem alten Wert überschrieben. Deaktivieren Sie diese Einstellung, um Seiteneffekte zu vermeiden und die Leistung zu verbessern.

13.1.2.1 Allgemeine Eigenschaften

13.1.2.1.1 Timeout

Standard-Timeout für ADS-Anfragen.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::TIMEOUT
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT0.1S
Default-Wert	"PT1S"

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_TIMEOUT",
    "default": "PT1S",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT0.1S",
    "propertyOrder": 2,
    "type": "string"
}
```

13.1.2.1.2 Maximales Timout bei der Laufzeitstatus-Ermittlung

Eine konfigurierte Laufzeit wird als nicht erreichbar angesehen, wenn eine Anfrage länger als diese Zeitspanne dauert.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::RUNTIME_STATE_CHECK_TIMEOUT
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Maximum	PT30S
Default-Wert	"PT5S"

JSON-Schema

```
{
    "default": "PT5S",
    "description": "DESC_RUNTIME_STATE_CHECK_TIMEOUT",
    "format": "timespan",
    "formatMaximum": "PT30S",
    "formatMinimum": "PT1S",
    "hidden": true,
    "propertyOrder": 3,
    "type": "string"
}
```

13.1.2.1.3 Intervall der Laufzeitstatus-Ermittlung

Der Status jeder konfigurierten Laufzeit wird in regelmäßigen Abständen überprüft.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::RUNTIME_STATE_CHECK_INTERVAL
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Maximum	PT30S
Default-Wert	"PT2S"

JSON-Schema

```
{
    "default": "PT2S",
    "description": "DESC_RUNTIME_STATE_CHECK_INTERVAL",
    "format": "timespan",
    "formatMaximum": "PT30S",
    "formatMinimum": "PT1S",
    "hidden": true,
    "propertyOrder": 4,
    "type": "string"
}
```

13.1.2.1.4 Laufzeiten

Zu allen aktiven Laufzeiten wird eine ADS-Verbindung hergestellt.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::RUNTIMES
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "PLC1": {
        "ENABLED": true,
        "NETID": "127.0.0.1.1.1",
        "PORT": 851,
        "SYMBOLS": {},
        "USE_WHITELISTING": false
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "configDescription": "DESC_RUNTIME",
        "properties": {
            "ENABLED": {
                "default": true,
                "propertyOrder": 1,
                "type": "boolean"
            },
            "NETID": {
                "allOf": [
                    {
                        "$ref": "tchmi:server#/definitions/adsRoute"
                    },
                    {
                        "propertyOrder": 2
                    }
```

```
                ]
            },
            "PORT": {
                "default": 851,
                "minimum": 0,
                "optionMethod": {
                    "symbol": "RuntimePorts",
                    "writeValue": {
                        "NETID": {
                            "$data": "#/properties/RUNTIMES/additionalProperties/NETID"
                        }
                    }
                },
                "propertyOrder": 3,
                "type": "integer"
            },
            "SYMBOLS": {
                "additionalProperties": {
                    "configDescription": "DESC_SYMBOL",
                    "properties": {
                        "INDEXGROUP": {
                            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
                        },
                        "INDEXOFFSET": {
                            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
                        },
                        "TYPENAME": {
                            "configDescription": "DESC_TYPENAME",
                            "optionMethod": {
                                "symbol": "ListCommonTypes"
                            },
                            "type": "string"
                        }
                    },
                    "required": [
                        "INDEXGROUP",
                        "INDEXOFFSET",
                        "TYPENAME"
                    ],
                    "type": "object"
                },
                "default": {},
                "propertyOrder": 5,
                "type": "object"
            },
            "USE_WHITELISTING": {
                "default": false,
                "propertyOrder": 4,
                "type": "boolean"
            }
        },
        "required": [
            "PORT",
            "USE_WHITELISTING",
            "NETID",
            "ENABLED",
            "SYMBOLS"
        ],
        "type": "object"
    },
    "configDescription": "DESC_RUNTIMES",
    "default": {
        "PLC1": {
            "ENABLED": true,
            "NETID": "127.0.0.1.1.1",
            "PORT": 851,
            "SYMBOLS": {},
            "USE_WHITELISTING": false
        }
    },
    "defaultConfigurable": true,
    "propertyOrder": 1,
    "type": "object"
}
```

13.1.2.1.5 Ignorierte PLC-Attribute

Attribut-Pragmas werden zum JSON-Schema hinzugefügt. Die hier konfigurierten Attribute werden ausgeblendet.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::IGNORED_PLC_ATTRIBUTES
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array

Default-Wert

```
[
    "DisplayMinValue",
    "DisplayMaxValue",
    "LowerBorder",
    "UpperBorder",
    "TcRpcEnable",
    "TcHmiSymbol.ReadOnly",
    "TcHmiSymbol.AddSymbol",
    "TcHmiSymbol.AddSymbol.UserGroups",
    "TcHmiSymbol.AddSymbol.Hidden"
]
```

JSON-Schema

```
{
    "default": [
        "DisplayMinValue",
        "DisplayMaxValue",
        "LowerBorder",
        "UpperBorder",
        "TcRpcEnable",
        "TcHmiSymbol.ReadOnly",
        "TcHmiSymbol.AddSymbol",
        "TcHmiSymbol.AddSymbol.UserGroups",
        "TcHmiSymbol.AddSymbol.Hidden"
    ],
    "description": "DESC_IGNORED_PLC_ATTRIBUTES",
    "hidden": true,
    "items": {
        "type": "string"
    },
    "propertyOrder": 5,
    "type": "array"
}
```

13.1.2.1.6 Sichtbare Laufzeitports

Zielsysteme können viele ADS-Ports haben. Die meisten werden nur selten in HMI-Projekten verwendet.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::VISIBLE_RUNTIME_PORTS
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array

Default-Wert

```
[
    301,
    302,
    303,
    304,
    350,
    351,
    352,
    353,
    354,
    355,
    501,
    801,
    811,
    821,
    831,
    851,
    852,
    853,
    854,
    10000,
    19800
]
```

JSON-Schema

```
{
    "default": [
        301,
        302,
        303,
        304,
        350,
        351,
        352,
        353,
        354,
        355,
        501,
        801,
        811,
        821,
        831,
        851,
        852,
        853,
        854,
        10000,
        19800
    ],
    "description": "DESC_VISIBLE_RUNTIME_PORTS",
    "hidden": true,
    "items": {
        "allOf": [
            {
                "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT16"
            },
            {
                "minimum": 1
            }
        ]
    },
    "propertyOrder": 6,
    "type": "array"
}
```

13.1.2.1.7 Begrenzung der Antwortgröße von ADS-Anfragen

Die SPS-Task wird für jede Anfrage gesperrt. Ist die Anfrage zu groß, kann die SPS-Zykluszeit überschritten werden.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::RESPONSE_SIZE_LIMIT
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	2048
Default-Wert	2097152

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/INT32"
        },
        {
            "default": 2097152,
            "description": "DESC_RESPONSE_SIZE_LIMIT",
            "displayClass": "byte",
            "hidden": true,
            "minimum": 2048,
            "propertyOrder": 7,
            "type": "integer"
        }
    ]
}
```

13.1.2.1.8 Begrenzung der Anzahl von ADS-Anfragen, die in einer Summen-Anfrage gebündelt werden können

Die PLC-Task ist für jede Anfrage gesperrt. Wenn eine Summen-Anfrage zu viele Anfragen enthält, kann die SPS-Zykluszeit überschritten werden.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::SUM_REQUEST_LIMIT
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Maximum	1000
Default-Wert	500

JSON-Schema

```
{
    "default": 500,
    "description": "DESC_SUM_REQUEST_LIMIT",
    "hidden": true,
    "maximum": 1000,
    "minimum": 1,
    "propertyOrder": 8,
    "type": "integer"
}
```

13.1.2.1.9 Begrenzung der Anzahl von ADS-Handles, die mit einer Summen-Anfrage erstellt werden

TwinCATs Handle-Buffer wird nicht während einer Summen-Anfrage vergrößert. Das Anlegen von zu vielen ADS-Handles in einer einzigen Summen-Anfrage führt zu Fehlern, wenn TwinCATs Handle-Buffer voll ist.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::NEW_HANDLES_PER_SUM_REQUEST_LIMIT
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Maximum	1000
Default-Wert	100

JSON-Schema

```
{
    "default": 100,
    "description": "DESC_NEW_HANDLES_PER_SUM_REQUEST_LIMIT",
    "hidden": true,
    "maximum": 1000,
    "minimum": 1,
    "propertyOrder": 9,
    "type": "integer"
}
```

13.1.2.1.10 Unvollständiger Schreiboperationen durch Lesen vor dem Schreiben unterstützen

Variablen, die versteckt oder in der Schreibanforderung nicht gesetzt sind, werden mit einem alten Wert überschrieben. Deaktivieren Sie diese Einstellung, um Seiteneffekte zu vermeiden und die Leistung zu verbessern.

Allgemeine Informationen

Domain	ADS
Vollständiger Symbol-Pfad	ADS.Config::ENABLE_READ_BEFORE_WRITE
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "default": true,
    "description": "DESC_ENABLE_READ_BEFORE_WRITE",
    "propertyOrder": 10,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.2.2 Typ-Definitionen

13.1.2.2.1 adsState

ADS-Status

Allgemeine Informationen

Domain	ADS

Schema

Aufzählungstyp	integer

Optionen

Wert	Label
0	Invalid
1	Idle
2	Reset
3	Init
4	Start
5	Run
6	Stop
7	Save Configuration
8	Load Configuration
9	Power Failure
10	Power Good
11	Error
12	Shutdown
13	Suspend
14	Resume
15	Config
16	Reconfiguring
17	Stopping
18	Incompatible
19	Exception

JSON-Schema

```
{
    "enum": [
        0,
        1,
        2,
        3,
        4,
        5,
        6,
        7,
        8,
        9,
        10,
        11,
        12,
        13,
        14,
        15,
        16,
        17,
        18,
```

```
        19
    ],
    "options": [
        {
            "label": "adsStateInvalid",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "adsStateIdle",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "adsStateReset",
            "value": 2
        },
        {
            "label": "adsStateInit",
            "value": 3
        },
        {
            "label": "adsStateStart",
            "value": 4
        },
        {
            "label": "adsStateRun",
            "value": 5
        },
        {
            "label": "adsStateStop",
            "value": 6
        },
        {
            "label": "adsStateSaveCfg",
            "value": 7
        },
        {
            "label": "adsStateLoadCfg",
            "value": 8
        },
        {
            "label": "adsStatePowerFailure",
            "value": 9
        },
        {
            "label": "adsStatePowerGood",
            "value": 10
        },
        {
            "label": "adsStateError",
            "value": 11
        },
        {
            "label": "adsStateShutdown",
            "value": 12
        },
        {
            "label": "adsStateSuspend",
            "value": 13
        },
        {
            "label": "adsStateResume",
            "value": 14
        },
        {
            "label": "adsStateConfig",
            "value": 15
        },
        {
            "label": "adsStateReconfig",
            "value": 16
        },
        {
            "label": "adsStateStopping",
            "value": 17
        },
        {
            "label": "adsStateIncompatible",
            "value": 18
        },
        {
```

```
            "label": "adsStateException",
            "value": 19
        }
    ],
    "type": "integer"
}
```

13.1.3 TcHmiAlarm

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
limitEventCount [▶ 1423]	Maximale Anzahl von Events	Aktive Alarme werden immer importiert, auch wenn dadurch dieses Limit überschritten wird.
alarmSymbols [▶ 1424]	Alarm-Symbole	Diese Liste enthält alle konfigurierten Alarm-Symbole.

13.1.3.1 Allgemeine Eigenschaften

13.1.3.1.1 Alarm-Liste

Diese Liste enhält alle konfigurierten Alarme

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiAlarm
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiAlarm.Config::alarmList
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "configDescription": "DESC_ALARM_SYMBOL",
        "optionMethod": {
            "symbol": "ListSymbolNames"
        },
        "properties": {
            "enabled": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "onError": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "rangeList": {
                "additionalProperties": {
                    "additionalProperties": false,
                    "configDescription": "DESC_RANGE",
                    "properties": {
                        "alarmName": {
                            "propertyOrder": 9,
                            "type": "string"
                        },
                        "enabled": {
                            "default": true,
                            "propertyOrder": 1,
                            "type": "boolean"
                        },
```

```
                        "eventType": {
                            "default": 0,
                            "enum": [
                                0,
                                1
                            ],
                            "options": [
                                {
                                    "label": "enum_0_alarm",
                                    "value": 0
                                },
                                {
                                    "label": "enum_1_message",
                                    "value": 1
                                }
                            ],
                            "propertyOrder": 2,
                            "type": "integer"
                        },
                        "filterString": {
                            "configDescription": "DESC_FILTER",
                            "propertyOrder": 8,
                            "type": "string"
                        },
                        "interval": {
                            "default": "PT1S",
                            "format": "timespan",
                            "propertyOrder": 4,
                            "type": "string"
                        },
                        "severity": {
                            "$ref": "tchmi:server#/definitions/severity",
                            "propertyOrder": 3
                        }
                    },
                    "required": [
                        "severity",
                        "interval",
                        "filterString",
                        "eventType",
                        "enabled"
                    ],
                    "title": "range",
                    "type": "object"
                },
                "type": "object"
            }
        },
        "required": [
            "rangeList",
            "enabled",
            "onError"
        ],
        "title": "titleAlarmSymbol",
        "type": "object"
    },
    "configDescription": "DESC_ALARM_LIST",
    "type": "object"
}
```


13.1.3.1.2 Maximale Anzahl von Events

Aktive Alarme werden immer importiert, auch wenn dadurch dieses Limit überschritten wird.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiAlarm
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiAlarm.Config::limitEventCount
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Default-Wert	1000

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "configDescription": "DESC_LIMIT_EVENT_COUNT",
            "default": 1000,
            "minimum": 1,
            "propertyOrder": 1,
            "type": "integer"
        }
    ]
}
```

13.1.3.1.3 Alarm-Symbole

Diese Liste enthält alle konfigurierten Alarm-Symbole.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiAlarm
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiAlarm.Config::alarmSymbols
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "configDescription": "DESC_ALARM_SYMBOL",
        "optionMethod": {
            "symbol": "ListSymbolNames"
        },
        "properties": {
            "alarmSettings": {
                "additionalProperties": {
                    "additionalProperties": false,
                    "configDescription": "alarmSetting",
                    "properties": {
                        "alarmTextKey": {
                            "propertyOrder": 9,
                            "type": "string"
                        },
                        "condition": {
                            "allOf": [
                                {
                                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/filter"
                                },
                                {
                                    "minItems": 1
                                },
                                {
                                    "configDescription": "DESC_CONDITION",
                                    "propertyOrder": 8
                                }
                            ]
                        },
```

```
                        "enabled": {
                            "default": true,
                            "propertyOrder": 1,
                            "type": "boolean"
                        },
                        "notificationType": {
                            "default": 1,
                            "enum": [
                                0,
                                1,
                                2
                            ],
                            "options": [
                                {
                                    "label": "enum_0_message",
                                    "value": 0
                                },
                                {
                                    "label": "enum_1_alarm_with_confirmation",
                                    "value": 1
                                },
                                {
                                    "label": "enum_2_alarm",
                                    "value": 2
                                }
                            ],
                            "propertyOrder": 2,
                            "type": "integer"
                        },
                        "severity": {
                            "$ref": "tchmi:server#/definitions/severity",
                            "propertyOrder": 3
                        }
                    },
                    "required": [
                        "severity",
                        "condition",
                        "notificationType",
                        "enabled"
                    ],
                    "type": "object"
                },
                "propertyOrder": 3,
                "type": "object"
            },
            "enabled": {
                "default": true,
                "propertyOrder": 0,
                "type": "boolean"
            },
            "interval": {
                "default": "PT1S",
                "format": "timespan",
                "formatMinimum": "PT0.01S",
                "propertyOrder": 2,
                "type": "string"
            },
            "onError": {
                "configDescription": "DESC_ON_ERROR",
                "default": false,
                "hidden": true,
                "propertyOrder": 1,
                "type": "boolean"
            }
        },
        "required": [
            "alarmSettings",
            "enabled",
            "onError",
            "interval"
        ],
        "title": "titleAlarmSymbol",
        "type": "object"
    },
    "configDescription": "DESC_ALARM_SYMBOLS",
    "propertyOrder": 2,
    "type": "object"
}
```

13.1.4 TcHmiEventLogger

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
LIMIT_EVENT_COUNT [▶ 1427]	Maximale Anzahl von Events	Aktive Alarme werden immer importiert, auch wenn dadurch dieses Limit überschritten wird.
TARGET_SYSTEMS [▶ 1426]	Zielsysteme	Zielsysteme von denen Ereignisse und Alarme abgefragt werden.

13.1.4.1 Allgemeine Eigenschaften

13.1.4.1.1 Maximale Anzahl initialer importierter Events

Beim Initialisieren eines Zielsystems werden die neusten existierenden Events importiert. Aktive Alarme werden immer importiert, auch wenn dadurch dieses Limit überschritten wird.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiEventLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiEventLogger.Config::LIMIT_INITIAL_EVENT_IMPORT
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Maximum	4294967295
Default-Wert	1000

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
        },
        {
            "configDescription": "DESC_LIMIT_INITIAL_EVENT_IMPORT",
            "default": 1000,
            "propertyOrder": 2
        }
    ]
}
```

13.1.4.1.2 Zielsysteme

Zielsysteme von denen Ereignisse und Alarme abgefragt werden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiEventLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiEventLogger.Config::TARGET_SYSTEMS
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "Local": {
        "ADDRESS": "127.0.0.1.1.1",
        "ENABLED": true
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "configDescription": "DESC_TARGET_SYSTEM",
        "properties": {
            "ADDRESS": {
                "$ref": "tchmi:server#/definitions/adsRoute"
            },
            "ENABLED": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            }
        },
        "required": [
            "ADDRESS",
            "ENABLED"
        ],
        "type": "object"
    },
    "configDescription": "DESC_TARGET_SYSTEMS",
    "default": {
        "Local": {
            "ADDRESS": "127.0.0.1.1.1",
            "ENABLED": true
        }
    },
    "defaultConfigurable": true,
    "propertyOrder": 1,
    "type": "object"
}
```

13.1.4.1.3 Maximale Anzahl von Events

Aktive Alarme werden immer importiert, auch wenn dadurch dieses Limit überschritten wird.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiEventLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiEventLogger.Config::LIMIT_EVENT_COUNT
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Maximum	4294967295
Default-Wert	1000

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "$ref": "tchmi:general#/definitions/UINT32"
```

```
        },
        {
            "configDescription": "DESC_LIMIT_EVENT_COUNT",
            "default": 1000,
            "propertyOrder": 2
        }
    ]
}
```

13.1.5 TcHmiLua

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
HTML_ERRORS [▶ 1428]	Zeige Fehler in HTML-Ausgabe	Aus Sicherheitsgründen sollte diese Fehlerausgabe unterdrückt werden.
SCRIPT_TIMEOUT [▶ 1428]	Script Timeout	Timeout nach dem die Ausführung eines Lua-Scripts abgebrochen wird.

13.1.5.1 Allgemeine Eigenschaften

13.1.5.1.1 Zeige Fehler in HTML-Ausgabe

Aus Sicherheitsgründen sollte diese Fehlerausgabe unterdrückt werden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLua
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLua.Config::HTML_ERRORS
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_HTML_ERRORS",
    "default": false,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.5.1.2 Script Timeout

Timeout nach dem die Ausführung eines Lua-Scripts abgebrochen wird.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLua
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLua.Config::SCRIPT_TIMEOUT
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT5S
Default-Wert	"PT10S"

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_SCRIPT_TIMEOUT",
    "default": "PT10S",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT5S",
    "type": "string"
}
```

13.1.6 TcHmiOpcUa

Typ-Definitionen

Name	Beschreibung
UA.LocalizedText [▶ 1429]	Lokalisierter Text
UA.QualifiedName [▶ 1430]	Qualifizierter Name
namespace [▶ 1430]	OPC-UA-Namensraum
connection [▶ 1431]	Verbindungs-Einstellungen
advanced [▶ 1432]	Erweiterte-Einstellungen

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
advancedSettings [▶ 1438]	Erweiterte Einstellungen	Erweiterte Einstellungen für die Übersetzung von Datentypnamen, usw.
connectionSettings [▶ 1436]	Verbindungseinstellungen	Verbindungsinformationen für den OPC-UA Server.
namespaces [▶ 1436]	Namensraum	OPC-UA Namespaces.
securitySettings [▶ 1437]	Sicherheitseinstellungen	Zertifikate, Sicherheitsrichtlinien, usw.

13.1.6.1 Typ-Definitionen

13.1.6.1.1 UA.LocalizedText

Lokalisierter Text

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "description": "descUaLocalizedText",
    "properties": {
        "Locale": {
```

```
            "type": "integer"
        },
        "Text": {
            "type": "string"
        }
    },
    "required": [
        "Locale",
        "Text"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.6.1.2 UA.QualifiedName

Qualifizierter Name

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "description": "descUaQualifiedName",
    "properties": {
        "Name": {
            "type": "string"
        },
        "NamespaceIndex": {
            "type": "integer"
        }
    },
    "required": [
        "NamespaceIndex",
        "Name"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.6.1.3 namespace

OPC-UA-Namensraum

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "description": "descNamespace",
    "properties": {
        "advanced": {
            "optionMethod": {
                "symbol": "Config::advancedSettings"
            },
            "type": "string"
        },
        "connection": {
            "optionMethod": {
```

```
                "symbol": "Config::connectionSettings"
            },
            "type": "string"
        },
        "endpoint": {
            "type": "string"
        },
        "security": {
            "optionMethod": {
                "symbol": "Config::securitySettings"
            },
            "type": "string"
        }
    },
    "required": [
        "advanced",
        "connection",
        "endpoint",
        "security"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.6.1.4 connection

Verbindungs-Einstellungen

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "description": "descConnection",
    "properties": {
        "connectionTimeout": {
            "default": "PT1S",
            "format": "timespan",
            "formatMaximum": "PT10S",
            "formatMinimum": "PT0.1S",
            "type": "string"
        },
        "readTimeout": {
            "default": "PT10S",
            "format": "timespan",
            "formatMaximum": "PT30S",
            "formatMinimum": "PT0.1S",
            "type": "string"
        },
        "reconnectMode": {
            "default": 0,
            "enum": [
                0,
                1,
                2
            ],
            "options": [
                {
                    "label": "none",
                    "value": 0
                },
                {
                    "label": "auto",
                    "value": 1
                },
                {
                    "label": "onRequest",
                    "value": 2
                }
```

```
            ],
            "type": "integer"
        },
        "reconnectTries": {
            "type": "integer"
        }
    },
    "required": [
        "reconnectMode",
        "reconnectTries",
        "connectionTimeout",
        "readTimeout"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.6.1.5 advanced

Erweiterte-Einstellungen

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "description": "descAdvanced",
    "properties": {
        "arrayCloseReplacement": {
            "type": "string"
        },
        "arrayOpenReplacement": {
            "type": "string"
        },
        "browseValueSubelements": {
            "type": "boolean"
        },
        "definitionNameMode": {
            "configDescription": "DESC_DEFINITIONNAMEMODE",
            "default": 0,
            "enum": [
                0,
                1,
                2
            ],
            "options": [
                {
                    "label": "useReferenceTypesAsDefinitionNames",
                    "value": 0
                },
                {
                    "label": "useNodeTypesAsDefinitionNames",
                    "value": 1
                },
                {
                    "label": "useNodeIdsAsDefinitionNames",
                    "value": 2
                }
            ],
            "type": "integer"
        },
        "doublePointReplacement": {
            "type": "string"
        },
        "forbiddenReferenceNodes": {
            "configDescription": "DESC_FORBIDDENREFERENCENODES",
            "properties": {
                "binaryNodes": {
                    "items": {
```

```
                    "format": "base64",
                    "type": "string"
                },
                "type": "array"
            },
            "guidNodes": {
                "items": {
                    "type": "string"
                },
                "type": "array"
            },
            "integerNodes": {
                "items": {
                    "type": "number"
                },
                "type": "array"
            },
            "stringNodes": {
                "items": {
                    "type": "string"
                },
                "type": "array"
            }
        },
        "type": "object"
    },
    "ignoreNodes": {
        "configDescription": "DESC_IGNORENODES",
        "properties": {
            "binaryNodes": {
                "items": {
                    "format": "base64",
                    "type": "string"
                },
                "type": "array"
            },
            "guidNodes": {
                "items": {
                    "type": "string"
                },
                "type": "array"
            },
            "integerNodes": {
                "items": {
                    "type": "number"
                },
                "type": "array"
            },
            "stringNodes": {
                "items": {
                    "type": "string"
                },
                "type": "array"
            }
        },
        "type": "object"
    },
    "startPoint": {
        "configDescription": "DESC_STARTPOINT",
        "default": {
            "binaryIdentifier": "",
            "guidIdentifier": "",
            "identifierType": 0,
            "integerIdentifier": 85,
            "namespaceIndex": 0,
            "stringIdentifier": ""
        },
        "properties": {
            "binaryIdentifier": {
                "format": "base64",
                "type": "string"
            },
            "guidIdentifier": {
                "type": "string"
            },
            "identifierType": {
                "type": "number"
            },
            "integerIdentifier": {
                "type": "number"
```

```
                },
                "namespaceIndex": {
                    "type": "number"
                },
                "stringIdentifier": {
                    "type": "string"
                }
            },
            "type": "object"
        }
    },
    "required": [
        "arrayCloseReplacement",
        "arrayOpenReplacement",
        "browseValueSubelements",
        "doublePointReplacement",
        "definitionNameMode",
        "ignoreNodes",
        "forbiddenReferenceNodes",
        "startPoint"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.6.1.6 security

Sicherheitseinstellungen

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "properties": {
        "acceptAllServerCertificates": {
            "default": true,
            "type": "boolean"
        },
        "acceptSelfSignedCertificates": {
            "default": true,
            "type": "boolean"
        },
        "authEnabled": {
            "default": false,
            "type": "boolean"
        },
        "certificateTrust": {
            "default": "",
            "format": "certificate",
            "type": "string"
        },
        "clientCertificate": {
            "default": "",
            "format": "certificate",
            "type": "string"
        },
        "clientPrivatekey": {
            "default": "",
            "format": "base64",
            "type": "string"
        },
        "globalPassword": {
            "default": "",
            "format": "encrypted",
            "type": "string"
        },
        "globalUser": {
            "default": "",
```

```
            "type": "string"
        },
        "policyMode": {
            "enum": [
                "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None",
                "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic128Rsa15",
                "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256",
                "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256"
            ],
            "options": [
                {
                    "label": "none",
                    "value": "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None"
                },
                {
                    "label": "Basic128Rsa15",
                    "value": "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic128Rsa15"
                },
                {
                    "label": "Basic256",
                    "value": "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256"
                },
                {
                    "label": "Basic256Sha256",
                    "value": "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256"
                }
            ],
            "type": "string"
        },
        "securityMode": {
            "default": 1,
            "enum": [
                1,
                2,
                3
            ],
            "options": [
                {
                    "label": "none",
                    "value": 1
                },
                {
                    "label": "sign",
                    "value": 2
                },
                {
                    "label": "signAndEncrypt",
                    "value": 3
                }
            ],
            "type": "integer"
        },
        "useGlobalUaUser": {
            "configDescription": "USEGLOBALUAUSER_DESC",
            "default": true,
            "type": "boolean"
        },
        "useHmiServerCertificate": {
            "default": false,
            "type": "boolean"
        }
    },
    "required": [
        "acceptAllServerCertificates",
        "acceptSelfSignedCertificates",
        "authEnabled",
        "certificateTrust",
        "clientCertificate",
        "clientPrivatekey",
        "globalPassword",
        "globalUser",
        "policyMode",
        "securityMode",
        "useGlobalUaUser",
        "useHmiServerCertificate"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.6.2 Allgemeine Eigenschaften

13.1.6.2.1 Namensraum

OPC-UA Namespaces.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiOpcUa.Config::namespaces
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "basic": {
        "advanced": "basic",
        "connection": "basic",
        "endpoint": "opc.tcp://127.0.0.1:4840",
        "security": "basic"
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "$ref": "#/definitions/namespace"
    },
    "default": {
        "basic": {
            "advanced": "basic",
            "connection": "basic",
            "endpoint": "opc.tcp://127.0.0.1:4840",
            "security": "basic"
        }
    },
    "defaultConfigurable": true,
    "description": "descNamespaces",
    "propertyOrder": 3,
    "type": "object"
}
```

13.1.6.2.2 Verbindungseinstellungen

Verbindungsinformationen für den OPC-UA Server.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiOpcUa.Config::connectionSettings
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "basic": {
        "reconnectMode": 0,
        "reconnectTries": 0
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "$ref": "#/definitions/connection"
    },
    "default": {
        "basic": {
            "reconnectMode": 0,
            "reconnectTries": 0
        }
    },
    "description": "descConnectionSettings",
    "propertyOrder": 2,
    "type": "object"
}
```

13.1.6.2.3 Sicherheitseinstellungen

Zertifikate, Sicherheitsrichtlinien, usw.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiOpcUa.Config::securitySettings
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "basic": {
        "acceptAllServerCertificates": true,
        "acceptSelfSignedCertificates": true,
        "certificateTrust": "",
        "clientCertificate": "",
        "clientPrivatekey": "",
        "globalPassword": "",
        "globalUser": "",
        "policyMode": "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None",
        "securityMode": 1,
        "useGlobalUaUser": true,
        "useHmiServerCertificate": false
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "$ref": "#/definitions/security"
    },
    "default": {
        "basic": {
            "acceptAllServerCertificates": true,
            "acceptSelfSignedCertificates": true,
            "certificateTrust": "",
            "clientCertificate": "",
            "clientPrivatekey": "",
```

```
            "globalPassword": "",
            "globalUser": "",
            "policyMode": "http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None",
            "securityMode": 1,
            "useGlobalUaUser": true,
            "useHmiServerCertificate": false
        }
    },
    "description": "descSecuritySettings",
    "propertyOrder": 4,
    "type": "object"
}
```

13.1.6.2.4 Erweiterte Einstellungen

Erweiterte Einstellungen für die Übersetzung von Datentypnamen, usw.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiOpcUa
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiOpcUa.Config::advancedSettings
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "basic": {
        "arrayCloseReplacement": "_HMI_RESERVED_ARRAYCLOSE_",
        "arrayOpenReplacement": "_HMI_RESERVED_ARRAYOPEN_",
        "browseValueSubelements": false,
        "doublePointReplacement": "_HMI_RESERVED_DOUBLECOLON_"
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "$ref": "#/definitions/advanced"
    },
    "default": {
        "basic": {
            "arrayCloseReplacement": "_HMI_RESERVED_ARRAYCLOSE_",
            "arrayOpenReplacement": "_HMI_RESERVED_ARRAYOPEN_",
            "browseValueSubelements": false,
            "doublePointReplacement": "_HMI_RESERVED_DOUBLECOLON_"
        }
    },
    "description": "descAdvancedSettings",
    "propertyOrder": 1,
    "type": "object"
}
```

13.1.7 TcHmiRecipeManagement

Typ-Definitionen

Name	Beschreibung
folderRecipe [▶ 1439]	Ordner für Rezepte und/oder weitere Ordner
folderRecipeType [▶ 1439]	Ordner für Rezepttypen und/oder weitere Ordner
recipe [▶ 1440]	Ein Rezept basiert auf einem Rezepttyp
recipeType [▶ 1440]	Ein Rezepttyp ist eine allgemeine Beschreibung von einem Set von Symbolen

13.1.7.1 Typ-Definitionen

13.1.7.1.1 folderRecipe

Ordner für Rezepte und/oder weitere Ordner

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiRecipeManagement

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "configDescription": "DESC_FOLDER_RECIPE",
    "hidden": true,
    "patternProperties": {
        "^(\\.\\..+|\\..*[^.]|\\..{2,}|(?!\\.\\.|\\.).*)$": {
            "oneOf": [
                {
                    "$ref": "#/definitions/recipe"
                },
                {
                    "$ref": "#/definitions/folderRecipe"
                }
            ]
        }
    },
    "type": "object"
}
```

13.1.7.1.2 folderRecipeType

Ordner für Rezepttypen und/oder weitere Ordner

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiRecipeManagement

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "configDescription": "DESC_FOLDER_RECIPETYPE",
    "hidden": true,
```

```
    "patternProperties": {
        "^(\\.\\..+|\\..*[^.]|\\..{2,}|(?!\\.\\.|\\.).*)$": {
            "oneOf": [
                {
                    "$ref": "#/definitions/recipeType"
                },
                {
                    "$ref": "#/definitions/folderRecipeType"
                }
            ]
        }
    },
    "type": "object"
}
```

13.1.7.1.3 recipe

Ein Rezept basiert auf einem Rezepttyp

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiRecipeManagement

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "configDescription": "DESC_RECIPE",
    "properties": {
        "recipeTypeName": {
            "type": "string"
        },
        "values": {
            "additionalProperties": {},
            "type": "object"
        }
    },
    "required": [
        "recipeTypeName",
        "values"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.7.1.4 recipeType

Ein Rezepttyp ist eine allgemeine Beschreibung von einem Set von Symbolen

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiRecipeManagement

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": false,
    "configDescription": "DESC_RECIPETYPE",
    "properties": {
        "members": {
            "additionalProperties": {
                "anyOf": [
                    {
```

```
                    "properties": {
                        "comment": {
                            "default": "",
                            "type": "string"
                        },
                        "defaultValue": {},
                        "enabled": {
                            "default": false,
                            "type": "boolean"
                        },
                        "group": {
                            "default": "",
                            "type": "string"
                        },
                        "order": {
                            "type": "integer"
                        },
                        "schema": {
                            "$ref": "tchmi:server#/definitions/schemaRef"
                        },
                        "symbol": {
                            "default": "",
                            "type": "string"
                        },
                        "unit": {
                            "default": "",
                            "type": "string"
                        }
                    },
                    "required": [
                        "symbol",
                        "defaultValue"
                    ],
                    "type": "object"
                },
                {
                    "properties": {
                        "comment": {
                            "default": "",
                            "type": "string"
                        },
                        "enabled": {
                            "default": true,
                            "type": "boolean"
                        },
                        "group": {
                            "default": "",
                            "type": "string"
                        },
                        "order": {
                            "type": "integer"
                        },
                        "recipeType": {
                            "type": "string"
                        },
                        "unit": {
                            "default": "",
                            "type": "string"
                        }
                    },
                    "required": [
                        "recipeType"
                    ],
                    "type": "object"
                }
            ]
        },
        "type": "object"
    },
    "options": {
        "additionalProperties": {},
        "properties": {
            "comment": {
                "default": "",
                "type": "string"
            },
            "enabled": {
                "enum": [
                    "None",
                    "Disabled"
```

```
                    ],
                    "type": "string"
                }
            },
            "type": "object"
        },
        "recipeTypeNames": {
            "items": {
                "type": "string"
            },
            "uniqueItems": true
        }
    },
    "required": [
        "members"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.8 TcHmiSqliteHistorize

Typ-Definitionen

Name	Beschreibung
stringTypeArray [▶ 1442]	Breite der X-Achse in Millisekunden.

Allgemeine Eigenschaften

SymbolName	Text	Beschreibung
historizedSymbolList [▶ 1443]	Historisierte Symbole	Liste mit allen historisierten Symbolen.
enableBackup [▶ 1444]	Datenbank-Backups erstellen	Es werden kontinuierlich Datenbank-Backups erstellt.
maxBackups [▶ 1444]	Maximale Anzahl von Datenbank-Backups	Ist die maximale Anzahl an Backups erreicht, werden alte Datenbank-Backups gelöscht.
inMemory [▶ 1445]	Nicht-persistente Datenbank	Die Daten sind nur während der Server läuft persistent. Datenbank ist im RAM. Server Neustart erforderlich.
vacuumOnStartup [▶ 1445]	Vacuum beim Start	Versucht Datenbankgröße zu reduzieren. Dies kann bei großen Datenbanken sehr lange dauern.
commitInterval	Commit-Intervall	So häufig werden die Historize-Daten in die Datenbank geschrieben.
mode [▶ 1446]	Modus	Die Einstellungen Synchronisation aus und Aufzeichnung im flüchtigen Speicher können die Datenbank korrumpieren.

13.1.8.1 Typ-Definitionen

13.1.8.1.1 stringTypeArray

Breite der X-Achse in Millisekunden.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteHistorize

Schema

Aufzählungstyp	string
Format	timespan

Wert des Aufzählungstyps
Null
First
Latest

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "descStringTypeArray",
    "oneOf": [
        {
            "description": "descStringTypeArrayTimespan",
            "format": "timespan",
            "type": "string"
        },
        {
            "description": "descStringTypeArrayTimestamp",
            "format": "date-time",
            "type": "string"
        },
        {
            "description": "descStringTypeArrayStartPoint",
            "enum": [
                "Null",
                "First",
                "Latest"
            ],
            "type": "string"
        }
    ]
}
```

13.1.8.2 Allgemeine Eigenschaften

13.1.8.2.1 Historisierte Symbole

Liste mit allen historisierten Symbolen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteHistorize
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteHistorize.Config::historizedSymbolList
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "configDescription": "descHistorizedSymbol",
        "optionMethod": {
            "symbol": "ListSymbolNames"
        },
        "properties": {
            "interval": {
                "default": "PT1S",
                "format": "timespan",
                "formatMinimum": "PT0.01S",
                "type": "string"
            },
            "maxEntries": {
                "default": 10000,
                "minimum": 1,
```

```
                "type": "integer"
            },
            "recordingEnabled": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "rowLimit": {
                "default": 100000,
                "hidden": true,
                "minimum": 1,
                "type": "integer"
            }
        },
        "required": [
            "maxEntries",
            "interval",
            "recordingEnabled",
            "rowLimit"
        ],
        "title": "TITLE_HISTORIZE_SYMBOL",
        "type": "object"
    },
    "configDescription": "descHistorizedSymbolList",
    "defaultConfigurable": true,
    "propertyOrder": 1,
    "type": "object"
}
```

13.1.8.2.2 Datenbank-Backups erstellen

Es werden kontinuierlich Datenbank-Backups erstellt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteHistorize
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteHistorize.Config::enableBackup
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "descEnableBackup",
    "default": false,
    "defaultConfigurable": true,
    "propertyOrder": 2,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.8.2.3 Maximale Anzahl von Datenbank-Backups

Ist die maximale Anzahl an Backups erreicht, werden alte Datenbank-Backups gelöscht.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteHistorize
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteHistorize.Config::maxBackups
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Default-Wert	1

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "descMaxBackup",
    "default": 1,
    "defaultConfigurable": true,
    "minimum": 1,
    "propertyOrder": 3,
    "type": "integer"
}
```

13.1.8.2.4 Nicht-persistente Datenbank

Die Daten sind nur während der Server läuft persistent. Datenbank ist im RAM. Server Neustart erforderlich.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteHistorize
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteHistorize.Config::inMemory
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "descInMemory",
    "default": false,
    "defaultConfigurable": true,
    "propertyOrder": 4,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.8.2.5 Vacuum beim Start

Versucht Datenbankgröße zu reduzieren. Dies kann bei großen Datenbanken sehr lange dauern.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteHistorize
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteHistorize.Config::vacuumOnStartup
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "descVacuumOnStartup",
    "default": false,
    "propertyOrder": 5,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.8.2.6 Commit-Interval

So häufig werden die Historize-Daten in die Datenbank geschrieben.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteHistorize
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteHistorize.Config::commitInterval
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Default-Wert	PT10S

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "descCommitInterval",
    "default": "PT10S",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT1S",
    "hidden": true,
    "propertyOrder": 6,
    "type": "string"
}
```

13.1.8.2.7 Modus

Die Einstellungen Synchronisation aus und Aufzeichnung im flüchtigen Speicher können die Datenbank korrumpieren.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteHistorize
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteHistorize.Config::mode
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	3

Optionen

Wert	Label
0	Synchronisation: extra; Aufzeichnungsart: persistent
1	Synchronisation: vollständig; Aufzeichnungsart: persistent
2	Synchronisation: vollständig; Aufzeichnungsart: flüchtiger Speicher
3	Synchronisation: normal; Aufzeichnungsart: persistent
4	Synchronisation: aus; Aufzeichnungsart: persistent
5	Synchronisation: aus; Aufzeichnungsart: flüchtiger Speicher

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "descMode",
    "default": 3,
    "enum": [
        0,
        1,
        2,
        3,
        4,
        5
    ],
    "hidden": true,
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_EXTRA_PERSIST",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_FULL_PERSIST",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_FULL_MEMORY",
            "value": 2
        },
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_NORMAL_PERSIST",
            "value": 3
        },
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_OFF_PERSIST",
            "value": 4
        },
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_OFF_MEMORY",
            "value": 5
        }
    ],
    "propertyOrder": 7,
    "type": "integer"
}
```

13.1.9 TcHmiSqliteLogger

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
MAXENTRIES [▶ 1450]	Maximale Anzahl von Ereignisse	Um die Datenbankgröße zu begrenzen werden die ältesten Datenbankeinträge unwiderruflich gelöscht, wenn dieses Limit überschritten wird.
MAXENTRYLENGTH [▶ 1448]	Maximale Länge eines Eintrags	Einträge, die dieses Limit überschreiten, werden vor dem Speichern gekürzt.
DEFAULT_LIST_LIMIT [▶ 1450]	Standardlimitierung für die Auflistung von Ereignisse	Diese Limitierung wird für alle Anfragen verwendet, für die kein anderes Limit angegeben wurde.
VACUUM_ON_STARTUP [▶ 1449]	Vacuum beim Start	Versucht Datenbankgröße zu reduzieren. Dies kann bei großen Datenbanken sehr lange dauern.
MODE [▶ 1451]	Modus	Die Einstellungen Synchronisation aus ist schneller, aber kann im Fall eines Stromausfalls die Datenbank korrumpieren.
REDIRECT_DIAGNOSTICS_MESSAGES_TO_FILE [▶ 1452]	Diagnosemeldungen in eine Datei umleiten	Verringert die Wahrscheinlichkeit, dass eine Flut von Diagnosemeldungen das System überfordert. Besonders nützlich bei der Diagnose von Problemen auf kleineren Geräten. Diese Funktion wird nur auf Windows unterstützt.

13.1.9.1 Allgemeine Eigenschaften

13.1.9.1.1 Maximale Anzahl von Einträgen

Um die Datenbankgröße zu begrenzen werden die ältesten Datenbankeinträge unwiderruflich gelöscht, wenn dieses Limit überschritten wird

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteLogger.Config::MAXENTRIES
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Default-Wert	15000

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_MAXENTRIES",
    "default": 15000,
    "minimum": 1,
    "type": "integer"
}
```

13.1.9.1.2 Maximale Länge eines Eintrags

Einträge, die dieses Limit überschreiten, werden vor dem Speichern gekürzt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteLogger.Config::MAXENTRYLENGTH
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	80
Default-Wert	1024

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_MAXENTRYLENGTH",
    "default": 1024,
    "displayClass": "byte",
    "minimum": 80,
    "type": "integer"
}
```

13.1.9.1.3 Standardlimitierung für die Auflistung von Einträgen

Diese Limitierung wird für alle Anfragen verwendet, für die kein anderes Limit angegeben wurde

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteLogger.Config::DEFAULT_LIST_LIMIT
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Default-Wert	1000

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_DEFAULT_LIST_LIMIT",
    "default": 1000,
    "minimum": 1,
    "type": "integer"
}
```

13.1.9.1.4 Vacuum beim Start

Versucht Datenbankgröße zu reduzieren. Dies kann bei großen Datenbanken sehr lange dauern.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteLogger.Config::VACUUM_ON_STARTUP
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_VACUUM_ON_STARTUP",
    "default": false,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.9.1.5 Maximale Anzahl von Ereignisse

Um die Datenbankgröße zu begrenzen werden die ältesten Datenbankeinträge unwiderruflich gelöscht, wenn dieses Limit überschritten wird.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteLogger.Config::MAXENTRIES
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Default-Wert	15000

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_MAXENTRIES",
    "default": 15000,
    "minimum": 1,
    "type": "integer"
}
```

13.1.9.1.6 Standardlimitierung für die Auflistung von Ereignisse

Diese Limitierung wird für alle Anfragen verwendet, für die kein anderes Limit angegeben wurde.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteLogger.Config::DEFAULT_LIST_LIMIT
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Default-Wert	1000

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_DEFAULT_LIST_LIMIT",
    "default": 1000,
    "minimum": 1,
    "type": "integer"
}
```

13.1.9.1.7 Modus

Die Einstellungen Synchronisation aus ist schneller, aber kann im Fall eines Stromausfalls die Datenbank korrumpieren.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteLogger.Config::MODE
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	integer
Default-Wert	1

Optionen

Wert	Label
0	Synchronisation: extra
1	Synchronisation: vollständig
3	Synchronisation: normal
4	Synchronisation: aus

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_MODE",
    "default": 1,
    "enum": [
        0,
        1,
        3,
        4
    ],
    "hidden": true,
    "options": [
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_EXTRA_PERSIST",
            "value": 0
        },
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_FULL_PERSIST",
            "value": 1
        },
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_NORMAL_PERSIST",
            "value": 3
        },
```

```
        {
            "label": "ENUM_SYNCHRONOUS_OFF_PERSIST",
            "value": 4
        }
    ],
    "type": "integer"
}
```

13.1.9.1.8 Diagnosemeldungen in eine Datei umleiten

Verringert die Wahrscheinlichkeit, dass eine Flut von Diagnosemeldungen das System überfordert. Besonders nützlich bei der Diagnose von Problemen auf kleineren Geräten. Diese Funktion wird nur auf Windows unterstützt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiSqliteLogger
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiSqliteLogger.Config::REDIRECT_DIAGNOSTICS_MESSAGES_TO_FILE
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	True

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_REDIRECT_DIAGNOSTICS_MESSAGES_TO_FILE",
    "default": true,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.10 TcHmiUserManagement

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
USERS [▶ 1452]	Benutzer	Enthält Informationen über alle verwalteten Benutzerkonten.

13.1.10.1 Allgemeine Eigenschaften

13.1.10.1.1 Benutzer

Enthält Informationen über alle verwalteten Benutzerkonten.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiUserManagement
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiUserManagement.Config::USERS
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "__SystemAdministrator": {
        "ENABLED": false,
        "PASSWORD": "",
        "SALT": ""
    },
    "__SystemGuest": {
        "ENABLED": true,
        "PASSWORD": "",
        "SALT": ""
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "configDescription": "DESC_USER",
        "properties": {
            "ALGORITHM": {
                "default": 0,
                "enum": [
                    0,
                    1
                ],
                "options": [
                    {
                        "label": "SHA256",
                        "value": 0
                    },
                    {
                        "label": "PBKDF2-HMAC-64-SHA512-1000",
                        "value": 1
                    }
                ],
                "type": "integer"
            },
            "ENABLED": {
                "default": true,
                "type": "boolean"
            },
            "PASSWORD": {
                "default": "",
                "type": "string"
            },
            "SALT": {
                "default": "",
                "format": "base64",
                "type": "string"
            }
        },
        "required": [
            "PASSWORD",
            "SALT",
            "ALGORITHM",
            "ENABLED"
        ],
        "type": "object"
    },
    "default": {
        "__SystemAdministrator": {
            "ENABLED": false,
            "PASSWORD": "",
            "SALT": ""
        },
        "__SystemGuest": {
            "ENABLED": true,
            "PASSWORD": "",
            "SALT": ""
        }
    },
```

```
    "description": "DESC_USERS",
    "required": [
        "__SystemAdministrator",
        "__SystemGuest"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.11 TcHmiEcDiagnostics

Typ-Definitionen

Name	Beschreibung
slave [▶ 1454]	EtherCAT-Slave
EcDiagnosticsProcessDataObjectEntryID [▶ 1458]	Prozessdaten (ID)
EcDiagnosticsProcessDataObjectEntryValue [▶ 1458]	Prozessdaten (Wert)
EcDiagnosticsProcessDataInOutValues [▶ 1459]	Prozessdaten (IN-OUT-Werte)

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
devices [▶ 1460]	EtherCAT-Geräte	EtherCAT-Geräte
vendorsOverwrite [▶ 1461]	Hersteller-Überschreibung	Hersteller-ID hinzufügen

13.1.11.1 Typ-Definitionen

13.1.11.1.1 slave

EtherCAT-Slave

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiEcDiagnostics

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "description": "descSlave",
    "properties": {
        "EtherCAT": {
            "properties": {
                "identity": {
                    "properties": {
                        "addrs": {
                            "properties": {
                                "autoInc": {
                                    "type": "integer"
                                },
                                "phys": {
                                    "type": "integer"
                                }
                            },
```

```
                        "required": [
                            "autoInc",
                            "phys"
                        ],
                        "type": "object"
                    },
                    "name": {
                        "type": "string"
                    },
                    "product": {
                        "type": "integer"
                    },
                    "revision": {
                        "type": "integer"
                    },
                    "serial": {
                        "type": "integer"
                    },
                    "type": {
                        "type": "string"
                    },
                    "vendor": {
                        "properties": {
                            "id": {
                                "type": "integer"
                            },
                            "memberNameLong": {
                                "type": "string"
                            },
                            "memberNameShort": {
                                "type": "string"
                            }
                        },
                        "required": [
                            "id",
                            "memberNameLong",
                            "memberNameShort"
                        ],
                        "type": "object"
                    }
                },
                "required": [
                    "addrs",
                    "name",
                    "product",
                    "revision",
                    "serial",
                    "type",
                    "vendor"
                ],
                "type": "object"
            },
            "syncUnitsAssignment": {
                "items": [
                    {
                        "type": "integer"
                    }
                ],
                "type": "array"
            }
        },
        "required": [
            "identity",
            "syncUnitsAssignment"
        ],
        "type": "object"
    },
    "hotConnect": {
        "properties": {
            "isHotConnectHead": {
                "type": "boolean"
            },
            "isHotConnectSlave": {
                "type": "boolean"
            },
            "slaveCountActual": {
                "type": "integer"
            },
            "slaveCountConfig": {
                "type": "integer"
```

```
                }
            },
            "required": [
                "isHotConnectHead",
                "isHotConnectSlave",
                "slaveCountActual",
                "slaveCountConfig"
            ],
            "type": "object"
        },
        "ports": {
            "items": [
                {
                    "properties": {
                        "autoIncAddr": {
                            "type": "integer"
                        },
                        "configured": {
                            "type": "boolean"
                        },
                        "configuredSlave": {
                            "$ref": "#/definitions/slave"
                        },
                        "physAddr": {
                            "type": "integer"
                        },
                        "physic": {
                            "type": "integer"
                        },
                        "redundancy": {
                            "type": "boolean"
                        },
                        "redundancyPath": {
                            "type": "boolean"
                        }
                    },
                    "required": [
                        "autoIncAddr",
                        "configured",
                        "physAddr",
                        "physic"
                    ],
                    "type": "object"
                }
            ],
            "type": "array"
        },
        "processData": {
            "properties": {
                "in": {
                    "items": [
                        {
                            "properties": {
                                "entries": {
                                    "items": [
                                        {
                                            "properties": {
                                                "bitLength": {
                                                    "type": "integer"
                                                },
                                                "index": {
                                                    "type": "string"
                                                },
                                                "name": {
                                                    "type": "string"
                                                },
                                                "subIndex": {
                                                    "type": "string"
                                                },
                                                "type": {
                                                    "type": "string"
                                                }
                                            },
                                            "required": [
                                                "bitLength",
                                                "index",
                                                "name",
                                                "subIndex",
                                                "type"
                                            ],
```

```
                                        "type": "object"
                                    }
                                ],
                                "type": "array"
                            },
                            "index": {
                                "type": "string"
                            },
                            "name": {
                                "type": "string"
                            }
                        },
                        "required": [
                            "entries",
                            "index",
                            "name"
                        ],
                        "type": "object"
                    }
                ],
                "type": "array"
            },
            "out": {
                "items": [
                    {
                        "properties": {
                            "entries": {
                                "items": [
                                    {
                                        "properties": {
                                            "bitLength": {
                                                "type": "integer"
                                            },
                                            "index": {
                                                "type": "string"
                                            },
                                            "name": {
                                                "type": "string"
                                            },
                                            "subIndex": {
                                                "type": "string"
                                            },
                                            "type": {
                                                "type": "string"
                                            }
                                        },
                                        "required": [
                                            "bitLength",
                                            "index",
                                            "name",
                                            "subIndex",
                                            "type"
                                        ],
                                        "type": "object"
                                    }
                                ],
                                "type": "array"
                            },
                            "index": {
                                "type": "string"
                            },
                            "name": {
                                "type": "string"
                            }
                        },
                        "required": [
                            "entries",
                            "index",
                            "name"
                        ],
                        "type": "object"
                    }
                ],
                "type": "array"
            }
        },
        "required": [
            "in",
            "out"
        ],
```

```
            "type": "object"
        }
    },
    "required": [
        "EtherCAT",
        "hotConnect",
        "ports",
        "processData"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.11.1.2 EcDiagnosticsProcessDataObjectEntryID

Prozessdaten (ID)

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiEcDiagnostics

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "description": "descEcDiagnosticsProcessDataObjectEntryID",
    "properties": {
        "entryIndex": {
            "type": "string"
        },
        "entrySubIndex": {
            "type": "string"
        },
        "io": {
            "type": "string"
        },
        "objectIndex": {
            "type": "string"
        }
    },
    "required": [
        "io",
        "objectIndex",
        "entryIndex",
        "entrySubIndex"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.11.1.3 EcDiagnosticsProcessDataObjectEntryValue

Prozessdaten (Wert)

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiEcDiagnostics

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "description": "descEcDiagnosticsProcessDataObjectEntryValue",
    "properties": {
        "entryValue": {}
    },
```

```
    "required": [
        "entryValue"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.11.1.4 EcDiagnosticsProcessDataInOutValues

Prozessdaten (IN-OUT-Werte)

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiEcDiagnostics

Schema

Typ	object

JSON-Schema

```
{
    "description": "descEcDiagnosticsProcessDataInOutValues",
    "properties": {
        "entries": {
            "items": [
                {
                    "properties": {
                        "error": {
                            "properties": {
                                "code": {
                                    "type": "number"
                                },
                                "message": {
                                    "type": "string"
                                },
                                "reason": {
                                    "type": "string"
                                }
                            },
                            "type": "object"
                        },
                        "forced": {
                            "type": "boolean"
                        },
                        "index": {
                            "type": "string"
                        },
                        "subIndex": {
                            "type": "string"
                        },
                        "value": {}
                    },
                    "required": [
                        "index",
                        "subIndex"
                    ],
                    "type": "object"
                }
            ],
            "type": "array"
        },
        "index": {
            "type": "string"
        }
    },
    "required": [
        "in",
        "out"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.1.11.2 Allgemeine Eigenschaften

13.1.11.2.1 EtherCAT-Geräte

EtherCAT-Geräte

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiEcDiagnostics
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiEcDiagnostics.Config::devices
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "Device1": {
        "enabled": true,
        "masterNetId": "0.0.0.0.2.1",
        "targetNetId": "0.0.0.0.1.1"
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "properties": {
            "enabled": {
                "default": true,
                "propertyOrder": 1,
                "type": "boolean"
            },
            "masterNetId": {
                "format": "amsnetid",
                "optionMethod": {
                    "symbol": "TcHmiEcDiagnostics.ListMastersOfRoute",
                    "writeValue": {
                        "$data": "#/properties/devices/additionalProperties/targetNetId"
                    }
                },
                "propertyOrder": 3,
                "type": "string"
            },
            "targetNetId": {
                "format": "amsnetid",
                "optionMethod": {
                    "symbol": "ADS.ListRoutes"
                },
                "propertyOrder": 2,
                "type": "string"
            }
        },
        "required": [
            "enabled",
            "targetNetId",
            "masterNetId"
        ],
        "type": "object"
    },
    "default": {
        "Device1": {
            "enabled": true,
            "masterNetId": "0.0.0.0.2.1",
            "targetNetId": "0.0.0.0.1.1"
        }
    },
```

```
    "defaultConfigurable": true,
    "description": "devices",
    "propertyOrder": 1,
    "type": "object"
}
```

13.1.11.2.2 Hersteller-Überschreibung

Hersteller-ID hinzufügen

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiEcDiagnostics
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiEcDiagnostics.Config::vendorsOverwrite
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "1": {
        "longName": "EtherCAT Technology Group",
        "shortName": "ETG"
    },
    "2": {
        "longName": "Beckhoff Automation GmbH & Co. KG",
        "shortName": "Beckhoff"
    }
}
```

JSON-Schema

```
{
    "additionalProperties": {
        "additionalProperties": false,
        "properties": {
            "devices": {
                "items": {
                    "additionalProperties": false,
                    "properties": {
                        "longName": {
                            "type": "string"
                        },
                        "pattern": {
                            "type": "string"
                        },
                        "shortName": {
                            "type": "string"
                        }
                    },
                    "required": [
                        "pattern"
                    ],
                    "type": "object"
                },
                "type": "array"
            },
            "longName": {
                "type": "string"
            },
            "shortName": {
                "type": "string"
            }
        },
        "required": [
            "devices"
        ],
        "type": "object"
```

```
    },
    "default": {
        "1": {
            "longName": "EtherCAT Technology Group",
            "shortName": "ETG"
        },
        "2": {
            "longName": "Beckhoff Automation GmbH & Co. KG",
            "shortName": "Beckhoff"
        }
    },
    "description": "descVendorsOverwrite",
    "propertyOrder": 2,
    "type": "object"
}
```

13.1.12 TcHmiLdap

Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Text	Beschreibung
HOST [▶ 1464]	Host	Ein Hostname, ein Domainname oder eine IP-Adresse. IPv6 wird derzeit nicht unterstützt.
PORT [▶ 1465]	Port	Die gängigsten Ports sind 636 für TLS und 389 für unverschlüsselte Verbindungen.
USE_TLS [▶ 1465]	Verwende TLS	Nachdrücklich empfohlen, insbesondere bei Verwendung des Authentifizierungsmechanismus 'Simple'.
TRUST_ALL_CERTIFICATES [▶ 1466]	Allen Zertifikaten vertrauen	Falls 'false', wird überprüft ob das Server-Zertifikat von einer Zertifizierungsstelle ausgestellt wurde, der das Betriebssystem vertraut.
TIMEOUT [▶ 1466]	Timeout	Dieses Timeout wird für alle LDAP-Anfragen, einschließlich Suchanfragen, verwendet.
BASE_DN [▶ 1467]	Basis-DN	Einstiegspunkt für LDAP-Suchanfragen. Falls leer, werden die Domain-Komponenten des Hosts verwendet.
LDAP_OPT_REFERRALS [▶ 1467]	Folge Referrals	Gibt an, ob den vom LDAP-Server zurückgegebenen Referrals automatisch gefolgt werden soll.
CASE_SENSITIVE_ATTRIBUTE_VALUE_COMPARISON [▶ 1468]	Attribute-Werte unter Berücksichtigung der Groß-/Kleinschreibung verglichen	Bei DNs und Attributen wird standardmäßig nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Es ist möglich, diese Einstellung im LDAP-Schema des Attributs zu ändern, aber dies ist selten.

HMI-Authentifizierung

Symbolname	Text	Beschreibung
AUTHENTICATION_MECHANISM [▶ 1468]	Authentifizierungsmechanismus	Der gängigste Mechanismus ist 'Simple'. 'Digest-MD5' wird empfohlen, wenn TLS nicht verfügbar ist.
USER_FILTER [▶ 1469]	Nutzer-Filter	Wird für die Suche nach Nutzer-Einträgen verwendet. {input} der durch das ersetzt wird, was der Benutzer in das Anmeldeformular eingibt. {username_attribute} ist ein Platzhalter, der durch das konfigurierte Nutzernamen-Attribut ersetzt wird.
USERNAME_ATTRIBUTE [▶ 1469]	Nutzernamen-Attribut	Attribut, das zur Identifizierung des Benutzers verwendet wird.
IGNORE_DOMAIN_SUFFIX_DURING_LOGIN [▶ 1470]	Ignoriere die Domain während der Anmeldung	Ignoriere alles, was nach dem ersten @ im bei der Anmeldung angegebenen Namen steht. Wenn beispielsweise der 'userPrincipalName' auf ActiveDirectory verwenden wird, muss diese Einstellung deaktiviert werden, da der 'userPrincipalName' ein @ enthält.
APPEND_DOMAIN_DURING_LOGIN [▶ 1471]	Ergänze die Domain während der Anmeldung	Wenn beispielsweise die 'email' oder 'userPrincipalName' zur Anmeldung verwendet wird, kann mit dieser Einstellung der Domain-Suffix automatisch ergänzt werden, sodass dieser bei der Anmeldung nicht angegeben werden muss. Es wird eine Prüfung ohne Berücksichtigung der Groß- und Kleinschreibung durchgeführt, um herauszufinden, ob die Domain bereits vorhanden ist.
USE_LDAP_SEARCH_FOR_LISTUSERS [▶ 1471]	Nutze LDAP-Suchanfrage für ListUsers	Abhängig von der Größe des Verzeichnisses kann die Suche zu lange dauern oder zu viele Ergebnisse liefern. Wenn deaktiviert, werden die Benutzernamen aus der TcHmiSrv-Konfiguration gesammelt.

LDAP-Authentifizierung

Symbolname	Text	Beschreibung
BIND_USER_AUTHENTICATION_MECHANISM [▶ 1472]	Authentifizierungsmechanismus für den Bind-Nutzer. 'None' signalisiert, dass es keinen Bind-Nutzer gibt.	'None' bedeutet, dass es keinen Bind-Nutzer gibt. In diesem Fall erfolgt die Bind-Anfrage mit dem, was der Benutzer in das Anmeldeformular eingibt.
BIND_USER_DN [▶ 1472]	DN des Bind-Nutzers	Der vollständige DN des Bind-Nutzers, der für die Suche nach dem DN des Nutzers verwendet wird, der versucht, sich anzumelden. Diese Einstellung wird ignoriert, wenn der Authentifizierungsmechanismus 'Anonymous', 'Kerberos-Credential-Cache' oder 'None' ist.
BIND_USER_PASSWORD [▶ 1473]	Passwort des Bind-Nutzers	Wird als Klartext in der Konfigurationsdatenbank gespeichert.

Gruppen-Mappings

Symbolname	Text	Beschreibung
GROUP_MAPPINGS [▶ 1474]	Gruppen-Mappings	HMI-Benutzergruppen basierend auf den Attributen eines LDAP-Benutzers setzen.
BLOCK_USERS [▶ 1474]	Bestimmte Benutzer blockieren	Gesperrte Benutzer können sich nicht anmelden, selbst wenn sie sich in der Vergangenheit erfolgreich angemeldet haben.

13.1.12.1 Typ-Definitionen

13.1.12.1.1 IdapAttributeValue

Attribut-Wert

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap

Schema

Typ	string

JSON-Schema

```
{
    "pattern": "#(?:[\\dA-Fa-f]{2})+|(?:[^,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]
{2})*|\"(?:[^\\\\\"]|\\\\[,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]{2})*\"",
    "type": "string"
}
```

13.1.12.1.2 IdapDistinguishedName

Distinguished Name

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap

Schema

Typ	string

JSON-Schema

```
{
    "pattern": "^(?:[A-Za-z][\\w-]*|\\d+(?:\\.\\d+)*)=(?:#(?:[\\dA-Fa-f]{2})+|(?:[^,=\\+<>#;\\\\\"]|
\\\\[,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]{2})*|\"(?:[^\\\\\"]|\\\\[,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]
{2})*\")(?:\\+(?:[A-Za-z][\\w-]*|\\d+(?:\\.\\d+)*)=(?:#(?:[\\dA-Fa-f]{2})+|(?:[^,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\
\[,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]{2})*|\"(?:[^\\\\\"]|\\\\[,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]
{2})*\"))*(?:,(?:[A-Za-z][\\w-]*|\\d+(?:\\.\\d+)*)=(?:#(?:[\\dA-Fa-f]{2})+|(?:[^,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\
\[,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]{2})*|\"(?:[^\\\\\"]|\\\\[,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]{2})*\")
(?:\\+(?:[A-Za-z][\\w-]*|\\d+(?:\\.\\d+)*)=(?:#(?:[\\dA-Fa-f]{2})+|(?:[^,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[,=\\
+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]{2})*|\"(?:[^\\\\\"]|\\\\[,=\\+<>#;\\\\\"]|\\\\[\\dA-Fa-f]
{2})*\"))*)*$",
    "type": "string"
}
```

13.1.12.2 Allgemeine Eigenschaften

13.1.12.2.1 Host

Ein Hostname, ein Domainname oder eine IP-Adresse. IPv6 wird derzeit nicht unterstützt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::HOST
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	string
Default-Wert	""

JSON-Schema

```
{
    "default": "",
    "defaultConfigurable": true,
    "description": "DESC_HOST",
    "propertyOrder": 1,
    "type": "string"
}
```

13.1.12.2.2 Port

Die gängigsten Ports sind 636 für TLS und 389 für unverschlüsselte Verbindungen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::PORT
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	integer
Minimum	1
Default-Wert	389

JSON-Schema

```
{
    "default": 389,
    "defaultConfigurable": true,
    "description": "DESC_PORT",
    "minimum": 1,
    "propertyOrder": 2,
    "type": "integer"
}
```

13.1.12.2.3 Verwende TLS

Nachdrücklich empfohlen, insbesondere bei Verwendung des Authentifizierungsmechanismus 'Simple'.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::USE_TLS
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_USE_TLS",
    "default": false,
    "defaultConfigurable": true,
    "propertyOrder": 3,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.12.2.4 Allen Zertifikaten vertrauen

Falls 'false', wird überprüft ob das Server-Zertifikat von einer Zertifizierungsstelle ausgestellt wurde, der das Betriebssystem vertraut.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::TRUST_ALL_CERTIFICATES
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Ja

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_TRUST_ALL_CERTIFICATES",
    "default": false,
    "defaultConfigurable": true,
    "propertyOrder": 4,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.12.2.5 Timeout

Dieses Timeout wird für alle LDAP-Anfragen, einschließlich Suchanfragen, verwendet.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::TIMEOUT
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	timespan
Minimum	PT1S
Default-Wert	"PT10S"

JSON-Schema

```
{
    "default": "PT10S",
    "description": "DESC_TIMEOUT",
    "format": "timespan",
    "formatMinimum": "PT1S",
```

```
    "hidden": true,
    "propertyOrder": 5,
    "type": "string"
}
```

13.1.12.2.6 Basis-DN

Einstiegspunkt für LDAP-Suchanfragen. Falls leer, werden die Domain-Komponenten des Hosts verwendet.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::BASE_DN
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "configDescription": "DESC_BASE_DN",
            "default": "",
            "optionMethod": {
                "symbol": "ListNamingContexts"
            },
            "propertyOrder": 10
        },
        {
            "anyOf": [
                {
                    "const": "",
                    "type": "string"
                },
                {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/ldapDistinguishedName"
                }
            ]
        }
    ]
}
```

13.1.12.2.7 Folge Referrals

Gibt an, ob den vom LDAP-Server zurückgegebenen Referrals automatisch gefolgt werden soll.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::LDAP_OPT_REFERRALS
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "configDescription": "DESC_LDAP_OPT_REFERRALS",
    "default": false,
    "hidden": true,
```

```
    "propertyOrder": 16,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.12.2.8 Attribute-Werte unter Berücksichtigung der Groß-/Kleinschreibung verglichen

Bei DNs und Attributen wird standardmäßig nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Es ist möglich, diese Einstellung im LDAP-Schema des Attributs zu ändern, aber dies ist selten.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::CASE_SENSITIVE_ATTRIBUTE_VALUE_COMPARISON
Eigenschaft ist versteckt	Ja
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "default": false,
    "description": "DESC_CASE_SENSITIVE_ATTRIBUTE_VALUE_COMPARISON",
    "hidden": true,
    "propertyOrder": 17,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.12.3 HMI-Authentifizierung

13.1.12.3.1 Authentifizierungsmechanismus

Der gängigste Mechanismus ist 'Simple'. 'Digest-MD5' wird empfohlen, wenn TLS nicht verfügbar ist.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::AUTHENTICATION_MECHANISM
Kategorie	HMI-Authentifizierung
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	string
Default-Wert	"Simple"

Wert des Aufzählungstyps
Simple
Digest-MD5

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_AUTHENTICATION",
    "default": "Simple",
    "description": "DESC_AUTHENTICATION_MECHANISM",
    "enum": [
        "Simple",
        "Digest-MD5"
    ],
    "propertyOrder": 6,
    "type": "string"
}
```

13.1.12.3.2 Nutzer-Filter

Wird für die Suche nach Nutzer-Einträgen verwendet. {input} der durch das ersetzt wird, was der Benutzer in das Anmeldeformular eingibt. {username_attribute} ist ein Platzhalter, der durch das konfigurierte Nutzernamen-Attribut ersetzt wird.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::USER_FILTER
Kategorie	HMI-Authentifizierung
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	string
Default-Wert	"(&({username_attribute}={input})(objectClass=person))"

Wert des Aufzählungstyps
(&({username_attribute}={input})(objectCategory=person)(objectClass=user))
(&({username_attribute}={input})(objectClass=person))
(&({username_attribute}={input})(objectClass=inetOrgPerson))

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_AUTHENTICATION",
    "configDescription": "DESC_USER_FILTER",
    "default": "(&({username_attribute}={input})(objectClass=person))",
    "enum": [
        "(&({username_attribute}={input})(objectCategory=person)(objectClass=user))",
        "(&({username_attribute}={input})(objectClass=person))",
        "(&({username_attribute}={input})(objectClass=inetOrgPerson))"
    ],
    "propertyOrder": 11,
    "type": "string"
}
```

13.1.12.3.3 Nutzernamen-Attribut

Attribut, das zur Identifizierung des Benutzers verwendet wird.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::USERNAME_ATTRIBUTE
Kategorie	HMI-Authentifizierung
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	string
Default-Wert	"userPrincipalName"

Wert des Aufzählungstyps
userPrincipalName
sAMAccountName
uid
mail

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_AUTHENTICATION",
    "configDescription": "DESC_USERNAME_ATTRIBUTE",
    "default": "userPrincipalName",
    "enum": [
        "userPrincipalName",
        "sAMAccountName",
        "uid",
        "mail"
    ],
    "propertyOrder": 12,
    "type": "string"
}
```

13.1.12.3.4 Ignoriere die Domain während der Anmeldung

Ignoriere alles, was nach dem ersten @ im bei der Anmeldung angegebenen Namen steht. Wenn beispielsweise der 'userPrincipalName' auf ActiveDirectory verwenden wird, muss diese Einstellung deaktiviert werden, da der 'userPrincipalName' ein @ enthält.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::IGNORE_DOMAIN_SUFFIX_DURING_LOGIN
Kategorie	HMI-Authentifizierung
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_AUTHENTICATION",
    "configDescription": "DESC_IGNORE_DOMAIN_SUFFIX_DURING_LOGIN",
```

```
    "default": false,
    "propertyOrder": 13,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.12.3.5 Ergänze die Domain während der Anmeldung

Wenn beispielsweise die 'email' oder 'userPrincipalName' zur Anmeldung verwendet wird, kann mit dieser Einstellung der Domain-Suffix automatisch ergänzt werden, sodass dieser bei der Anmeldung nicht angegeben werden muss. Es wird eine Prüfung ohne Berücksichtigung der Groß- und Kleinschreibung durchgeführt, um herauszufinden, ob die Domain bereits vorhanden ist.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::APPEND_DOMAIN_DURING_LOGIN
Kategorie	HMI-Authentifizierung
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Default-Wert	""

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_AUTHENTICATION",
    "configDescription": "DESC_APPEND_DOMAIN_DURING_LOGIN",
    "default": "",
    "propertyOrder": 14,
    "type": "string"
}
```

13.1.12.3.6 Nutze LDAP-Suchanfrage für ListUsers

Abhängig von der Größe des Verzeichnisses kann die Suche zu lange dauern oder zu viele Ergebnisse liefern. Wenn deaktiviert, werden die Benutzernamen aus der TcHmiSrv-Konfiguration gesammelt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::USE_LDAP_SEARCH_FOR_LISTUSERS
Kategorie	HMI-Authentifizierung
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	boolean
Default-Wert	False

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_AUTHENTICATION",
    "configDescription": "DESC_USE_LDAP_SEARCH_FOR_LISTUSERS",
    "default": false,
```

```
    "propertyOrder": 15,
    "type": "boolean"
}
```

13.1.12.4 LDAP-Authentifizierung

13.1.12.4.1 Authentifizierungsmechanismus für den Bind-Nutzer. 'None' signalisiert, dass es keinen Bind-Nutzer gibt.

'None' bedeutet, dass es keinen Bind-Nutzer gibt. In diesem Fall erfolgt die Bind-Anfrage mit dem, was der Benutzer in das Anmeldeformular eingibt.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::BIND_USER_AUTHENTICATION_MECHANISM
Kategorie	LDAP-Authentifizierung
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Aufzählungstyp	string
Default-Wert	"None"

Wert des Aufzählungstyps
None
Anonymous
Simple
Digest-MD5
Kerberos-Credential-Cache

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_BIND_USER",
    "configDescription": "DESC_BIND_USER_AUTHENTICATION_MECHANISM",
    "default": "None",
    "enum": [
        "None",
        "Anonymous",
        "Simple",
        "Digest-MD5",
        "Kerberos-Credential-Cache"
    ],
    "propertyOrder": 7,
    "type": "string"
}
```

13.1.12.4.2 DN des Bind-Nutzers

Der vollständige DN des Bind-Nutzers, der für die Suche nach dem DN des Nutzers verwendet wird, der versucht, sich anzumelden. Diese Einstellung wird ignoriert, wenn der Authentifizierungsmechanismus 'Anonymous', 'Kerberos-Credential-Cache' oder 'None' ist.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::BIND_USER_DN
Kategorie	LDAP-Authentifizierung
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

JSON-Schema

```
{
    "allOf": [
        {
            "category": "CATEGORY_BIND_USER",
            "configDescription": "DESC_BIND_USER_DN",
            "default": "",
            "propertyOrder": 8
        },
        {
            "anyOf": [
                {
                    "const": "",
                    "type": "string"
                },
                {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/ldapDistinguishedName"
                },
                {
                    "$ref": "tchmi:server#/definitions/ldapAttributeValue"
                }
            ]
        }
    ]
}
```

13.1.12.4.3 Passwort des Bind-Nutzers

Wird als Klartext in der Konfigurationsdatenbank gespeichert.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::BIND_USER_PASSWORD
Kategorie	LDAP-Authentifizierung
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	string
Format	encrypted

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_BIND_USER",
    "description": "DESC_BIND_USER_PASSWORD",
    "format": "encrypted",
    "propertyOrder": 9,
    "type": "string"
}
```

13.1.12.5 Gruppen-Mappings

13.1.12.5.1 Gruppen-Mappings

HMI-Benutzergruppen basierend auf den Attributen eines LDAP-Benutzers setzen.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::GROUP_MAPPINGS
Kategorie	Gruppen-Mappings
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	array

Default-Wert

```
[]
```

JSON-Schema

```
{
    "category": "CATEGORY_INTEGRATION",
    "configDescription": "DESC_GROUP_MAPPINGS",
    "default": [],
    "items": {
        "properties": {
            "HMI_GROUP": {
                "optionMethod": {
                    "symbol": "TcHmiSrv.Config::USERGROUPS"
                },
                "propertyOrder": 3,
                "type": "string"
            },
            "LDAP_ATTRIBUTE_NAME": {
                "default": "memberOf",
                "propertyOrder": 1,
                "type": "string"
            },
            "LDAP_ATTRIBUTE_VALUE": {
                "allOf": [
                    {
                        "propertyOrder": 2
                    },
                    {
                        "$ref": "tchmi:server#/definitions/ldapAttributeValue"
                    }
                ]
            }
        },
        "required": [
            "LDAP_ATTRIBUTE_NAME",
            "LDAP_ATTRIBUTE_VALUE",
            "HMI_GROUP"
        ],
        "type": "object"
    },
    "propertyOrder": 18,
    "type": "array"
}
```

13.1.12.5.2 Bestimmte Benutzer blockieren

Gesperrte Benutzer können sich nicht anmelden, selbst wenn sie sich in der Vergangenheit erfolgreich angemeldet haben.

Allgemeine Informationen

Domain	TcHmiLdap
Vollständiger Symbol-Pfad	TcHmiLdap.Config::BLOCK_USERS
Kategorie	Gruppen-Mappings
Eigenschaft ist versteckt	Nein
Standardmäßig in jeder Konfiguration enthalten	Nein

Schema

Typ	object

Default-Wert

```
{
    "LIST": [],
    "USE_WHITELISTING": false
}
```

JSON-Schema

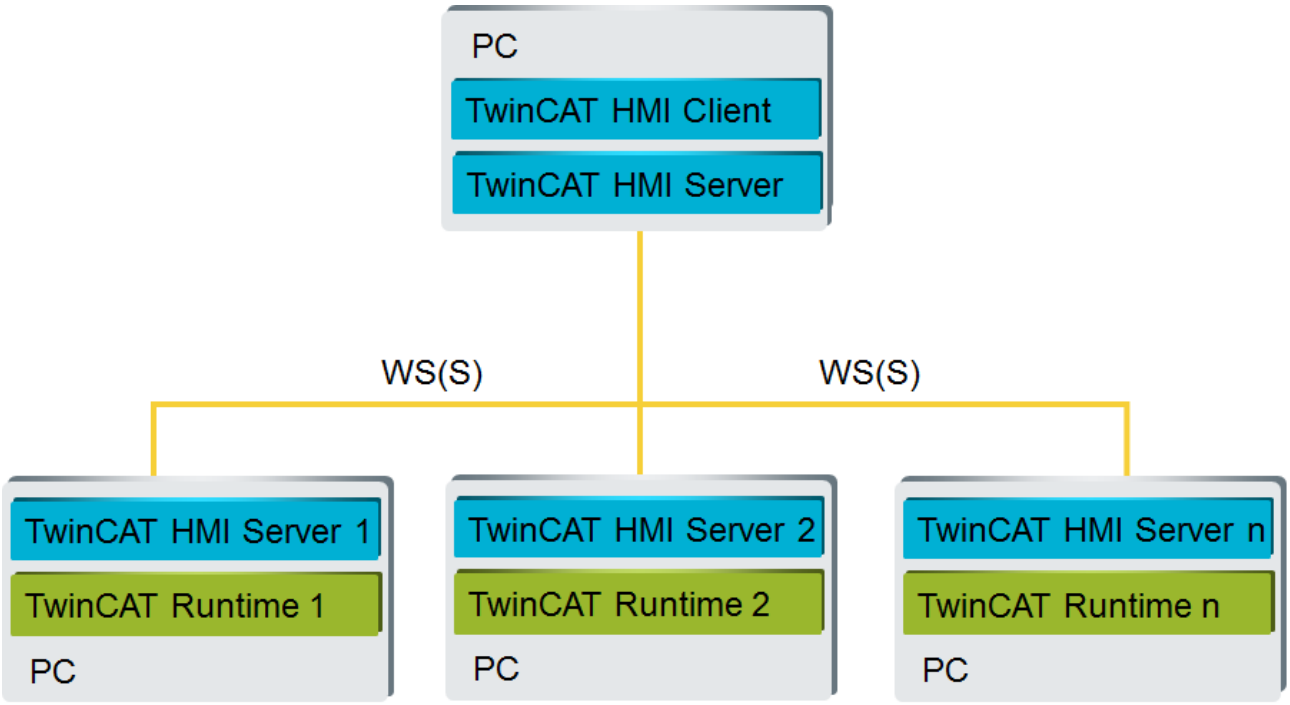
```
{
    "category": "CATEGORY_INTEGRATION",
    "configDescription": "DESC_BLOCK_USERS",
    "default": {
        "LIST": [],
        "USE_WHITELISTING": false
    },
    "properties": {
        "LIST": {
            "default": [],
            "items": {
                "properties": {
                    "LDAP_ATTRIBUTE_NAME": {
                        "default": "memberOf",
                        "propertyOrder": 1,
                        "type": "string"
                    },
                    "LDAP_ATTRIBUTE_VALUE": {
                        "allOf": [
                            {
                                "propertyOrder": 2
                            },
                            {
                                "$ref": "tchmi:server#/definitions/ldapAttributeValue"
                            }
                        ]
                    }
                },
                "required": [
                    "LDAP_ATTRIBUTE_NAME",
                    "LDAP_ATTRIBUTE_VALUE"
                ],
                "type": "object"
            },
            "propertyOrder": 3,
            "type": "array"
        },
        "USE_WHITELISTING": {
            "configDescription": "DECS_USE_WHITELISTING",
            "default": false,
            "propertyOrder": 1,
            "type": "boolean"
        },
        "WHITELIST_ACCOUNTS_AFFECTED_BY_GROUP_MAPPINGS": {
            "default": false,
            "description": "DESC_WHITELIST_ACCOUNTS_AFFECTED_BY_GROUP_MAPPINGS",
            "propertyOrder": 2,
            "type": "boolean"
        }
    },
    "propertyOrder": 19,
    "required": [
```

```
        "USE_WHITELISTING",
        "WHITELIST_ACCOUNTS_AFFECTED_BY_GROUP_MAPPINGS",
        "LIST"
    ],
    "type": "object"
}
```

13.2 Server-zu-Server Kommunikation

Die Server-zu-Server-Kommunikation ermöglicht die Kommunikation zwischen TwinCAT HMI Servern über WebSockets. Über die Server-zu-Server Kommunikation können beliebige Datenpunkte zwischen den Servern ausgetauscht werden. Die Voraussetzung dafür ist, dass die Symbole auf dem Ziel-Server gemappt [▶ 79] sind.

Die Server-zu-Server Kommunikation kann in unterschiedlichen Szenarien eingesetzt werden. Es ist beispielsweise möglich, dass ein Server die Datenpunkte von beliebig vielen untergeordneten Servern abgreift. Zudem ist es möglich, dass ein Server die Datenpunkte an einen weiteren Server weiterreicht und dieser die Daten wiederum an einen nächsten Server weiterreicht.



Die Server-zu-Server Kommunikation erfordert eine Client-Lizenz (TF2010 – TF2040) auf dem Server, mit dem sich ein weiterer Server verbinden möchte. In dem oben gezeigten Szenario benötigt der TwinCAT HMI Server 1, der TwinCAT HMI Server 2 und der TwinCAT HMI Server n eine Client-Lizenz, wenn sich der übergeordnete TwinCAT HMI Server mit diesen verbindet.

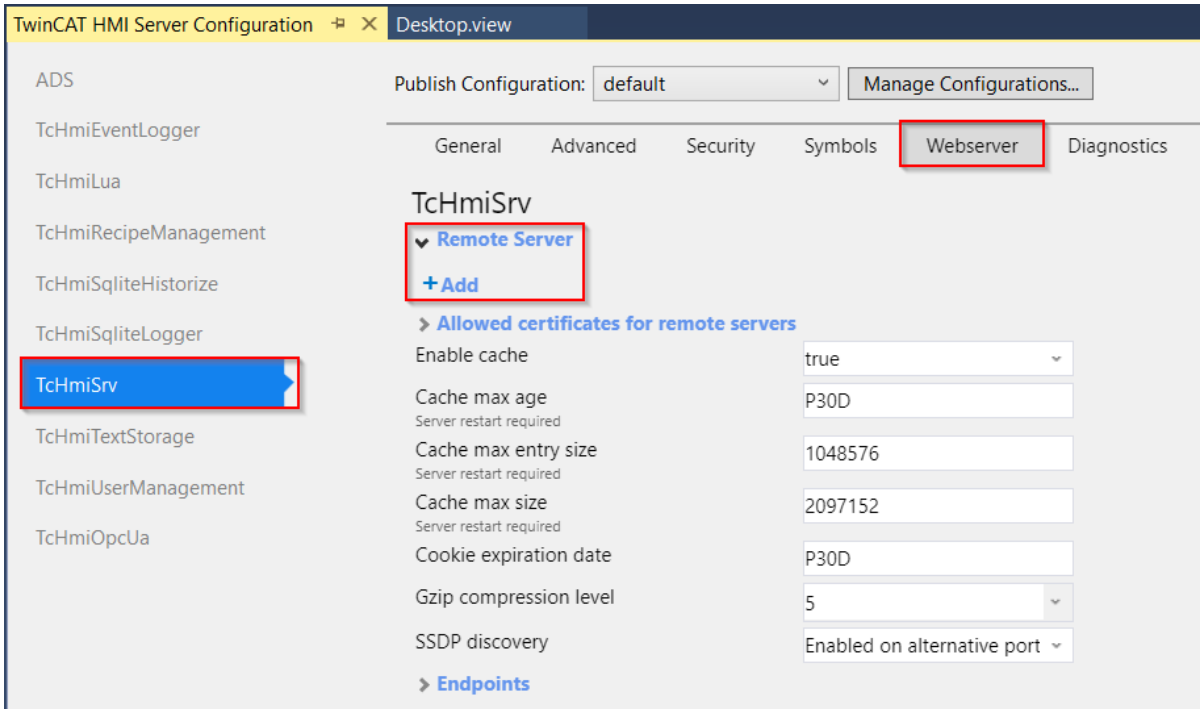
Verfügbar ab Version 1.10.1336.0

13.2.1 Verbindung konfigurieren

Die Server-zu-Server Kommunikation wird auf der Konfigurationsseite [▶ 973] vom TwinCAT HMI Server eingerichtet.

Remote Server hinzufügen

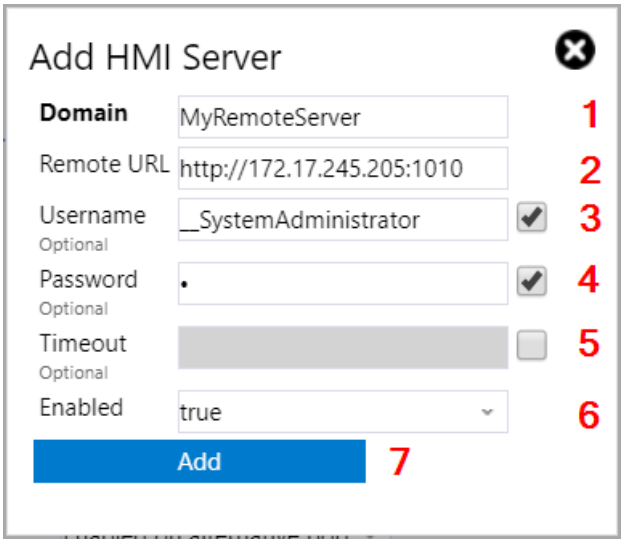
1. Öffnen Sie die Konfigurationsseite des Servers und navigieren Sie zu der Unterseite **TcHmiSrv** → **Webserver**:



2. Unter **Remote Server** können Sie einen Server hinzufügen, mit dem Sie sich verbinden möchten. Klicken Sie dazu auf den Eintrag **+ Add**.

Remote Server konfigurieren

Die Verbindung zu dem Remote-Server kann wie folgt konfiguriert werden:



1. **Domain**: Die Domain kann frei gewählt werden. Unter diesem Namen wird der Remote-Server im TwinCAT HMI gelistet.
2. **Remote URL**: URL des Remote-Servers. Hier muss die vollständige Adresse des Remote-Servers angegeben werden inklusive des zu verwendenden Protokolls. Die Verwendung einer verschlüsselten Kommunikation erfordert das Hinzufügen des Zertifikates [▶ 1478] des Remote-Servers.
3. **Username (optional)**: Der Benutzername ist erforderlich, wenn bei dem Remote-Server die Authentifizierung [▶ 980] aktiv ist. In Abhängigkeit der konfigurierten Symbol-Rechte [▶ 990] haben die verschiedenen Benutzer unterschiedliche Zugriffsrechte auf die Symbole. Es besteht die Möglichkeit,

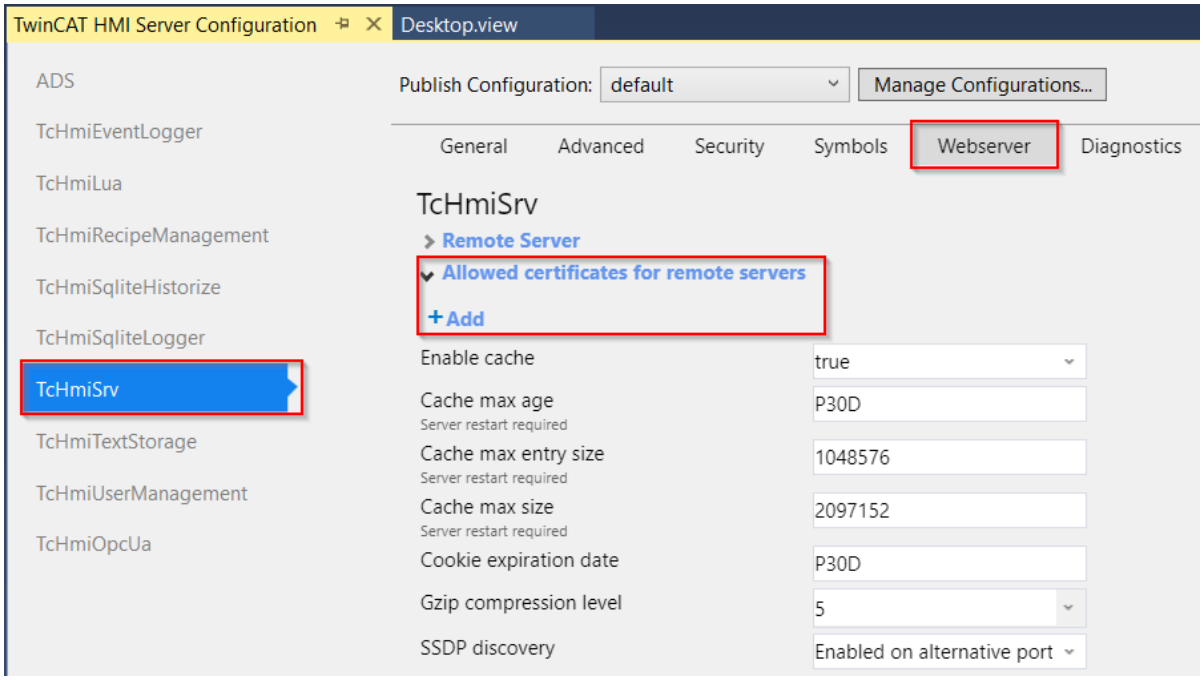
zur Laufzeit [▶ 1479] einen anderen Benutzer bei dem Remote-Server anzumelden.
Wenn die Authentifizierung bei dem Remote-Server deaktiviert ist, ist die Eingabe des Benutzers nicht erforderlich.

4. **Password (optional)**: Passwort des Benutzers, der bei dem Remote-Server angemeldet wird.
5. **Timeout (optional)**: WebSocket-Timeout für die Kommunikation mit dem Remote-Server.
6. **Enabled**: Aktiviert oder deaktiviert die Verbindung zu dem Remote-Server.
7. **Add**: Fügt die Verbindung zu dem Remote-Server hinzu.

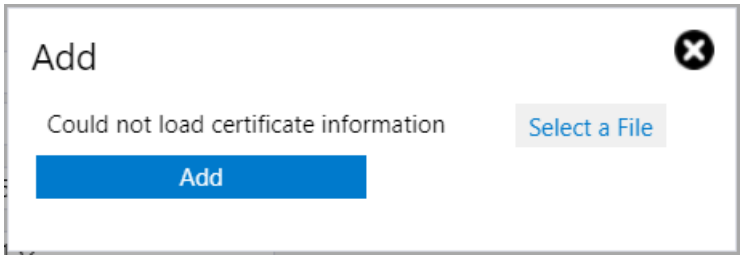
13.2.1.1 Zertifikat des Remote-Servers hinzufügen

Die Kommunikation mit dem Remote-Server kann verschlüsselt erfolgen. In diesem Fall muss das SSL-Zertifikat des Remote-Servers exportiert werden und bei dem Server, der sich mit dem Remote-Server verbinden will, importiert werden.

1. Exportieren Sie das Zertifikat des Remote-Servers. Öffnen Sie dazu die Konfigurationsseite des Remote-Servers und klicken Sie auf „Export SSL Certificate“.
2. Öffnen Sie die Konfigurationsseite des Servers, der sich mit dem Remote-Server soll.
3. Navigieren Sie unter „TcHmiSrv“ zu dem Reiter „Webserver“ und klicken Sie auf den Eintrag „Allowed certificates for remote servers“.



4. Fügen Sie ein neues Zertifikat mit Klick auf den Eintrag „+ Add“ hinzu.
5. Wählen Sie das Zertifikat des Remote-Servers aus, welches Sie importieren möchten.



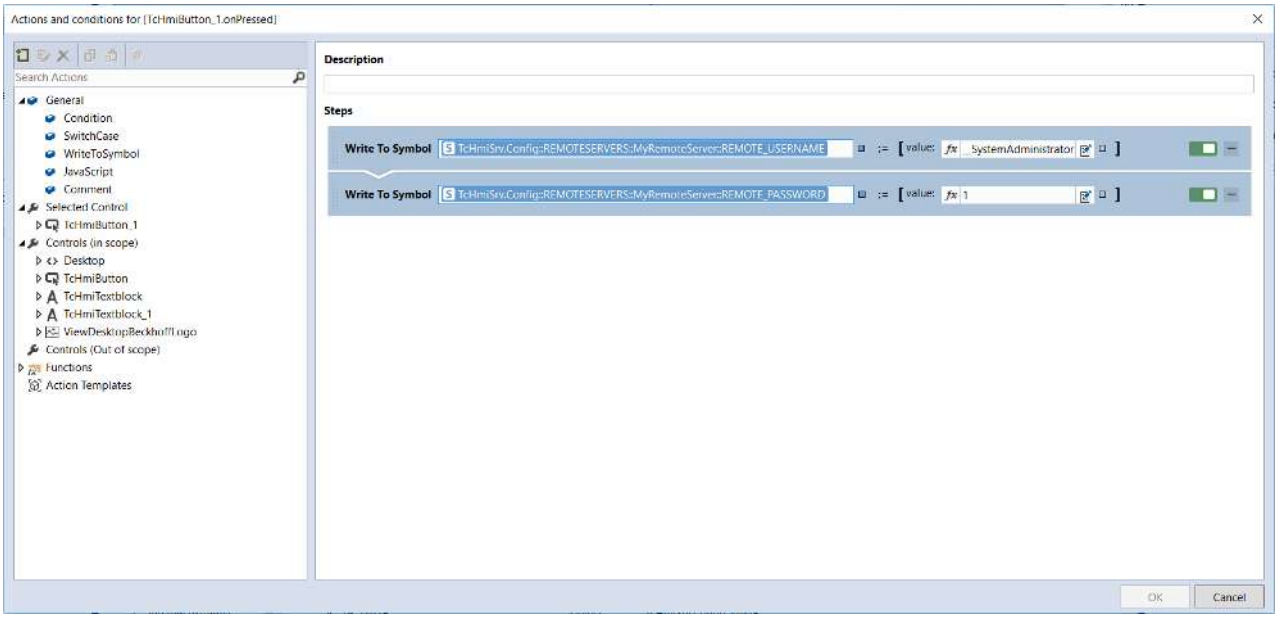
6. Bestätigen Sie den Dialog mit Klick auf „Add“.

13.2.1.2 Konfiguration zur Laufzeit ändern

Die Konfiguration des Remote Servers kann zur Laufzeit verändert werden. Dadurch ist es z. B. möglich, sich mit einem anderen Benutzer bei dem Remote Server anzumelden und dadurch andere Zugriffsrechte auf die Symbole des Remote Servers zu erhalten. Der Zugriff zur Laufzeit erfolgt über das Config-Symbol des TwinCAT HMI Servers. Unter dem Config-Symbol finden Sie die Konfiguration des Remote Servers, welche die gleichen Möglichkeiten wie die Konfigurationsseite des Servers beinhaltet.

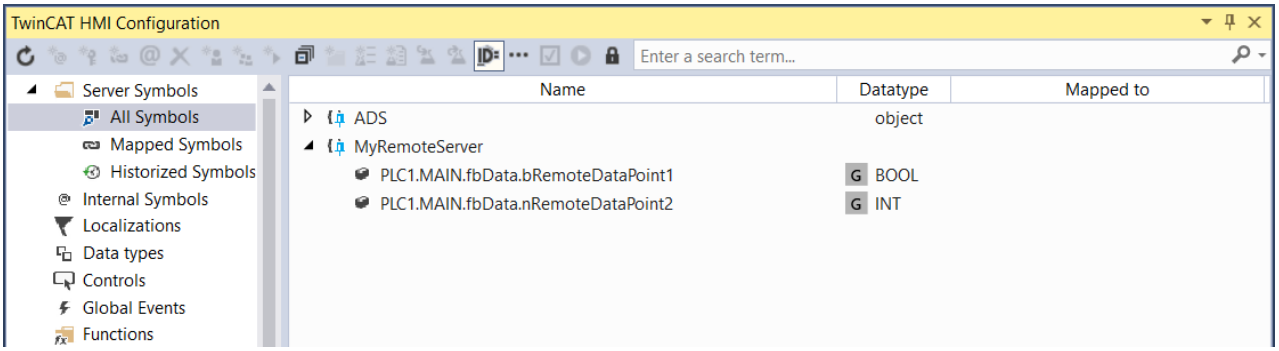
REMOTESERVERS	object	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS
[<key>]	object (map)	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS[<key>]
REMOTE_CONNECT_TIMEOUT	string	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS[<key>]::REMOTE_CONNECT_TIMEOUT
REMOTE_ENABLED	boolean	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS[<key>]::REMOTE_ENABLED
REMOTE_PASSWORD	string	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS[<key>]::REMOTE_PASSWORD
REMOTE_URL	string	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS[<key>]::REMOTE_URL
REMOTE_USERNAME	string	TcHmiSrv.Config::REMOTESERVERS[<key>]::REMOTE_USERNAME

Beim Mappen der Symbole [▶ 79] muss die Angabe der Domain erfolgen (z. B. MyRemoteServer). Anschließend können die Symbole im Actions and Conditions Editor [▶ 65] beschrieben und gelesen werden.



13.2.2 Datenpunkte verwenden

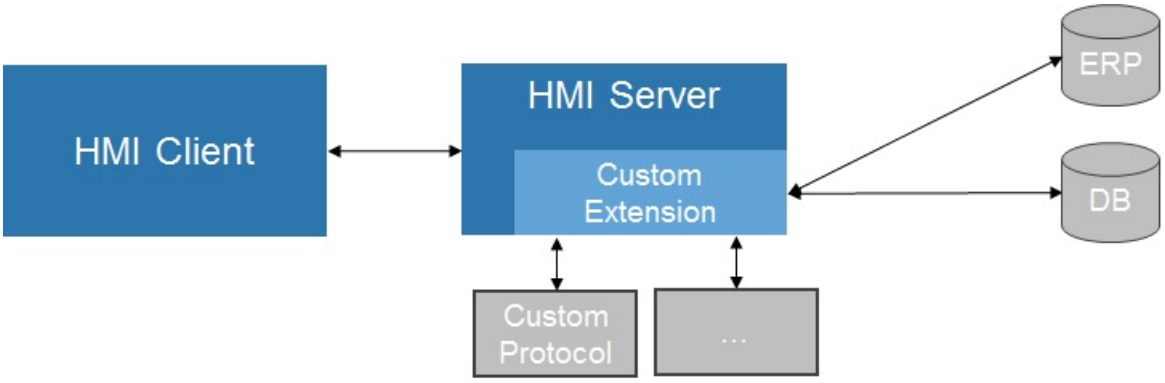
Nachdem die Verbindung konfiguriert wurde, kann auf die gemappten Symbole des Remote Servers zugegriffen werden. Der Zugriff erfolgt über das TwinCAT HMI Configuration Fenster [▶ 77] über die Domain des Remote Servers. Dort können die Symbole auf die gleiche Weise wie bei den anderen Extensions [▶ 108] verwendet werden.



Die Symbole können über das TwinCAT HMI Configuration Fenster gemappt werden. Das Einschalten der erweiterten Ansicht [▶ 77] (Button „…“) zeigt die erweiterten gemappten Symbole des Remote Servers an.

13.3 Extensions

Der TwinCAT HMI Server ist modular aufgebaut und kapselt einzelne Funktionalitäten in Server-Extensions. Das ermöglicht eine flexible Erweiterbarkeit des Servers. Das kann verwendet werden, um z. B. Business Logiken zentral im Server zu integrieren und das Knowhow zu schützen. Mögliche Anwendungsszenarien sind beispielsweise die Anbindung an eine benutzerspezifische Datenbank oder die Implementierung von Kommunikationsprotokollen.



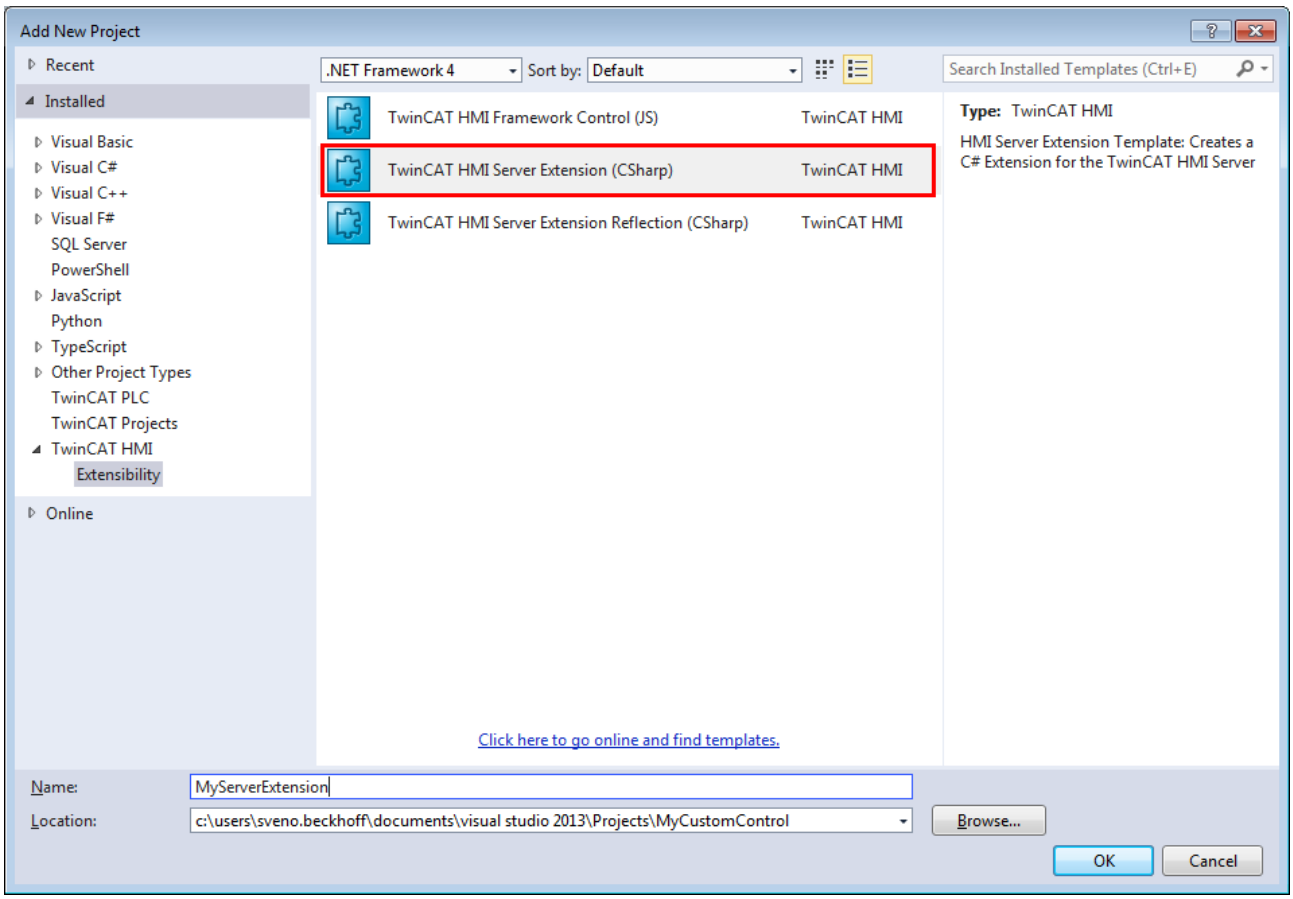
Die Entwicklung von Server-Extensions erfolgt in C#. Die Entwicklung erfolgt in einem eigenen Projekttyp innerhalb des Visual Studios. Dafür steht eine entsprechende Projektvorlage bereit.

Die Ausführung einer Server-Extension auf dem TwinCAT HMI Server (TF2000) erfordert eine Lizenz für das Extension SDK (TF2200).

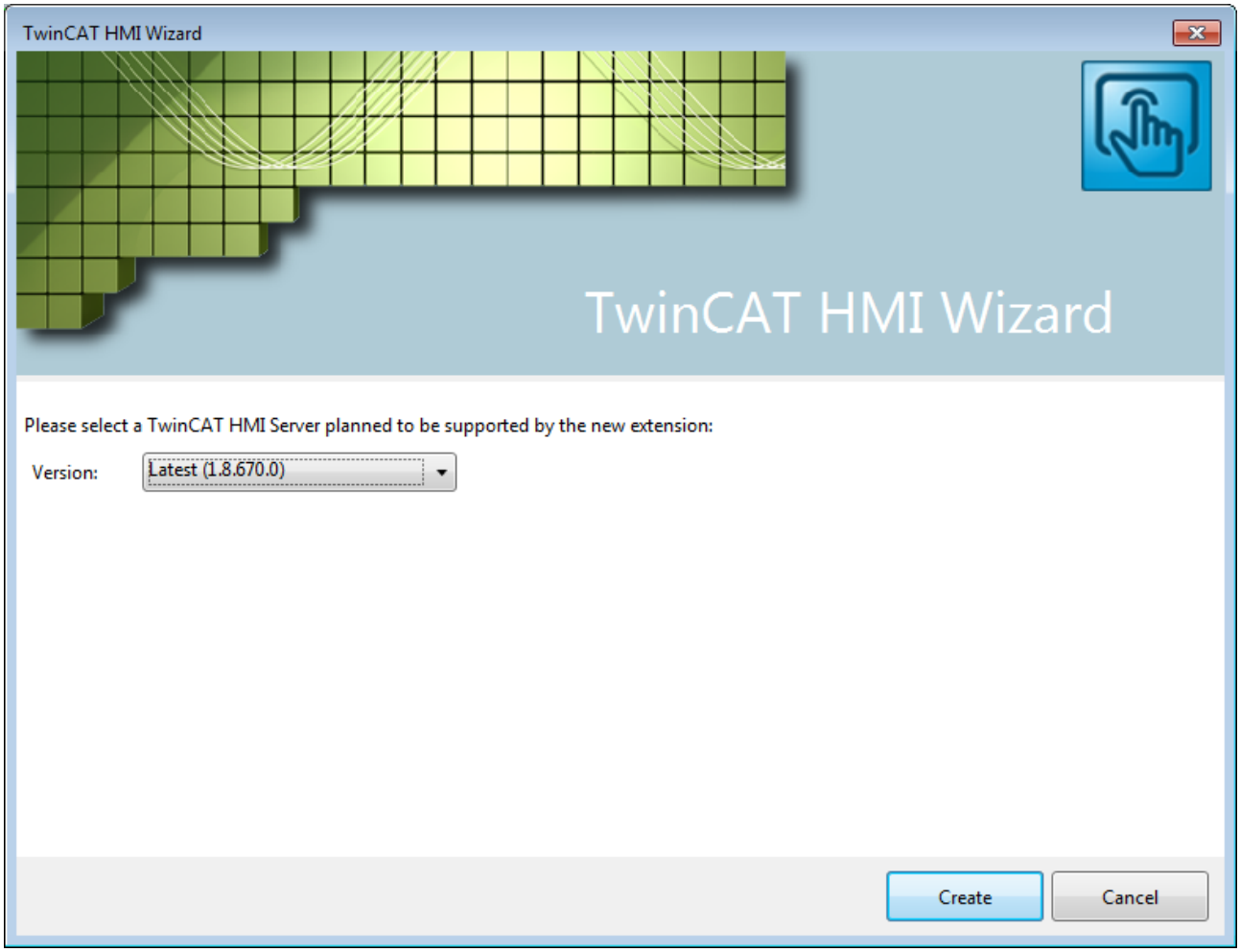
Die Entwicklung einer Server-Extension erfordert eine vollwertige Version [▶ 20] vom Visual Studio.

13.3.1 Erste Schritte

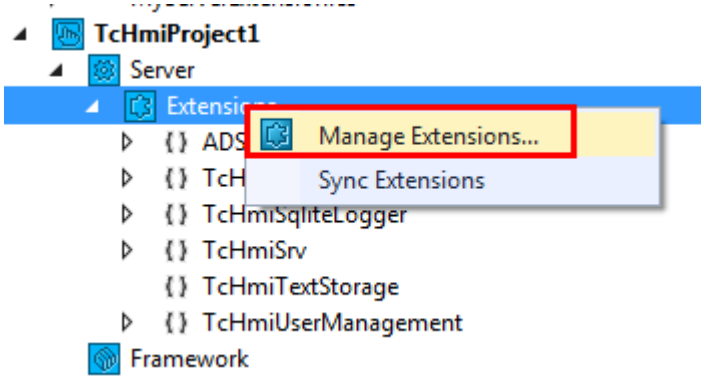
Fügen Sie zusätzlich zum TwinCAT HMI Projekt ein weiteres Server Extension Projekt zu Ihrer Projektmappe hinzu:



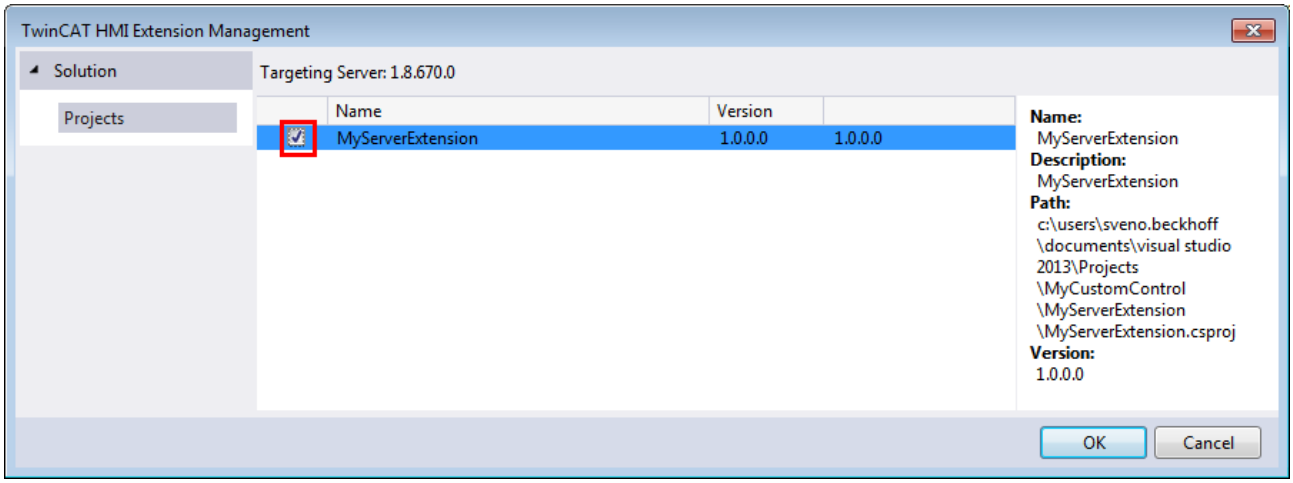
Im folgenden Dialog können Sie auswählen, auf Basis welcher Server Version entwickelt werden soll:



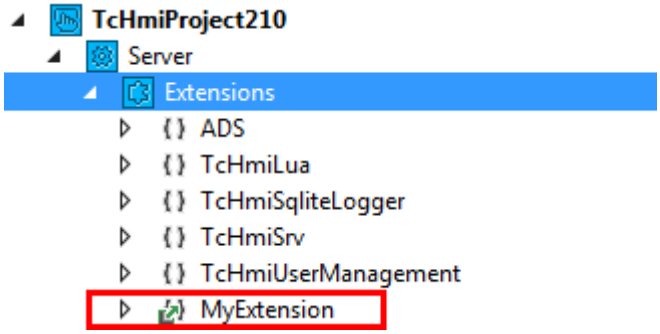
Wenn das Projekt erfolgreich kompiliert wurde, kann die Extension vom Server geladen werden. Öffnen Sie dazu das Kontextmenü im TwinCAT HMI Projekt unter Server/Extensions:



Aktivieren Sie die jeweilige Extension die vom Engineering Server geladen werden soll:

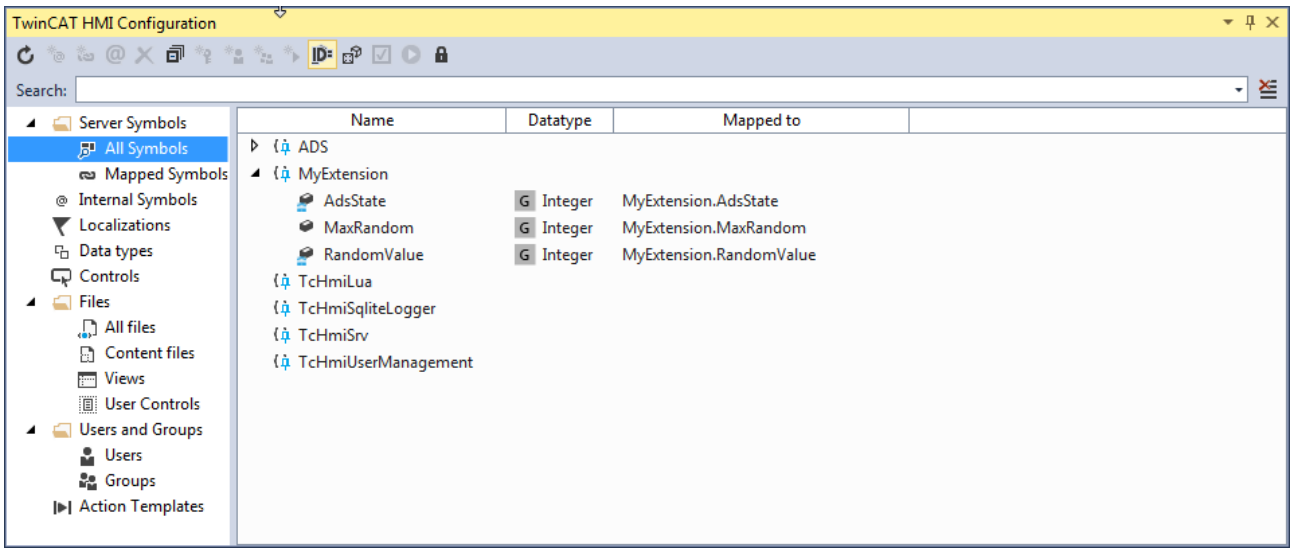


Der Server versucht die Extension zu laden. Im Projektknoten Server/Extensions wird der Zustand der geladenen Extension symbolisiert:



Falls ein Problem beim Laden aufgetreten ist, können die Fehlerliste oder das Log vom Server behilflich sein bei der Fehleranalyse.

Im TwinCAT HMI Config Fenster stehen nach dem Laden der Extension die Symbole der Extension zur Verfügung:



13.4 Automap Symbols

Über die Automap-Funktion lassen sich Variablen aus der SPS automatisch in der HMI mappen. Hierfür müssen an die entsprechenden Variablen in der SPS Attribute gesetzt werden. Die HMI durchsucht die vorhandenen ADS-Symbole und legt diese automatisch an, wenn das entsprechende Attribut vorhanden ist.

Zur Verfügung stehende Attribute:

Attribute	Beschreibung	Version
'TcHmiSymbol.AddSymbol'	Mappen der Variablen in die HMI durch die Automap-Funktion.	>= 1.12.756.1
'TcHmiSymbol.AddSymbol.Ignore'	Ignorieren der Variablen, darunter liegende Variablen mit AddSymbol-Attribut werden trotzdem gemappt.	>= 1.14.x.x
'TcHmiSymbol.AddSymbol.IgnoreRecursively'	Ignorieren der Variablen und den darunter liegenden Variablen.	>= 1.14.x.x
'TcHmiSymbol.AddSymbol.Hidden'	Verstecken des Mappings (nur sichtbar, wenn erweiterte Symbole angezeigt werden).	>= 1.12.756.1
'TcHmiSymbol.AddSymbol.UserGroups'	Anlegen einer Lese-/Schreibberechtigung für Benutzergruppen.	>= 1.12.756.1
'TcHmiSymbol.AddSymbol.UserGroups.Read'	Anlegen einer Leseberechtigung für Benutzergruppen.	>= 1.14.x.x

Beispiel – ST (Variablen Deklaration in der SPS)

Hinzufügen einer Variablen

```
{ attribute 'TcHmiSymbol.AddSymbol' }
_i        : INT;
```

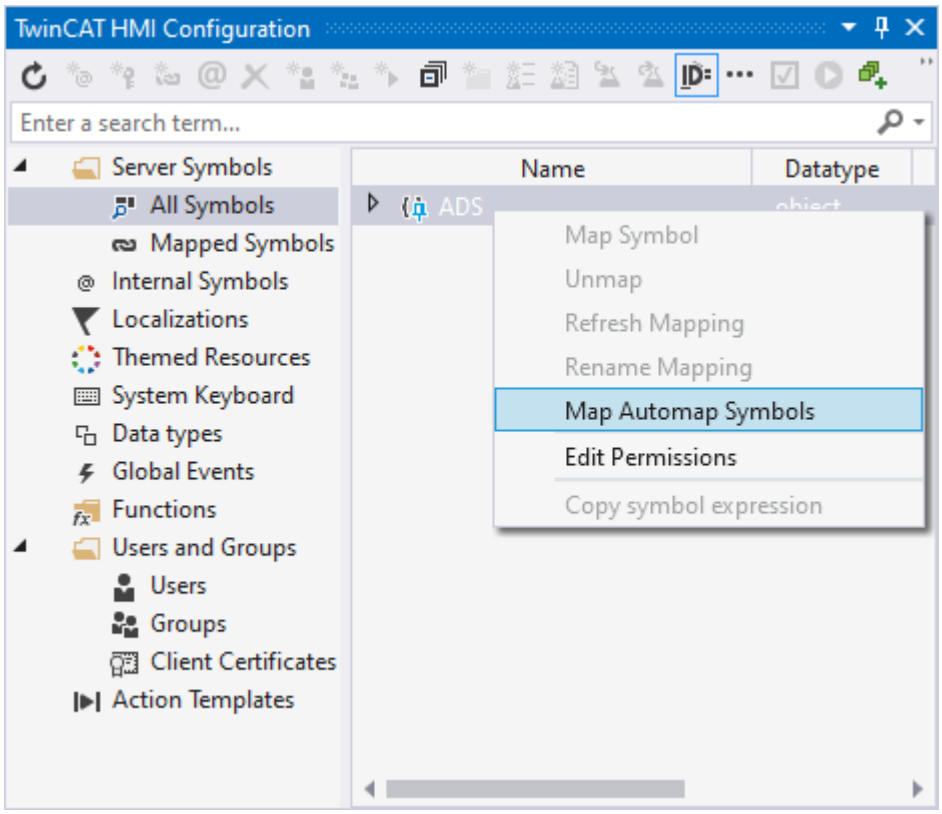
Hinzufügen einer Variablen, die in der HMI versteckt ist

```
{ attribute 'TcHmiSymbol.AddSymbol' }
{ attribute 'TcHmiSymbol.AddSymbol.Hidden' }
_i        : INT;
```

Hinzufügen einer Variablen, mit Lese-/Schreibberechtigung für zwei Benutzergruppen

```
{ attribute 'TcHmiSymbol.AddSymbol' }
{ attribute 'TcHmiSymbol.AddSymbol.UserGroups' := '__SystemAdministrators,Operators' }
_i        : INT;
```

Hinzufügen der Automap-Symbole in Visual Studio / TcXaeShell



1. Öffnen Sie das Fenster **TwinCAT HMI Configuration**.
2. Gehen Sie auf den Reiter **Server Symbols / All Symbols**.
3. Machen Sie einen Rechtsklick auf **ADS.**
4. Starten Sie das automatische Mappen über **Map Automap Symbols**.

⇨ Nach dem Hinzufügen kommt eine Meldung über die Anzahl der hinzugefügten Symbole oder eine Fehlermeldung.



Über Visual Studio / TcXaeShell werden aktuell maximal 1000 Symbole gemappt.

Hinzufügen der Automap Symbole über JavaScript

1. Fügen Sie eine neue JavaScript Datei zum Projekt hinzu.
2. Öffnen Sie die erstellte JavaScript Datei.
3. Rufen Sie die Funktion writeEx auf und beschreiben Sie das Symbol **AddSymbols**.

⇨ Durch das Beschreiben des Symbols wird das automatische Mappen der Symbole gestartet.

Parameter – AddSymbols

Name	Typ	Beschreibung	Version
domain	string	Server Domain auf der **AddSymbols** ausgeführt werden soll.	>= 1.12.756.1
path	string	Einstiegspunkt der Suche auf Unterebenen verschieben. "PLC1::MAIN::_fbMachine" Der Start der Suche beginnt ab **_fbMaschine**.	>= 1.14.x.x
namePrefix	string	Ergänzt den Symbol Namen am Anfang um den definierten Prefix.	>= 1.14.x.x
dryRun	boolean	Führt nur die Suche nach Symbolen aus, ohne diese anzulegen.	>= 1.12.756.1
ignoreProblems	boolean	Führt bei Problemen die Anfrage weiter durch.	>= 1.12.756.1
Ignore	string []	Angegebene Symbole werden nicht beim Anlegen berücksichtigt. ["ADS.PLC1.MAIN._axis"]	>= 1.12.756.1
skipExisting	boolean	Es werden nur Symbole angelegt, die noch nicht existieren.	>= 1.12.756.1
limit	int32	Limitiert die Anzahl an Symbolen, die gesucht werden.	>= 1.14.x.x

Beispiel – JavaScript (Start Automap Symbols minimal):

```
TcHmi.Symbol.writeEx('%s%AddSymbols|Timeout=5000%/s%', {domain: "ADS"}, function (data) {
    // callback value
    console.log(data);
    // number of found symbols
    console.log(Object.keys(data?.value).length);
});
```

Beispiel – JavaScript (Start Automap Symbols):

```
let config = {
    domain: "ADS",
    path: "PLC1::MAIN::_fbMachine",
    namePrefix: "AutoMapp.",
    dryRun: false,
    ignoreProblems: false,
    ignore: [
        "ADS.PLC1.MAIN._axis"
    ],
    skipExisting: true,
    limit: 3000
}
TcHmi.Symbol.writeEx('%s%AddSymbols|Timeout=5000%/s%', config, function (data) {
    // callback value
    console.log(data);
    // number of found symbols
    console.log(Object.keys(data?.value).length);
});
```

Diese Funktionalität ist ab der Version 1.12.756.1 verfügbar.

Diese Funktionalität steht nur bei einer ADS-Verbindung zur Verfügung und nicht bei einer TMC-Datei.

Die Attribute funktionieren aktuell nicht bei Methoden oder Properties.

13.5 Anhang

13.5.1 TcHmiAds Return Codes

Enumerations

	Enumeration	Description
	HMI_ADS_CONSTANTS [▶ 1486]	Return codes of the TcHmiAds extension.

13.5.1.1 HMI_ADS_CONSTANTS Enumeration

Return codes of the TcHmiAds extension.

Namespace: TcHmiAds [▶ 1486]
Assembly: TcHmiAds (in TcHmiAds.dll) Version: 1.0.0.0 (1.0.0.0)

Members

	Hex	Dec	Member name	Value	Description
	0x0	0	HMI_ADS_SUCCESS	0	No error, everything fine
	0x100000	1048576	HMI_ADS_E_OFFSET	1048576	Offset of TcHmiAds specific error codes
	0x100010	1048592	HMI_ADS_E_TCDIR	1048592	TwinCAT directory not found on local system
	0x100011	1048593	HMI_ADS_E_TCVERSION	1048593	TwinCAT version invalid
	0x100012	1048594	HMI_ADS_E_CONFIGDIR	1048594	TwinCAT configuration directory not found
	0x100013	1048595	HMI_ADS_E_STATE	1048595	TwinCAT Router is in invalid state no port could be opened
	0x100020	1048608	HMI_ADS_E_PARSE_BASETYPES	1048608	Error while parsing ADS base types
	0x100021	1048609	HMI_ADS_E_PARSE_DATA	1048609	Error while parsing ADS data
	0x100022	1048610	HMI_ADS_E_NOT_IMPLEMENTED	1048610	Function not implemented (trying to write a reference value)
	0x100030	1048624	HMI_ADS_E_INVALID_DATA	1048624	Invalid data written to server or an ADS datatype can not be parsed
	0x100031	1048625	HMI_ADS_E_UPLOAD_DATA	1048625	No upload data provided by configured ADS runtime
	0x100032	1048626	HMI_ADS_E_UNEXPECTED	1048626	Should not happen contact support
	0x100033	1048627	HMI_ADS_E_INVALID_RUNTIME	1048627	Runtime name is empty or invalid
	0x100034	1048628	HMI_ADS_E_INVALID_PARAMETER	1048628	A parameter of the requested function is invalid
	0x100035	1048629	HMI_ADS_E_NO_OFFLINE_DATA	1048629	No offline data available
	0x100036	1048630	HMI_ADS_E_INVALID_SYMBOL	1048630	The requested symbol is not available
	0x100037	1048631	HMI_ADS_E_MISSING_PARAMETER	1048631	A parameter is missing in the requested function
	0x100038	1048632	HMI_ADS_E_ADD_ROUTE	1048632	An ADS route could not be added
	0x100039	1048633	HMI_ADS_E_EMPTY	1048633	No ADS symbols found
	0x10003A	1048634	HMI_ADS_E_DISABLED	1048634	The requested runtime is disabled in the HMI configuration
	0x10003B	1048635	HMI_ADS_E_LICENSE	1048635	A license error occurred
	0x10003C	1048636	HMI_ADS_E_INVALID_SYMBOL_TYPE	1048636	A type from ADS could not be interpreted

	Hex	Dec	Member name	Value	Description
	0x10003D	1048637	HMI_ADS_E_INVALID_SYMBOL_HANDLE	1048637	A handle to an ADS symbol has become invalid
	0x10003E	1048638	HMI_ADS_E_ABORTED	1048638	A TCP/IP error occurred

Reference

TcHmiAds Namespace [▶ 1486]

14 Framework

TwinCAT HMI kann im Client auch per Scriptsprache erweitert werden. Der Client ist per Web Technologie implementiert (siehe Web Technologie Referenz bei MDN). Der Anwendungsentwickler hat neben der TwinCAT HMI API auch die Möglichkeit die weiteren APIs der Browser zu nutzen. Hauptsächlich wird die JavaScript DOM API benötigt.

JavaScript Tutorials:

- https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Tutorials
- https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn

14.1 Skriptsprachen im HMI-Projekt

Skriptsprachen ermöglichen die Client-seitige Erweiterung eines TwinCAT HMI Projektes um komplexe Logiken, die nicht über die Engineering-Funktionen abgebildet werden können. Mit den Skriptsprachen stehen dem Entwickler alle Möglichkeiten und Funktionen der jeweiligen Skriptsprache zur Verfügung. Zudem kann über die Skriptsprachen auf die API des Frameworks zugegriffen werden.

Mit der Version 1.12 steht zusätzlich zur Skriptsprache JavaScript die Programmiersprache TypeScript zur Entwicklung zur Verfügung. TypeScript-Code wird durch den TypeScript-Transpiler in JavaScript-Code übersetzt. TypeScript bietet durch Typisierung und der TypeScript Syntax viele Vorteile gegenüber JavaScript. Dadurch werden viele Fehler bereits beim Entwickeln erkannt, wodurch die Entwicklung von Quellcode einfacher und schneller wird.

Es wird zwischen drei Verwendungsarten unterschieden:

1. Action [▶ 1490]: Eine Aktion besteht aus JavaScript-Code, der nur innerhalb des Actions and Conditions Editors [▶ 62] verwendet werden kann.
   Anwendung: Ausführung einfacher JavaScript-Funktionalitäten.
   Info: Keine Unterstützung von TypeScript.
2. Functions [▶ 1494]: Eine Funktion besteht aus TypeScript/JavaScript-Code und einer dazugehörigen Beschreibung und wird separat zu einem Projekt hinzugefügt wird.
   Anwendung: Ausführung von TypeScript/JavaScript im Actions and Conditions Editor [▶ 62] und im Properties [▶ 61] Fenster.
3. Code-Behind [▶ 1501]: Code-Behind besteht aus TypeScript/JavaScript-Code und wird als separate Datei zu einem Projekt hinzugefügt.
   Anwendung: Ausführung von komplexem TypeScript/JavaScript-Code.



JavaScript wird ab Version 1.8, TypeScript ab Version 1.12 unterstützt.

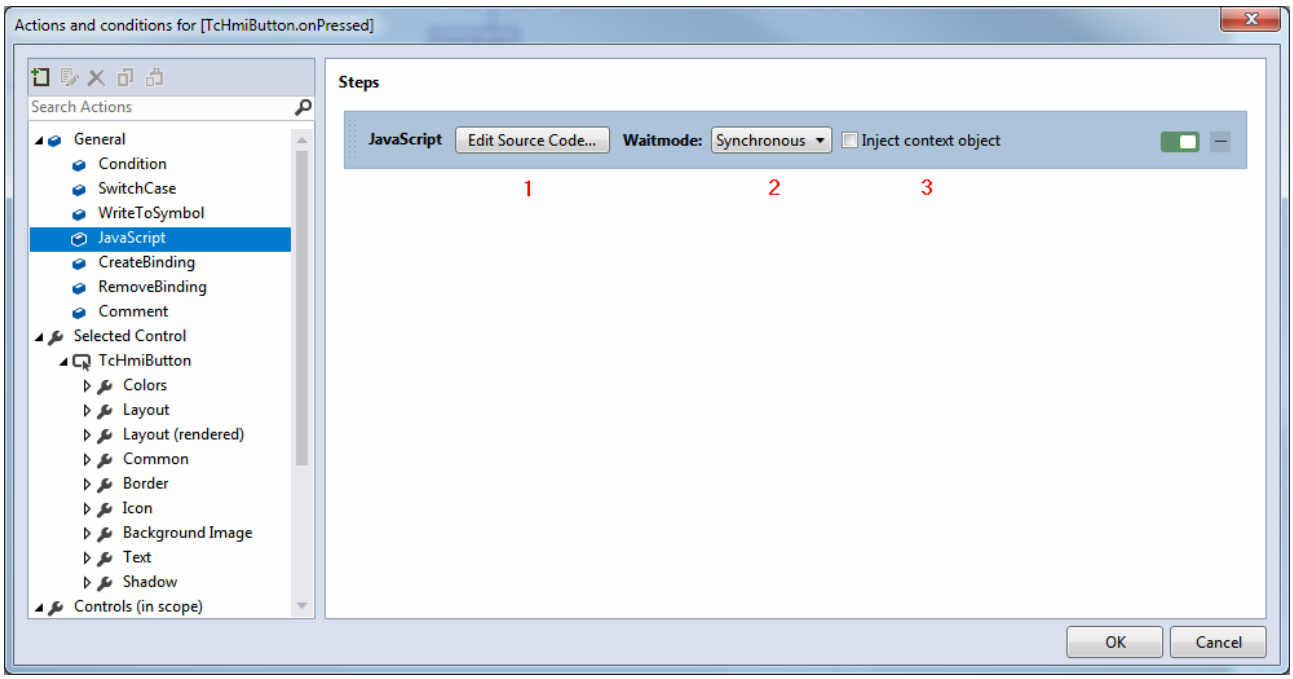
Siehe auch

TypeScript Documentation

14.1.1 Action

14.1.1.1 Erstellen

Eine Aktion wird im Actions and Conditions Editor [▶ 62] auf einem Event konfiguriert. Öffnen Sie dazu ein beliebiges Event und fügen Sie per Drag & Drop eine JavaScript-Aktion in den Actions and Conditions Editor ein.



Eine JavaScript-Aktion besteht aus den folgenden Elementen:

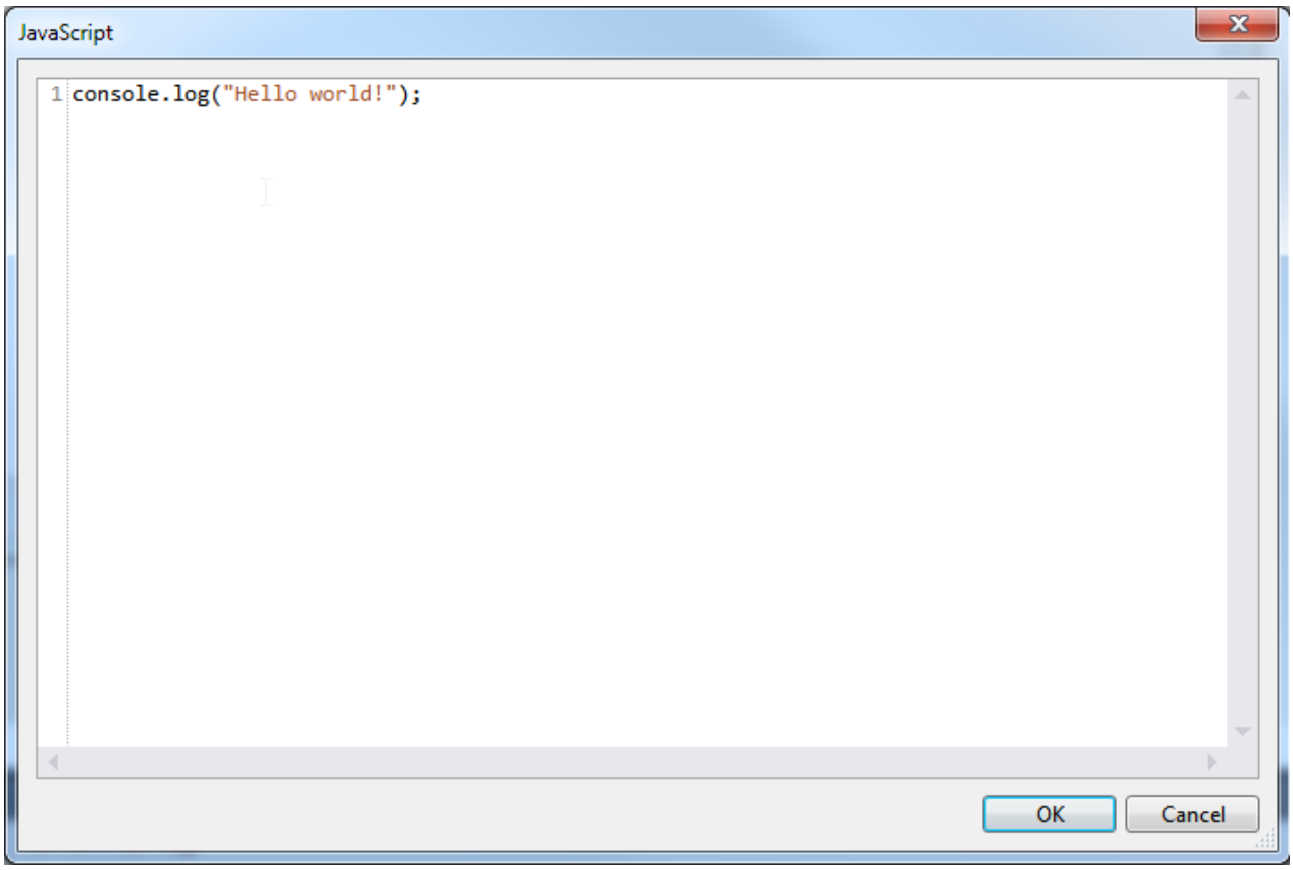
1 Edit Source Code: Beim Klick auf diesen Button öffnet sich der Embedded JavaScript-Editor, wo die JavaScript-Anweisungen programmiert werden können.

2 Waitmode: In dieser Combobox wird ausgewählt, ob der JavaScript-Block synchron oder asynchron [▶ 1492] ausgeführt wird.

3 Inject context object: Beim Selektieren der Checkbox steht innerhalb des JavaScript-Code ein Context-Objekt (ctx) [▶ 1493] zur Verfügung, welchem eine Rückmeldung über das Ende einer Aktion gegeben werden kann. Die Auswertung des Context-Objektes erfolgt durch einen Erfolg- oder einen Error-Zweig [▶ 1492], welche per Rechtsklick auf die Aktion ein- bzw. ausgeblendet werden können.

14.1.1.2 Editor

Der Editor für die JavaScript-Aktionen bietet die Möglichkeit, den JavaScript-Code zu programmieren und zu editieren. Nach dem Programmieren speichern Sie den JavaScript-Code durch klicken des **OK** Buttons.



Der JavaScript-Code innerhalb der JavaScript-Aktion wird bei der Ausführung der Aktion interpretiert. Die Ausführung der Aktion kann je nach Event mehrfach erfolgen. Variablen und Funktionen, die in einer Aktion deklariert werden, stehen nur innerhalb der Aktion zur Verfügung. Interne Variablen [▶ 88] können z. B. über die Framework-API ausgelesen werden.

14.1.1.3 Verwendung

JavaScript-Aktionen werden typischerweise für einfache JavaScript-Logiken verwendet, die in keinem größeren Zusammenhang zu anderen Funktionalitäten in dem Projekt stehen. Insbesondere wenn mehrere JavaScript-Aktionen konfiguriert werden, empfiehlt sich der Einsatz von einer Code-Behind-Datei [▶ 1501], da der Code hierbei zentral an einer Stelle zur Verfügung steht und nicht auf mehrere Stellen verteilt wird.

Typische Anwendungsfälle

- Meldungen in der Browserkonsole loggen
- Infomeldungen in Popup zu Debugging-Zwecken ausgeben
- Einfache Framework-API-Funktionen aufrufen

Spezielle Anweisungen

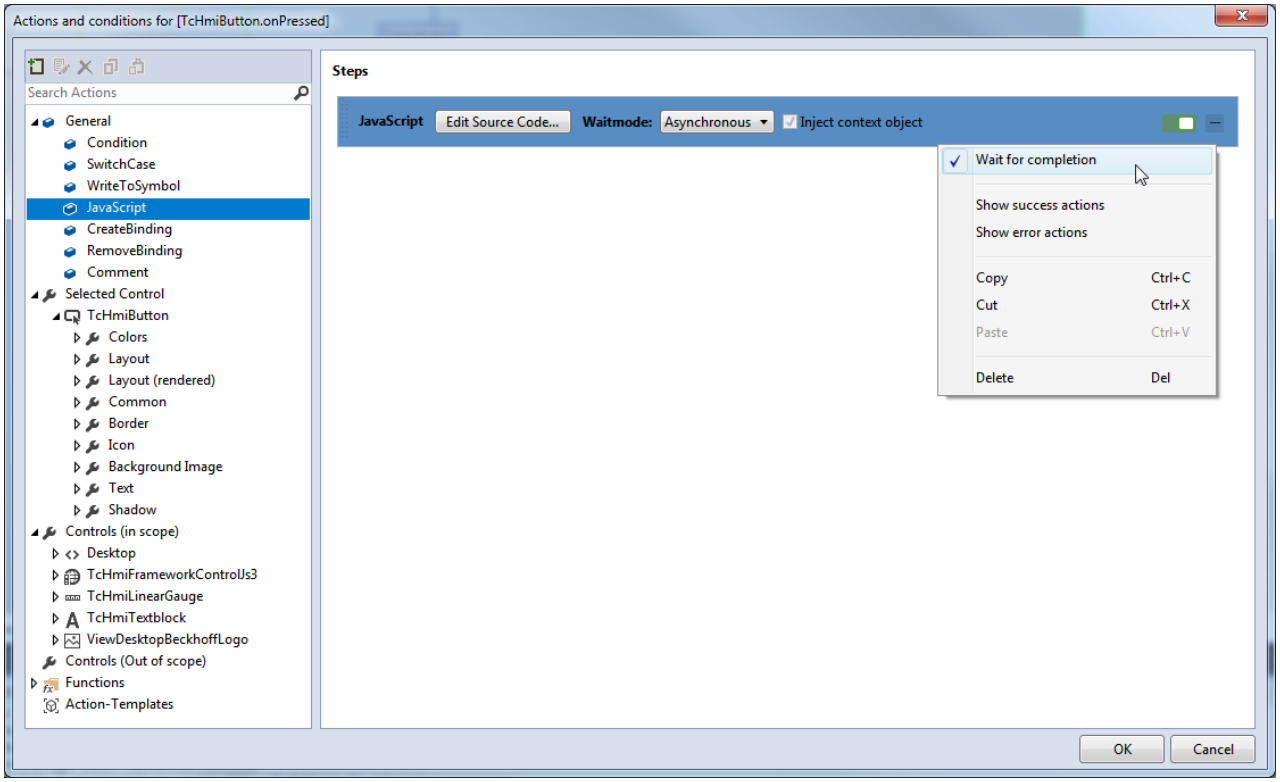
- Breakpoint:

```
debugger;
```

Diese Anweisung setzt einen Breakpoint an der aktuellen Stelle und hält das Programm an, wenn die Entwicklungstools des Browsers [▶ 1627] geöffnet sind.

14.1.1.4 Waitmode

Über die Waitmode Optionen der JavaScript-Aktion kann dem TwinCAT HMI Framework mitgeteilt werden, ob die hinterlegte Logik synchron oder asynchron arbeitet und legt darüber fest, wann das TwinCAT HMI Framework die Ausführung als beendet ansieht.



Synchronous

Die Ausführung der Aktion gilt als beendet, wenn die letzte Zeile JavaScript Quelltext synchron abgearbeitet wurde. Ist es bei der Ausführung zu einer Exception gekommen, wird der Error-Zweig der JavaScript-Aktion ausgeführt. Verlief die Ausführung fehlerfrei, wird der Success-Zweig der JavaScript-Aktion ausgeführt.

Die Option **Wait for completion** hat bei synchroner Logik keine Auswirkung. Eine "parallele" Ausführung synchroner Logik, auch in Teilen, ist nicht möglich.

Asynchronous

Die Ausführung der Aktion gilt als beendet, wenn dies über entsprechende Funktionen eines Kontext-Objektes signalisiert wurde. Sofern der Haken bei **Inject context object** gesetzt ist, wird in den Kontext des JavaScript Blockes ein Objekt mit dem Namen "ctx [▶ 1493]" injiziert. Dieses Objekt enthält Funktionen, um das Ausführungsergebnis zu kommunizieren.

Wird die **success** Funktion aufgerufen, wird anschließend der Success-Zweig der JavaScript-Aktion ausgeführt. Wird die **error** Funktion aufgerufen, wird anschließend der Error-Zweig der JavaScript-Aktion ausgeführt. Kommt es bei der Ausführung zu einer Exception wird ebenfalls der Error-Zweig der JavaScript-Aktion ausgeführt.

Über die Option **Wait for completion** kann bei asynchroner Logik gesteuert werden, ob mit der Ausführung der nachfolgenden Aktionen auf das Ausführungsergebnis gewartet werden soll oder ob diese parallel zu der JavaScript-Aktion ausgeführt werden sollen.

14.1.1.4.1 Context

Eine asynchrone JavaScript [▶ 1490] Trigger Aktion muss dem Context-Objekt (ctx) Erfolg oder Fehler der Ausführung mitteilen. Dafür besitzt das Context-Objekt entsprechende Funktionen.

success

Signalisiert die erfolgreiche Ausführung.

```
ctx.success("Result");
```

error

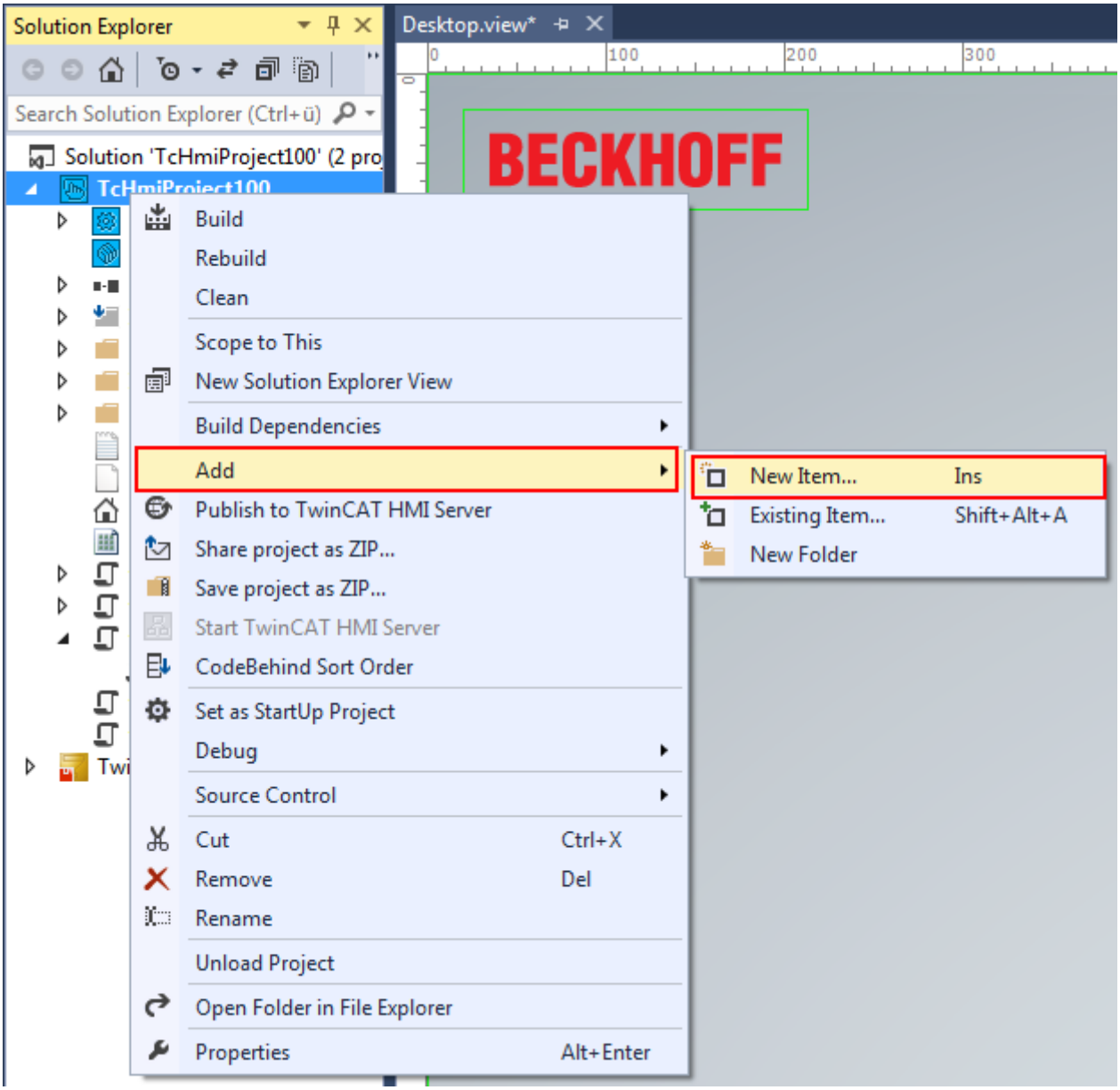
Signalisiert die nicht erfolgreiche Ausführung.

```
ctx.error(TcHmi.Errors.ERROR);
```

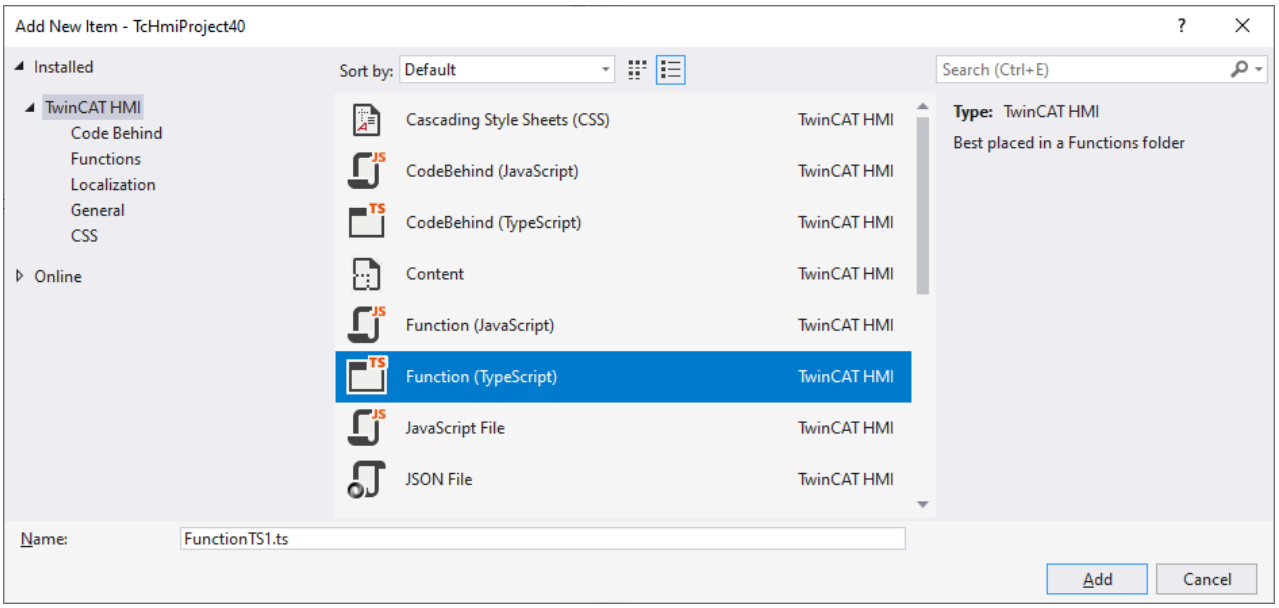
14.1.2 Function

14.1.2.1 Erstellen

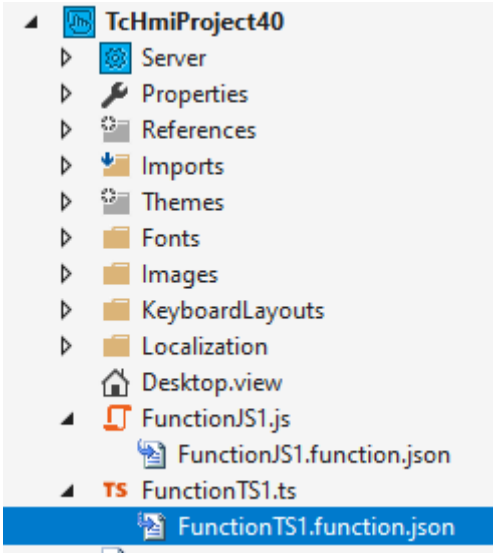
Legen Sie über den Projektknoten des TwinCAT HMI Projektes eine neue Funktion an.



Eine Funktion kann basierend auf TypeScript oder JavaScript erstellt werden. Beide haben die gleichen technischen Möglichkeiten und sind in der Programmierung sehr ähnlich. Auf Grund der wesentlich besseren Programmier-Unterstützung seitens Visual Studio sollte für eine neue Funktion TypeScript gewählt werden. Vergeben Sie einen Namen für die Datei.

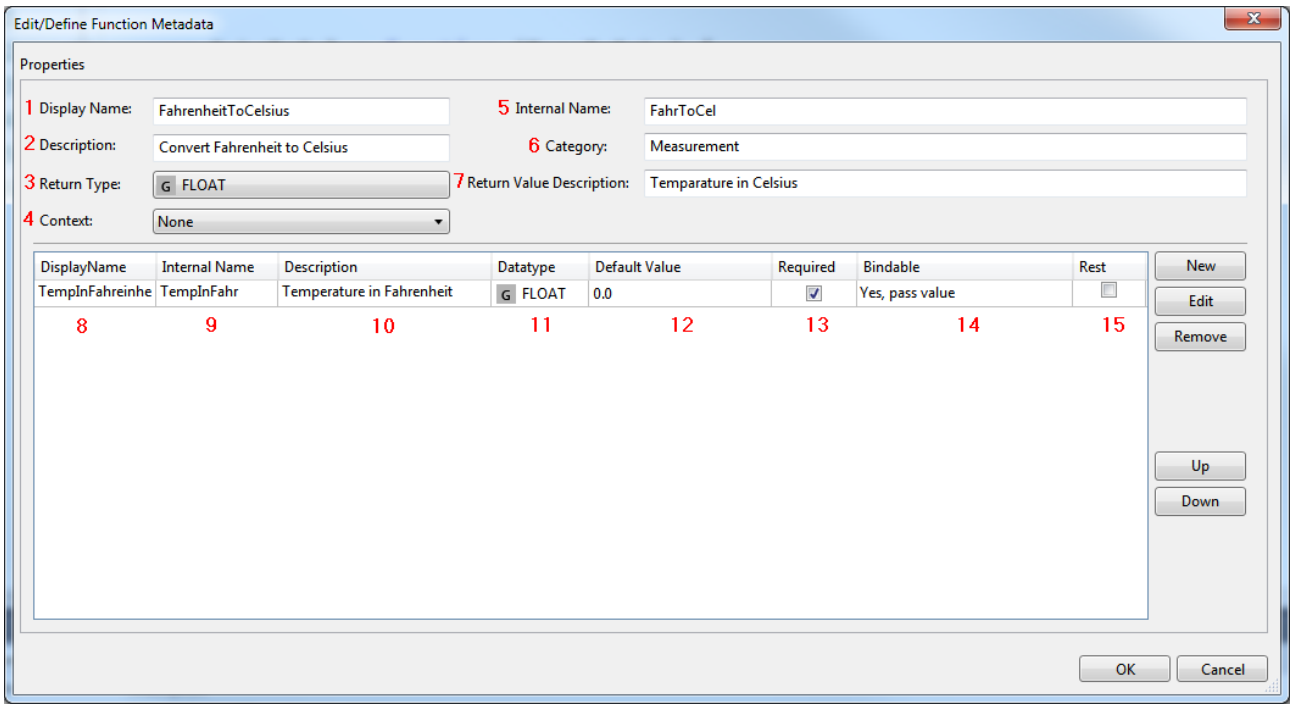


Eine Funktion besteht aus einer TypeScript/JavaScript-Datei und einer dazugehörigen JSON-Datei, welche Eigenschaften für das Engineering definiert. Mit einem Doppelklick auf die JSON-Datei im Solution Explorer können Sie die Funktion und deren Parameter konfigurieren [▶ 1495].



14.1.2.2 Editor

Der Funktions- und Parameter-Editor ist in einen Funktions- und Parameterbereich aufgeteilt.



Funktionsbereich:

1 Display Name: Name der Funktion, der im Actions & Conditions Editor oder im Eigenschaften Fenster verwendet [▶ 1497] wird.

2 Description: Beschreibung der Funktion, die beim Mouseover im Engineering als Tooltip angezeigt wird.

3 Return Type: Rückgabewert der Funktion, der an die aufrufende Stelle im Engineering übergeben wird.

4 Context: Der Context definiert, ob die Funktion synchron (None) oder asynchron (Asynchronus) [▶ 1492] ausgeführt wird. Asynchronus fügt automatisch ein Context-Objekt [▶ 1501] als Übergabeparameter zu der Funktion hinzu.

5 Internal Name: Interner Name der Funktion, der in der JavaScript-Datei verwendet wird.

6 Category: Die Kategorie legt fest, unter welcher Kategorie die Funktion im Actions & Conditions Editor angezeigt wird.

7 Return Value Description: Beschreibung des Rückgabewertes, der beim Mouseover im Engineering als Tooltip angezeigt wird.

Parameterbereich:

8 Display Name: Name des Parameters, der im Actions & Conditions Editor oder im Eigenschaften Fenster verwendet [▶ 1497] wird.

9 Internal Name: Interner Name des Parameters, der in der JavaScript-Datei verwendet wird.

10 Description: Beschreibung des Parameters, der beim Mouseover im Engineering als Tooltip angezeigt wird.

11 Datatype: Datentyp des Parameters.

12 Default Value: Standardwert des Parameters, der verwendet wird, wenn kein Parameter übergeben wird.

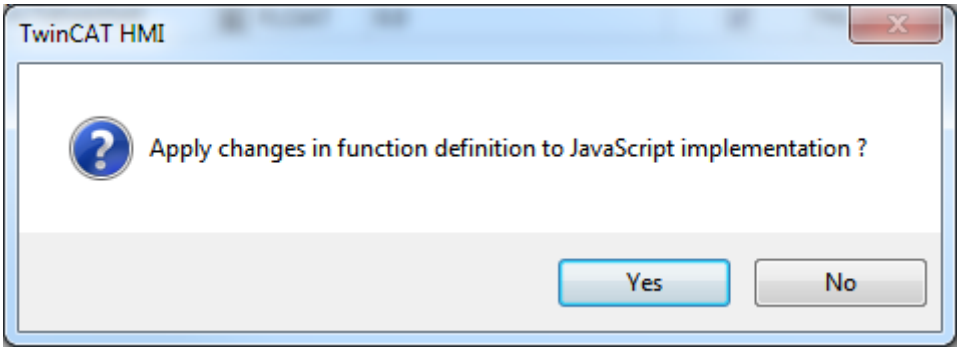
13 Required: Required gibt an, ob der Parameter erforderlich ist oder optional übergeben werden kann. Ist der Parameter erforderlich und wird nicht übergeben, wird eine Fehlermeldung in der Konsole des Browser geworfen.

14 Bindable: Bindable gibt an, ob der Parameter über das Select Binding Source Fenster [▶ 108] auf ein Symbol gebunden werden kann. Folgende Optionen stehen bereit:

- **No**: Der Parameter kann nicht auf ein Symbol gebunden werden.
- **Yes, pass value**: Der Parameter kann auf ein Symbol gebunden werden. Bei dem Binding wird der Wert des Symbols an die Funktion übergeben (z. B. „20“ bei einem Integer).
- **Yes, pass symbol reference**: Der Parameter kann ein Symbol gebunden werden. Bei dem Binding wird die Referenz auf das Symbol an die Funktion übergeben. Das Symbol kann über die Framework API „TcHmi.Symbol“ ausgelesen (.read()) und beschrieben (.write()) werden.

15 Rest: Rest gibt an, ob der letzte Parameter ein Rest-Parameter (var nNumber, …) ist und somit eine variable Liste von Argumenten enthalten kann (vergleiche va_arg / va_list in C / C++).

Änderungen (z. B. neu hinzugefügte Parameter) in dem Funktions- und Parameter-Editor können automatisch auf die dazugehörige JavaScript-Datei angewendet werden. Die automatische Anwendung kann in durch einen Dialog bestätigt oder abgelehnt werden.



14.1.2.3 Verwendung

Funktionen ermöglichen die Ausführung von JavaScript-Code, welcher direkt über das Properties-Fenster [▶ 61] im Engineering verknüpft werden kann oder innerhalb des Actions & Conditions Editors [▶ 62] verwendet wird. Dadurch besteht die Möglichkeit, der Funktion Parameter durch das Engineering zu übergeben.

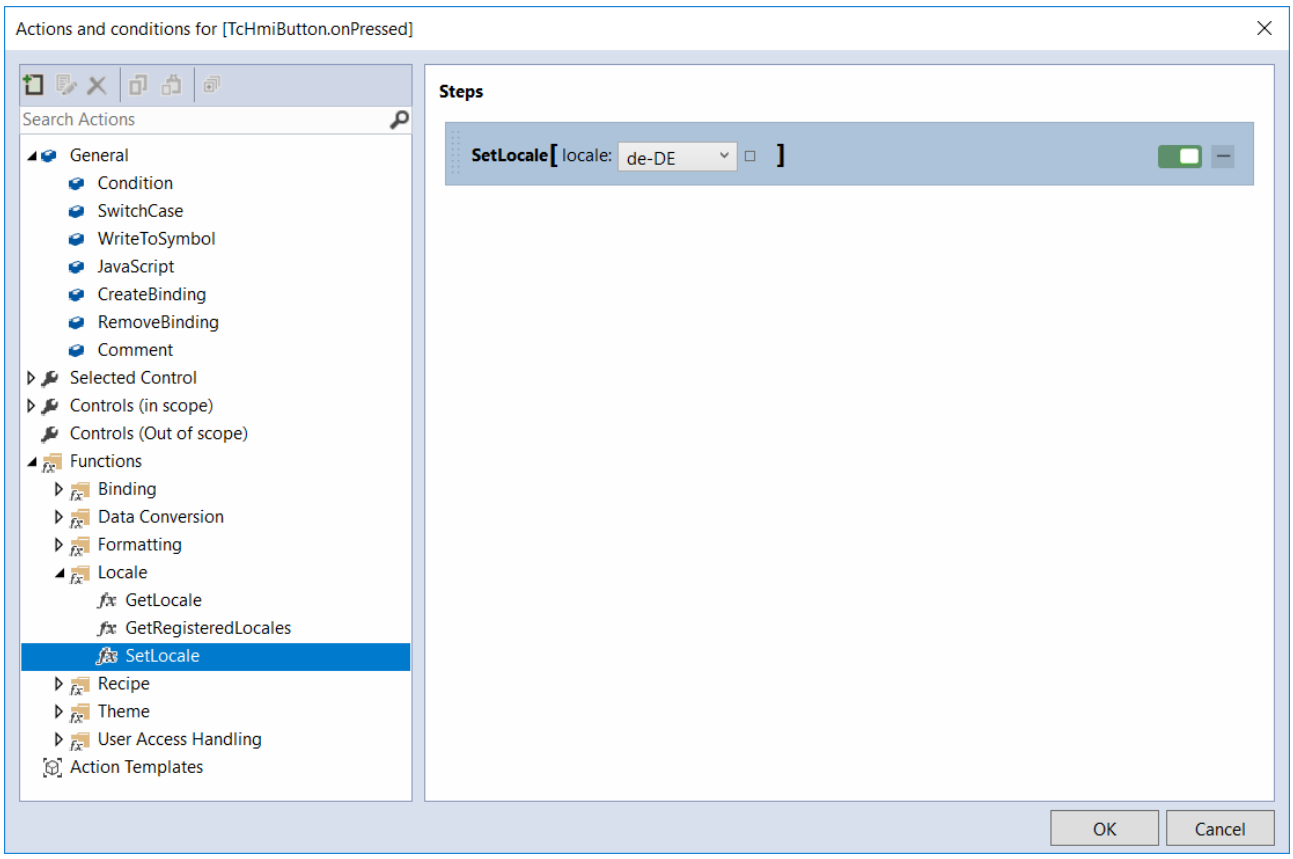
Typische Anwendungsfälle

- Konvertierung: Konvertierung von Werten innerhalb einer Funktion, z. B. das Umrechnen von Einheiten.
- Validierung: Prüfen von Werten innerhalb einer Funktion und Rückgabe über die Gültigkeit des Wertes.

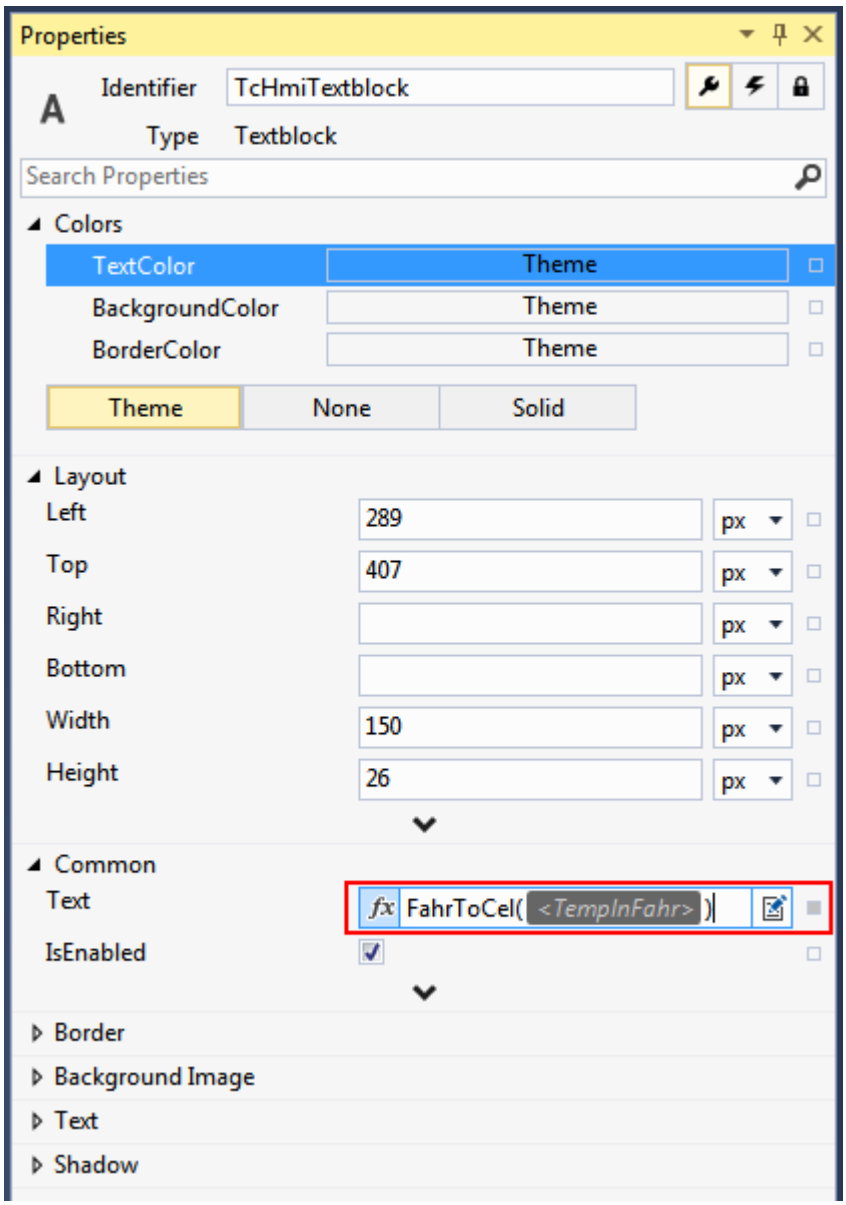
Im Engineering des TwinCAT HMI stehen bereits einige Funktionen zur Verfügung [▶ 70]. Einen Überblick über die Funktionen erhalten Sie, indem Sie den Actions & Conditions Editor öffnen und den Ordner „Functions“ aufklappen.

14.1.2.3.1 HMI Functions anwenden

Angelegte Funktionen stehen im Actions und Conditions Editor [▶ 62] unter **Functions** zur grafischen Programmierung zur Verfügung.



Zudem können die Funktionen für die Control-Eigenschaften im Eigenschaften-Fenster [▶ 61] direkt genutzt werden und per IntelliSense gefunden werden.



14.1.2.4 Aufbau

Eine Funktion wird innerhalb des Namensraumes „TcHmi“ implementiert. Eine Implementierung außerhalb des Namensraumes ist nicht möglich, da die Funktion sonst nicht im Framework des TwinCAT HMIs zur Verfügung steht. Die Funktion wird über die Framework-API-Funktion „registerFunctionEx“ (ab Version 1.12) bzw. „registerFunction“ im Framework registriert, damit sie im zur Laufzeit zur Verfügung steht.

Im folgenden Beispiel wird die Konvertierung einer Temperatur von Fahrenheit nach Celsius implementiert und die aufrufende Stelle zurückgegeben.

Grundaufbau einer TypeScript-Function

```
namespace TcHmi {
   export namespace Functions {
      export namespace TcHmiProject41 {
         export function FahrToCels(TempInFahr: number | string) {
            // variable for the return value
            var value = TempInFahr;

            // check the type of the parameter
            if (typeof TempInFahr === 'number') {
               // parameter is already a number

               // convert the parameter value to Celsius
               value = ((TempInFahr - 32) * (5 / 9));
            } else if (typeof TempInFahr === 'string') {
```

```
            // parameter is a string

            // convert the parameter type and the parameter value
            value = ((parseFloat(TempInFahr) - 32) * (5 / 9));
         }

         // return the converted parameter
         return value;
      }
   }
   registerFunctionEx('FahrToCels', 'TcHmi.Functions.TcHmiProject40', TcHmiProject41.FahrToCels);
}
}
```

Grundaufbau einer JavaScript-Function (ab Version 1.12)

```
(function (/** @type {globalThis.TcHmi} */ TcHmi) {
   var Functions;
    (function (/** @type {globalThis.TcHmi.Functions} */ Functions) {
      var TcHmiProject40;
      (function (TcHmiProject40) {
         /**
          * @param {string|number} TempInFahr
          */
         function FahrToCels(TempInFahr) {
            // variable for the return value
            var value = TempInFahr;

            // check the type of the parameter
            if (typeof TempInFahr === 'number') {

               // parameter is already a number

               // convert the parameter value to celsius
               value = ((TempInFahr - 32) * (5 / 9));
            }else if (typeof TempInFahr === 'string') {
               // parameter is a string

               // convert the parameter type and the parameter value
               value = ((parseFloat(TempInFahr) - 32) * (5 / 9));
            }

            // return the converted parameter
            return value;
         }
         TcHmiProject40.FahrToCels = FahrToCels;
      })(TcHmiProject40 = Functions.TcHmiProject40 || (Functions.TcHmiProject40 = {}));
      Functions.registerFunctionEx('FahrToCels', 'TcHmi.Functions.TcHmiProject40',
TcHmiProject40.FahrToCels);
   })(Functions = TcHmi.Functions || (TcHmi.Functions = {}));
})(TcHmi);
```

Grundaufbau einer JavaScript-Function (ab Version 1.8)

```
// required namespace TcHmi
(function (/** @type {globalThis.TcHmi} */ TcHmi) {
   // name and parameters of the function defined in json
   var FahrToCels = function (TempInFahr) {
      // variable for the return value
      var value = TempInFahr;

      // check the type of the parameter
      if (typeof TempInFahr === 'number') {
         // parameter is already a number

         // convert the parameter value to celsius
         value = ((TempInFahr - 32) * (5 / 9));
      }
      else if (typeof TempInFahr === 'string') {
         // parameter is a string

         // convert the parameter type and the parameter value
         value = ((parseFloat(TempInFahr) - 32) * (5 / 9));
      }

      // return the converted parameter
      return value;
   };
```

```
   // register the function in the framework
   TcHmi.Functions.registerFunction('FahrToCels', FahrToCels);
})(TcHmi);
```

Für einen besseren Support von IntelliSense werden Referenzen auf das Framework und jQuery innerhalb der JavaScript-Datei der Funktion erstellt. Dies ist bei TypeScript nicht nötig.

```
// TcHmi Version 1.12
/// <reference path="../Packages/Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework.12.742.1/runtimes/native1.12-tchmi/
TcHmi.d.ts" />

// TcHmi Version 1.8
// Provider for a best effort Intellisense of Visual Studio 2017/2019.
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\Lib\jquery.d.ts" />
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\TcHmi.d.ts" />
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\Controls\System\TcHmiControl\Source.d.ts" />

// Provider for a best effort Intellisense of Visual Studio 2013/2015.
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\Lib\jquery\jquery.js" />
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\TcHmi.js" />
```

14.1.2.4.1 Context

Eine asynchrone [▶ 1495] TypeScript/JavaScript-Funktion muss dem Context-Objekt (`ctx`) Erfolg oder Error der Ausführung mitteilen. Dafür besitzt das Context-Objekt entsprechende Funktionen.

success

Signalisiert die erfolgreiche Ausführung.

```
ctx.success("Result");
```

error

Signalisiert die nicht erfolgreiche Ausführung.

```
ctx.error(TcHmi.Errors.ERROR);
```

14.1.2.4.2 Function in Function verwenden

Innerhalb einer JavaScript-Funktion kann eine weitere JavaScript-Funktion vom TwinCAT HMI verwendet werden. Dazu muss eine Referenz auf die Funktion über die Framework API erstellt werden. Nachdem die Gültigkeit der Funktion überprüft wurde, kann die Funktion verwendet werden.

```
// get user function
var myCustomFunction1 = TcHmi.Functions.getFunction('MyCustomFunction1');
// check if the reference is valid
if (myCustomFunction1)
{
   var myParameter = "Sample";
   // function call
   var output = myCustomFunction1(myParameter);
   // ...
}
```

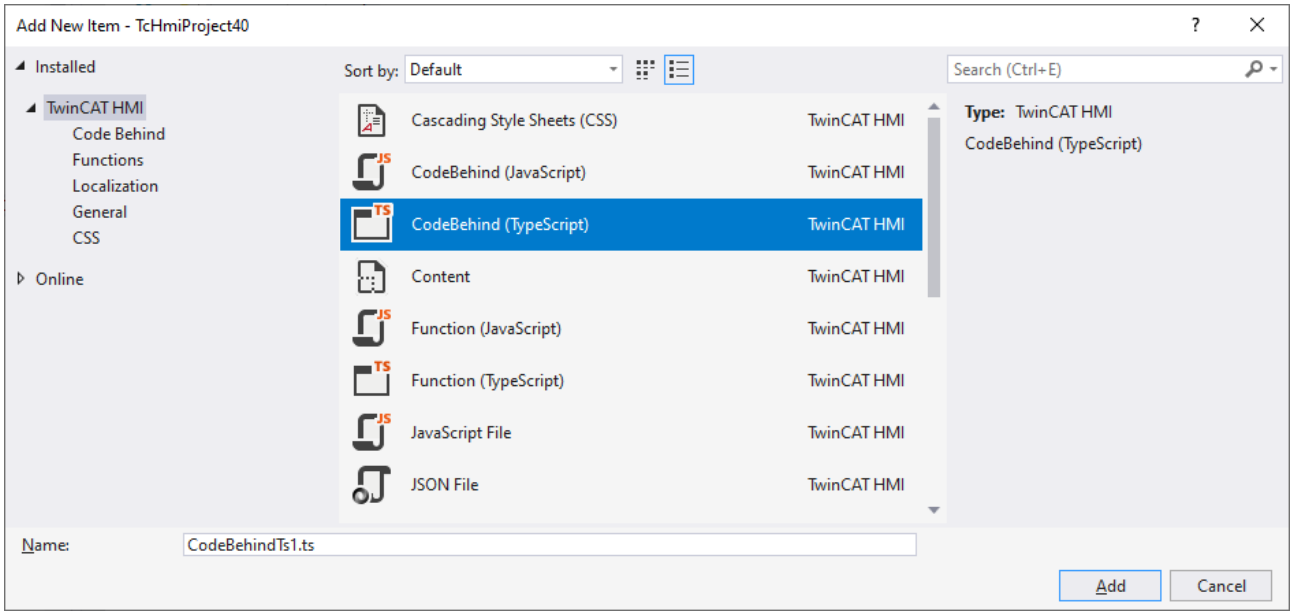
14.1.3 Code-Behind

14.1.3.1 Erstellen

Eine Code-Behind-Datei kann auf Projektebene oder in einen Projektordner hinzugefügt werden. Es können beliebig viele Code-Behind-Dateien zu dem Projekt hinzugefügt werden.

Eine Code-Behind-Datei kann basierend auf TypeScript oder JavaScript erstellt werden. Beide haben die gleichen technischen Möglichkeiten und sind in der Programmierung sehr ähnlich. Auf Grund der wesentlich besseren Programmier-Unterstützung seitens Visual Studio sollte für eine neue Funktion TypeScript gewählt werden.

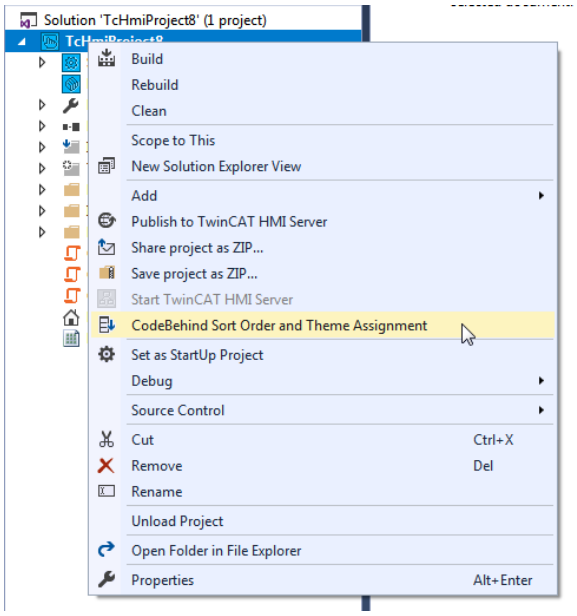
Klicken Sie per Rechtsklick auf den Zielknoten und klicken Sie auf **Neues Element hinzufügen**. Wählen Sie eine Code-Behind-Datei aus. Die Code-Behind-Datei kann per Doppelklick im Quellcode-Editor geöffnet werden.



Code-Behind Sort Order

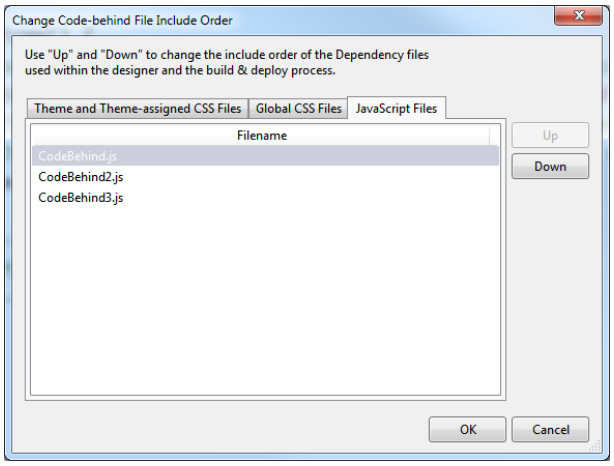
Wenn Sie mehrere Code-Behind-Dateien zu dem Projekt hinzugefügt haben, besteht die Möglichkeit, die Reihenfolge im Build-Prozess und somit bei der Inkludierung innerhalb der HTML-Datei des HMIs festzulegen. Dieses ist notwendig, wenn Abhängigkeiten innerhalb der einzelnen Dateien bestehen.

Klicken Sie dazu per Rechtsklick auf den Projektknoten des HMI-Projektes und klicken Sie auf **CodeBehind Sort Order and Theme Assignment**.



Innerhalb des Editors kann die Sortierreihenfolge unter dem Reiter **JavaScript Files** festgelegt werden. Die Reihenfolge kann über die Buttons **Up** und **Down** verändert werden.

Die Browser unterstützen nur JavaScript-Dateien. Daher wird in diesem Fenster die generierte JavaScript-Datei angezeigt.



14.1.3.2 Verwendung

Eine Code-Behind-Datei kann für JavaScript-Funktionalitäten verwendet werden, die global für das ganze Projekt gelten sollen. Die Registrierung von Control-Events kann unabhängig von der HMI-Seite auf Basis der Control-ID vorgenommen werden. Daher eignet sich eine Code-Behind-Datei insbesondere dafür, komplexe Funktionalitäten mit JavaScript abzubilden, die nicht über das grafische Engineering durchgeführt werden können.

Typische Anwendungsfälle

- Zusammenfassung von Funktionalitäten: Gleiche Event-Konfigurationen können in einer Code Behind-Datei zusammengefasst und in Funktionen ausgelagert werden, sodass Redundanzen vermieden werden (vergleiche Action Templates [▶ 71] im Actions and Conditions Editor).
- Globale Variablen: Speichern von Daten, die in mehreren Events verwendet werden, auf eine globale Variable (vergleiche interne Symbole [▶ 88] im Configuration Fenster).
- Auswertung komplexer Objekte (z. B. JSON): Objekte verarbeiten, validieren und auswerten.
- Verwendung der Framework-API: Zugriff auf die Framework-API-Funktionen, die nicht über das grafische Engineering ausgeführt werden können.
- Dynamische Elemente: Dynamische Elemente während der Laufzeit hinzufügen und entfernen (z. B. dynamisch Controls zur Laufzeit generieren, siehe ControlFactory).
- Responsive Design: Abfrage der aktuellen Browserweite, umschalten von Grid-Konfigurationen und laden von unterschiedlichen Seiten in Abhängigkeit der Browserweite.
- URL-Parameter auswerten: Unterschiedliche Views in Abhängigkeit der Browser-URL laden.
- Client-Interaktionen sperren: Sperren von Interaktionen auf anderen Clients über die Session-ID des Browsers.

14.1.3.3 Aufbau

Eine neu hinzugefügte Code-Behind-Datei enthält vorkonfigurierten JavaScript-Code.

Die Kommentarzeilen (Triple-Slash-Direktiven) werden für die bessere Unterstützung von IntelliSense in JavaScript benötigt:

```
// TcHmi Version 1.12
/// <reference path="../Packages/Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework.12.742.1/runtimes/native1.12-tchmi/
TcHmi.d.ts" />

// TcHmi Version 1.8
// Provider for a best effort Intellisense of Visual Studio 2017/2019.
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\Lib\jquery.d.ts" />
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
```

```
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\TcHmi.d.ts" />
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\Controls\System\TcHmiControl\Source.d.ts" />

// Provider for a best effort Intellisense of Visual Studio 2013/2015.
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\Lib\jquery\jquery.js" />
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\TcHmi.js" />
```

Der JavaScript-Code, der innerhalb einer Code-Behind-Datei implementiert wird, muss innerhalb des Namensraumes „TcHmi“ implementiert werden.

```
(function ( /** @type {globalThis.TcHmi} */ TcHmi) {
   // code
})(TcHmi);
```



Außerhalb des Namensraumes steht das Framework des TwinCAT HMI nicht zur Verfügung!

In einer neuen Code-Behind-Datei wird beispielhaft das globale `onInitialized`-Event vom Framework registriert. Hier können Aktionen platziert werden, die nach der Initialisierung des Frameworks ausgeführt werden sollen.

```
// If you want to unregister an event outside the event code you need to use the return value of the
method register()
var destroyOnInitialized = TcHmi.EventProvider.register('onInitialized', function (e, data) {
   // This event will be raised only once, so we can free resources.
   // It's best practice to use destroy function of the event object within the callback function to
avoid conflicts.
   e.destroy();

   // ----------------------
   // Place your code here!
   // ----------------------
});
```

Innerhalb der Code-Behind-Datei können beliebige Events registriert und abgemeldet werden. Die Registrierung von Framework Events des TwinCAT HMI wird über die Framework API „EventProvider“ realisiert. Der Registrierung über den EventProvider registriert ein Callback zu dem Event und liefert eine Funktion zum Abmelden des Events zurück. Die Funktion zum Abmelden des Events sollte aufgerufen werden um Systemressourcen freizugeben, wenn das Event nicht mehr benötigt wird (z. B. Event-Listener für ein MouseOver-Event).

```
destroyOnInitialized();
```

Die Registrierung von Control-Events erfolgt über die Control-ID (z. B. `TcHmiButton.onPressed`). Ein Control-Event kann an mehreren Stellen registriert werden. Wenn ein Event in der Code-Behind-Datei registriert wird, wird dieses im Designer unter den Events nicht angezeigt. Daher empfiehlt es sich zur besseren Übersichtlichkeit ein Event entweder in einer Code-Behind-Datei zu registrieren oder im Designer zu konfigurieren.

14.2 Erweiterungen

14.2.1 veraltete Syntax (Version 1.8 und 1.10)

14.2.1.1 Controls



JavaScript wird ab Version 1.8 unterstützt.

14.2.1.1.1 Einführung

Framework Controls sind benutzerspezifische Controls, die nicht über den grafischen WYSIWYG-Editor [▶ 36] erstellt werden. Framework Controls werden verwendet, wenn das gewünschte Verhalten nicht mit den Standard-Controls oder einem User-Control abgebildet werden kann. Im Vergleich zu einer Code Behind-Datei [▶ 1501] kann ein Framework Control unabhängig von dem HMI-Projekt verwendet werden, wodurch die Wiederverwendung des Quellcodes gegeben ist.

Technologie

Die Entwicklung eines Framework Controls erfolgt mit den Technologien der Webentwicklung.

- HTML: Typ und Struktur der Elemente des Framework Controls
- CSS: Design der Elemente des Framework Controls
- JavaScript: Logik hinter den Elementen des Framework Controls

Der Entwickler ist nicht mehr an die TwinCAT HMI Controls gebunden und kann alle Elemente und Funktionalitäten, die er bereits aus der Webentwicklung kennt, innerhalb eines Framework Controls benutzen. Die Standard TwinCAT HMI Controls werden auf der gleichen Basis wie ein Framework Control implementiert. Zudem besteht die Möglichkeit, die TwinCAT HMI Controls in dem Framework Control wiederzuverwenden oder um benutzerspezifische Eigenschaften zu erweitern.

Anwendungsszenarien

Framework Controls können kundenspezifische und applikationsspezifische Anforderungen abbilden. Die nachfolgenden Anwendungsfälle können unter anderem mit einem Framework Control realisiert werden:

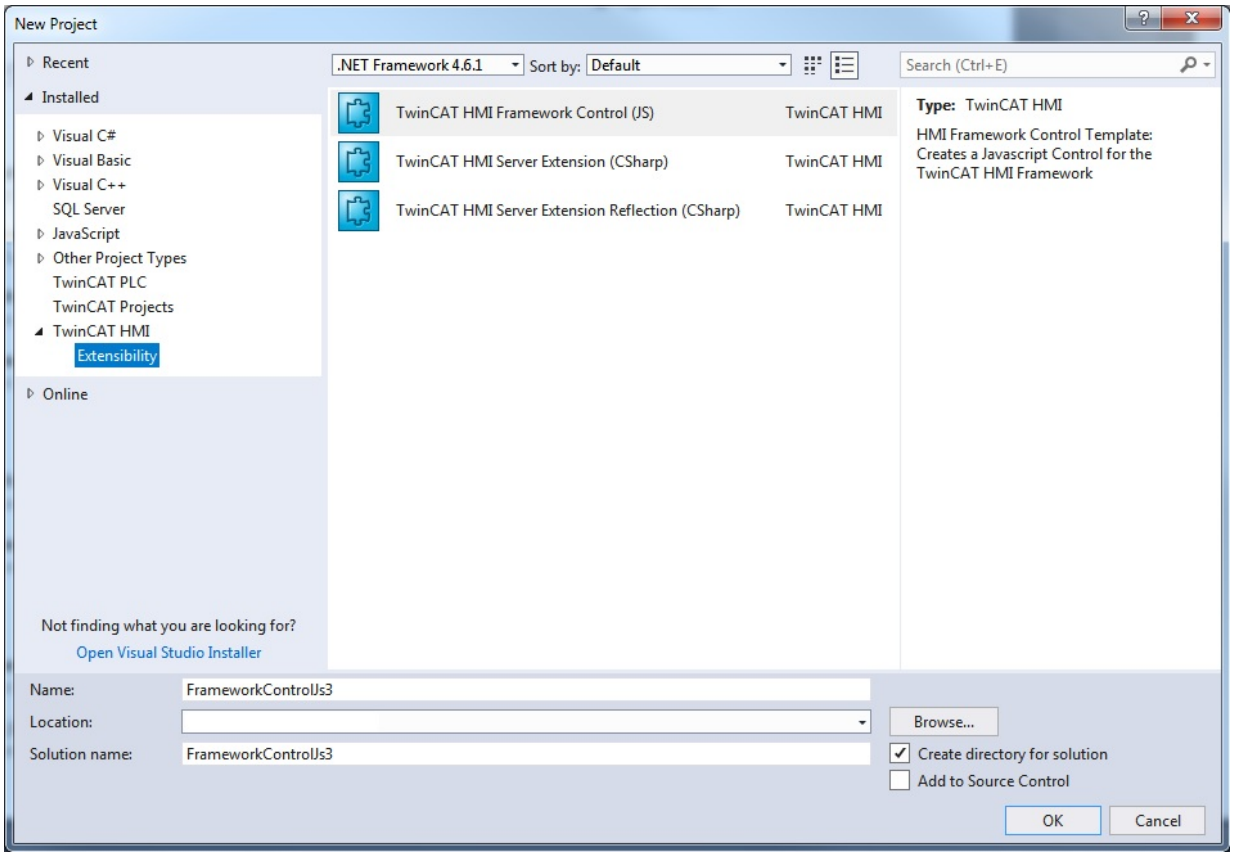
- Abbildung von komplexer JavaScript-Logik
- Wiederverwendung von HTML, JS und CSS in einem Control
- Einbindung externer Bibliotheken und Realisierung eigener Bibliotheken
- Dynamische Elemente: HTML-Elemente und Controls während der Laufzeit hinzufügen und entfernen
- Responsive Controls entwickeln
- 3D-Modelle realisieren und einbinden

Verwendung

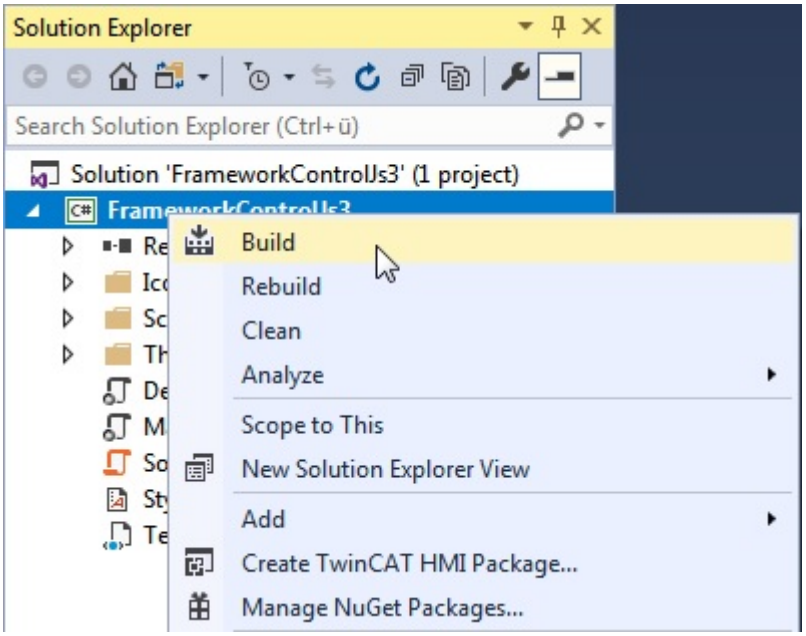
Die Framework Controls können direkt als Referenz in ein TwinCAT HMI Projekt eingebunden werden, wenn beide Projekte innerhalb der gleichen Projektmappe liegen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, das Framework Control als Package [▶ 1043] zu exportieren und in verschiedenen HMI Projekten zu installieren. Dadurch wird die Möglichkeit geboten, applikationsspezifische Control-Bibliotheken zu realisieren. Innerhalb des HMI Projektes wird ein Framework Control wie ein Standard TwinCAT HMI Control verwendet.

14.2.1.1.2 Erste Schritte

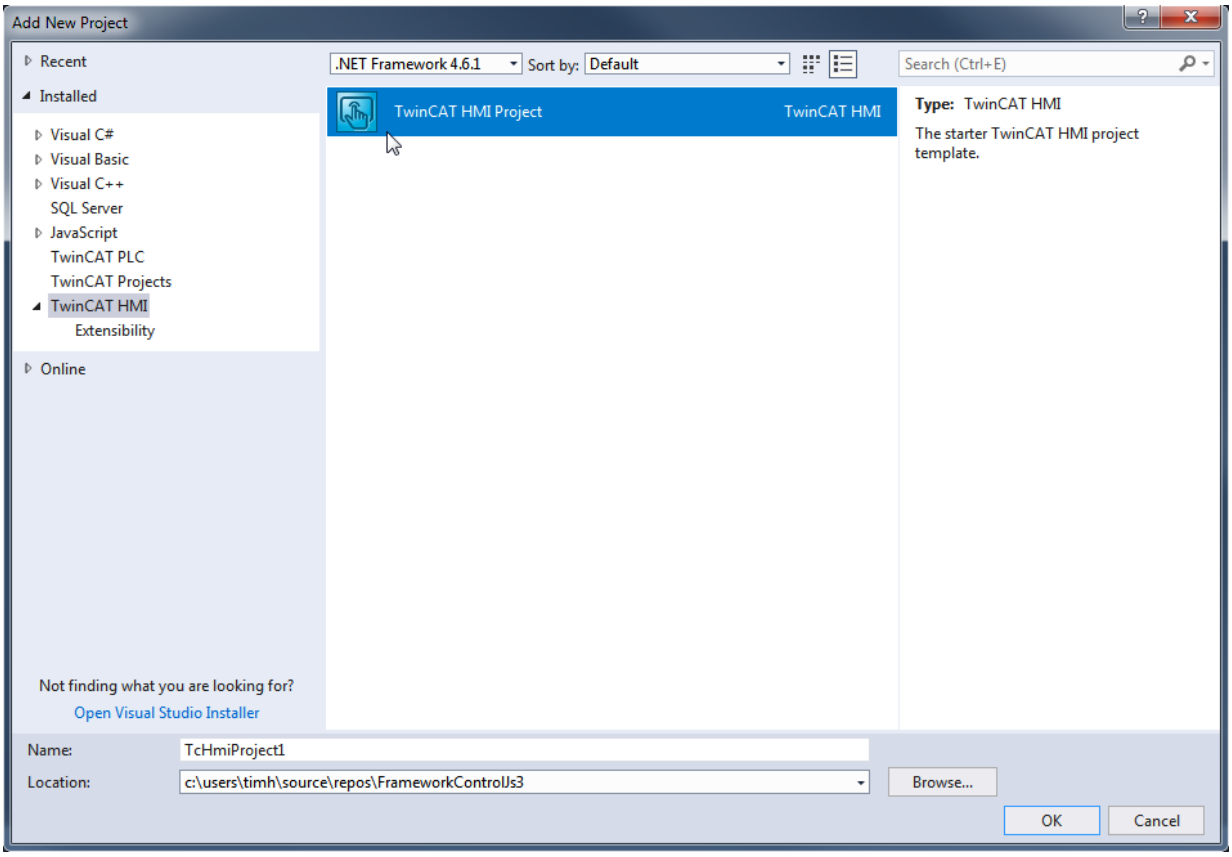
1. Öffnen Sie Visual Studio und klicken Sie auf **Neues Projekt hinzufügen**. Als Projekttyp wählen Sie die Kategorie **Extensibility** unter TwinCAT HMI aus.



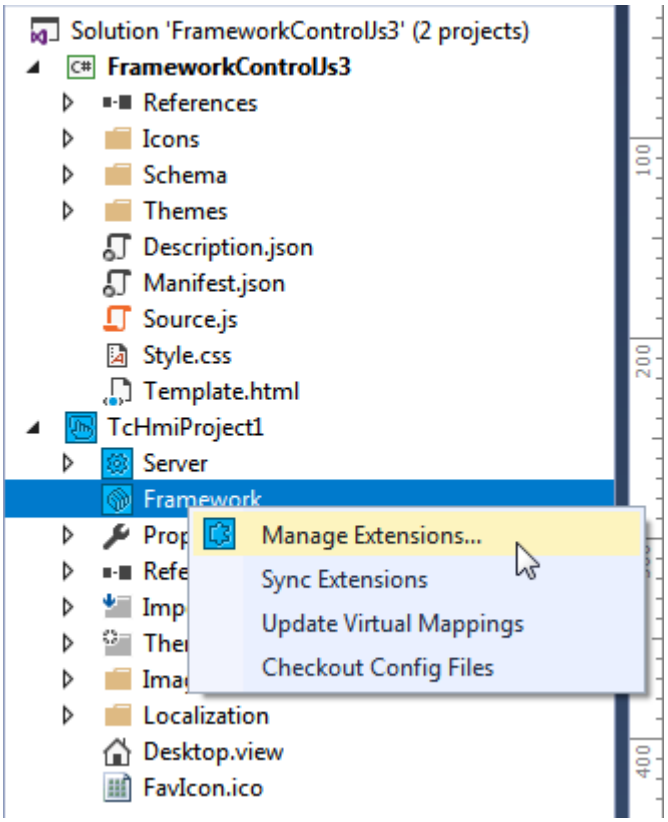
2. Klicken Sie per Rechtsklick auf das Projekt und führen einen Projekt-Build (Projekt erstellen) durch.



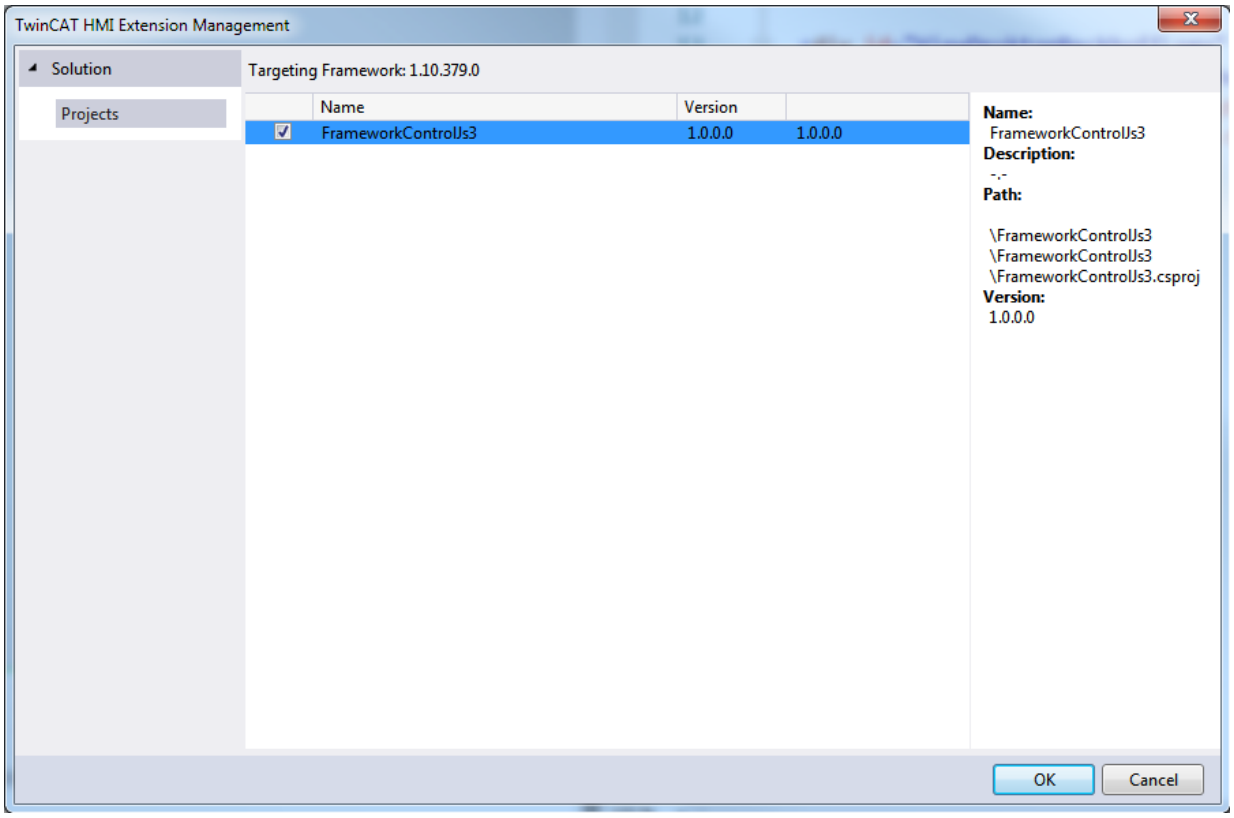
3. Fügen Sie ein neues HMI-Projekt zur der bestehenden Projektmappe hinzu, in dem Sie per Rechtsklick auf die Projektmappe **Neues Projekt hinzufügen** klicken. Wählen Sie ein HMI-Projekt aus.



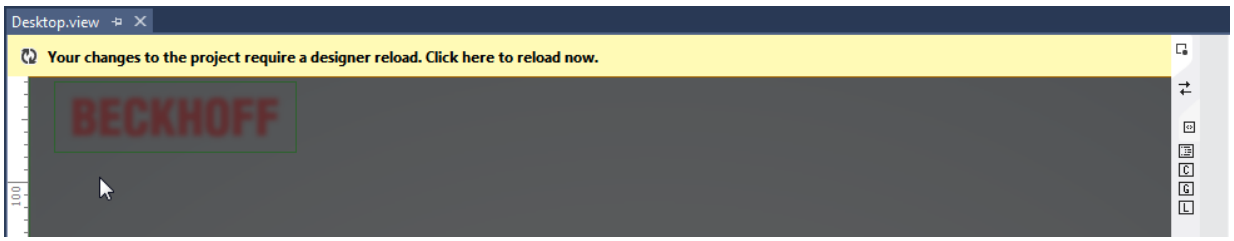
4. Klicken Sie in dem HMI-Projekt mit Hilfe eines Rechtsklick auf den Knotenpunkt „Framework“ und wählen Sie „Manage Extensions…“ aus.



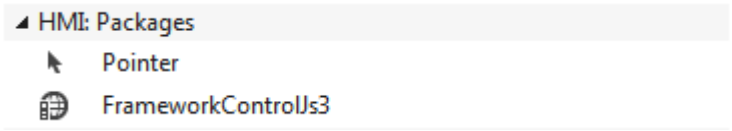
5. Wählen Sie in dem Fenster **TwinCAT HMI Extension Management** das **Framework Control** aus und bestätigen Sie den Dialog mit **OK**.



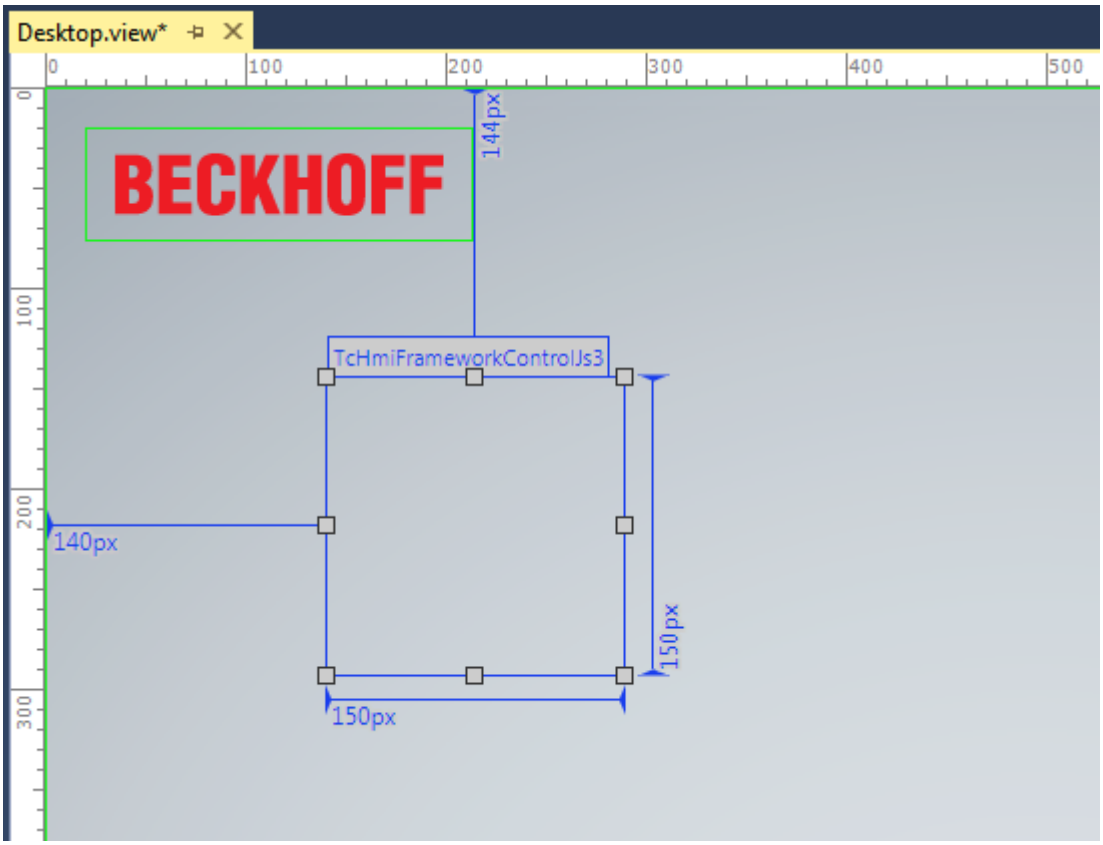
6. Wenn Sie eine View/Content/UserControl-Datei geöffnet haben, müssen Sie die Seite neu laden. Dieses wird durch einen Hinweis verdeutlicht. Klicken Sie dort auf neu laden.



⇨ Das Framework Control steht nun in der Toolbox zur Verfügung.



7. Fügen Sie das Framework Control per Drag & Drop auf eine geöffnete View/Content/UserControl-Datei.



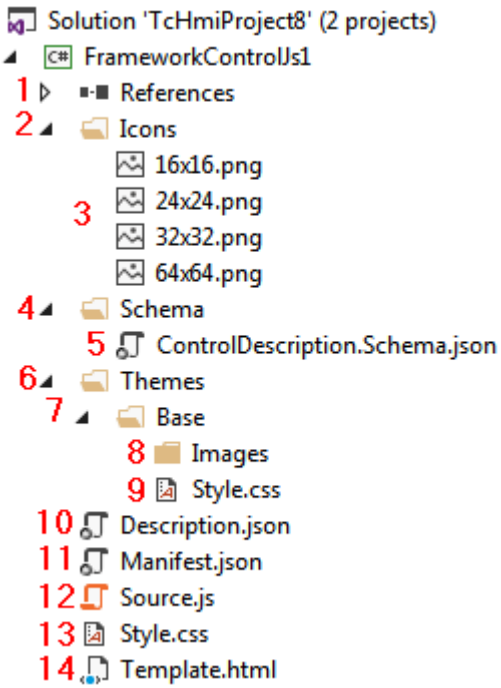
⇨ Sie können das Framework Control nun wie ein normales Control verwenden.

Alle Änderungen im Quellcode des Framework Controls erfordern einen Projekt-Build (siehe Schritt 2), damit die Änderungen im Engineering übernommen werden.

14.2.1.1.3 Entwicklungsumgebung

Ein Framework Control Projekt wird innerhalb einer Projektmappe im Visual Studio erstellt. In einer Projektmappe können mehrere Framework Control Projekte sowie dazugehörige HMI-Projekte platziert werden. Ein Framework Control Projekt kann über die Standard Visual Studio Funktionen konfiguriert werden (z. B. Projektmappe erstellen).

Ein Framework Control Projekt beinhaltet bei der Erstellung folgende Elemente:



1. **References**: Dieser Projektknoten wird nicht benötigt und wird automatisch durch den Projekttyp im Visual Studio bereitgestellt.
2. **Icons**: Dieser Ordner beinhaltet alle Icons, die zu dem Control gehören.
3. **Icon**: Die .png-Elemente sind Control-Icons in verschiedenen Größen.
4. Schema [▶ 1542]: Dieser Ordner beinhaltet JSON-Schema-Dateien, die für das Control benötigt werden. In diesen Ordner können weitere JSON-Schema-Dateien für projektspezifische Datentypen hinzugefügt werden.
5. **ControlDescription.Schema.json**: Standard-Schema [▶ 1511], welches die Description.json [▶ 1511] beschreibt.
6. Themes [▶ 1529]: Dieser Ordner beinhaltet alle Themes, die zu dem Control gehören. In diesen Ordner können neuen Themes hinzugefügt werden.
7. **Base**: Dieser Ordner beinhaltet das Basis-Theme des Controls. In diesen Ordner können weitere Theme-basierte Dateien hinzugefügt werden.
8. **Image**: Dieser Ordner dient als Container für Bilder, die dem Basis-Theme zugeordnet werden.
9. Style.css [▶ 1529]: Diese Stylesheet-Datei beinhaltet die Eigenschaften für das Basis-Theme.
10. Description.json [▶ 1511]: Diese Datei beinhaltet alle Schnittstellen zu dem Engineering des TwinCAT HMIs
11. Mainfest.json [▶ 1551]: Diese Datei beschreibt Control-Daten, die für die Erstellung eines TwinCAT HMI Packages benötigt werden.
12. Source.js [▶ 1532]: Diese Datei enthält die JavaScript-Logik die für das Control benötigt wird.
13. Style.css [▶ 1529]: Diese Datei beinhaltet alle Style-Eigenschaften, die unabhängig von dem jeweiligen Theme für das Control gelten sollen.
14. Template.html [▶ 1528]: Diese Datei beinhaltet das statische HTML-Gerüst des Controls und wird bei der späteren Instanziierung auf dem HMI als HTML-Code für das Control in das HMI eingebunden.

Zu beachten ab Version 1.8

Für die Programmierung von Framework Controls ist eine Vollversion des Visual Studios erforderlich, um den HTML-, CSS- und JavaScript-Code zu editieren. Die Visual Studio Shell reicht nicht aus.

14.2.1.1.4 Eigenschaften

14.2.1.1.4.1 Description.json

Dieser Abschnitt beschreibt den Aufbau der Beschreibungsdatei Description.json.



Wenn Sie Änderungen in der Description.json vornehmen, müssen Sie anschließend einen Projekt-Build (siehe Erste Schritte [▶ 1506]) durchführen.

14.2.1.1.4.1.1 Einführung

Das Engineering des TwinCAT HMI liest alle Eigenschaften des Controls aus der Beschreibungsdatei Description.json aus. Die Eigenschaften ermöglichen die Übergabe von Daten in das Control und umgekehrt. Im Engineering des TwinCAT HMIs kann das Control über das Eigenschaften Fenster [▶ 61] oder über den Actions and Conditions Editor konfiguriert werden. Neben der Konfiguration der Standard-Attribute eines jeden Framework Controls hat der Entwickler die Möglichkeit, weitere Attribute zu definieren.

Die Description.json muss einem vorgegebenen JSON-Schema entsprechen. Das Schema befindet sich in dem Framework Control Projekt unter Schema/ControlDescription.json. Das Schema darf nicht verändert werden und dient der Beschreibung der Syntax in der Description.json.

Häufig werden die folgenden benutzerspezifischen Eigenschaften zusätzlich in der Description.json definiert:

- Attribute [▶ 1516] (Daten-Schnittstellen)
- Funktionen [▶ 1523]
- Events [▶ 1524]
- Zugriffsrechte [▶ 1526]
- Benutzerspezifische Datentypen [▶ 1526]

14.2.1.1.4.1.2 Properties

Typ: Gibt den Datentyp der Eigenschaft an.
Erforderlich: Gibt an, ob die Eigenschaft für das Framework Control benötigt wird (ja) oder optional verwendet werden kann (nein).

14.2.1.1.4.1.2.1 $schema

Typ: String (relativer Pfad)
Erforderlich: Nein

```
"$schema": "./Schema/ControlDescription.Schema.json"
```

Diese Eigenschaft referenziert das JSON-Schema, welches den Aufbau der Description.json beschreibt. Das Schema befindet sich in dem Framework Control Projekt und muss nicht verändert werden. Die Inkludierung des JSON-Schemas ermöglicht Intellisense in Visual Studio bei den einzelnen Eigenschaften.

14.2.1.1.4.1.2.2 name

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"name": "framework-control-js1"
```

Diese Eigenschaft ist der Name des Framework Controls, welcher automatisch auf Basis des Projektnamens generiert wird. Der Name wird als CSS-Klasse zu dem Control hinzugefügt und kann innerhalb der CSS-Dateien [▶ 1529] in dem Framework-Control-Projekt zur Beschreibung der Styles verwendet werden.

14.2.1.1.4.1.2.3 className

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"className": "TcHmi.Controls.Custom"
```

Diese Eigenschaft ist der Namensraum, in dem das Control zu den Controls hinzugefügt wird. Framework Controls werden standardmäßig im Namensraum „Custom“ hinzugefügt. Der Namensraum wird zudem in der Source.js verwendet.

14.2.1.1.4.1.2.4 className

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"className": "FrameworkControlJs1"
```

Diese Eigenschaft ist der interne Name des JavaScript-Objektes, welches das Control definiert. Dieser Name wird in der Source.js verwendet.

14.2.1.1.4.1.2.5 displayName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"displayName": "FrameworkControlJs1"
```

Diese Eigenschaft ist der Name des Controls, welcher im Engineering als Control Name angezeigt wird.

14.2.1.1.4.1.2.6 version

Typ: JSON-Objekt
Erforderlich: Ja

```
"version": {
   "full": "1.0.0.0",
   "major": 1,
   "minor": 0,
   "revision": 0,
   "build": 0
}
```

Diese Eigenschaft ist die Versionsnummer des Framework Controls, welche für die Versionierung eines Framework Controls verwendet wird. Die Versionsnummer wird in Hauptversionsnummer, Nebenversionsnummer, Revisionsnummer und Buildnummer unterteilt.

Die Versionsnummer muss für die Erstellung eines Packages [▶ 1043] mit der Versionsnummer in der Manifest.json [▶ 1551] übereinstimmen.

14.2.1.1.4.1.2.7 visible

Typ: Boolean
Erforderlich: Ja

```
"visible": true
```

Diese Eigenschaft schaltet das Control in der Toolbox im Engineering sichtbar oder blendet es aus. Per Default wird ein Control immer in der Toolbox angezeigt.

14.2.1.1.4.1.2.8 themeable

Typ: String aus Enum
Erforderlich: Nein

```
"themeable": "Standard"
```

Diese Eigenschaft legt fest, ob das Control in dem Theme-Editor [▶ 1029] im Engineering des TwinCAT HMIs angezeigt wird.

Zulässige Werte:

- `Standard`: Das Control wird im Theme-Editor angezeigt.
- `None`: Das Control wird nicht im Theme-Editor angezeigt.
- `Advanced`: Das Control wird nur im Theme-Editor angezeigt, wenn im Theme-Editor die Eigenschaft „Advanced“ aktiviert wird.

14.2.1.1.4.1.2.9 base

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"base": "tchmi-control"
```

Diese Eigenschaft definiert, ob das Control die Eigenschaften eines anderen Controls erben soll. Per Default erbt ein Framework Control alle Eigenschaften der Description.json des Basis-Controls `tchmi-control`, welches ein Grundgerüst für alle TwinCAT HMI Controls definiert. Es besteht die Möglichkeit, das Control von anderen Controls wie z. B. einem Button erben zu lassen, falls ein bestimmtes Control erweitert werden soll. Der Control-Name, der hier angegeben werden muss, entspricht dem Control-Typen bzw. dem Control-Namen, der in der Description.json definiert wird [▶ 1511].

Gültigkeit

Diese Eigenschaft muss auf ein gültiges Control verweisen und darf nicht den Wert `null` haben, da das Control andernfalls nicht mehr im Engineering verwendet werden kann.

14.2.1.1.4.1.2.10 uses

Typ: Array von Strings
Erforderlich: Nein

```
"uses": []
```

Diese Eigenschaft definiert eine Liste von Controls, die in diesem Control verwendet werden (statisch oder dynamisch zur Laufzeit). Durch diese Eigenschaft werden die JavaScript- und die Stylesheet-Dateien der verwendeten Controls in diesem Control referenziert. Per Default werden keine weiteren Controls verwendet. Das Base-Control [▶ 1513] muss nicht erneut referenziert werden.

Werden andere Controls in diesem Control verwendet, muss der Control-Typ bzw. der Name des Controls [▶ 1511], der in der Description.json definiert ist, angegeben werden.
Folgendes Listing zeigt beispielhaft ein Framework Controls, welches den TcHmiButton und ein benutzerspezifisches Control verwendet:

```
"uses": [
  "tchmi-button",
  "tchmi-my-framework-control"
]
```

Weitere Informationen zur Verwendung von Controls in einem Framework Control finden Sie in den Beispielen.

14.2.1.1.4.1.2.11 description

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"description": "This description text will be used as a Tooltip in Visual Studio."
```

Diese Eigenschaft ist die Beschreibung des Controls und wird als Tooltip beim Mouseover über das Control in der Toolbox angezeigt.

14.2.1.1.4.1.2.12 defaultDesignerEvent

Typ: String
Erforderlich: Nein

```
"defaultDesignerEvent": ""
```

Diese Eigenschaft legt fest, welches Event beim Doppelklick auf das Control im Actions and Conditions Editor konfiguriert werden soll. Per Default (kein oder leerer Eintrag) wird kein Event bei einem Doppelklick ausgeführt.

Hier können alle Standard-Events und Custom-Events, die in der Description.json definiert werden, verwendet werden. Folgendes Listing zeigt ein Beispiel von einem Custom-Event:

```
"defaultDesignerEvent": ".onMyCustomEvent"
```

Die Definition der Custom-Events erfolgt unter events [▶ 1524].

14.2.1.1.4.1.2.13 properties

Typ: JSON-Objekt
Erforderlich: Ja

```
"properties": {
   "containerControl": false,
   "geometry": {
      "width": 150,
      "height": 150
   }
}
```

Diese Eigenschaft definiert die Engineering-Eigenschaften, welche für jedes Framework Control erforderlich sind und allgemeine Control-Eigenschaften beschreiben.

- `containerControl` {Boolean}, *nicht erforderlich*: Gibt an, ob das Control ein Container Control ist und weitere Controls per Drag & Drop aufnehmen kann. In diesem Fall muss das Control auch (direkt oder indirekt) von TcHmiContainerControl abgeleitet [▶ 1513] sein.
- `geometry` {JSON-Objekt}: Legt die Default-Geometrie-Eigenschaften (Breite und Höhe) des Controls fest, welche nach dem Droppen des Controls aus der Toolbox gesetzt werden.

14.2.1.1.4.1.2.14 icons

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Ja

```
"icons": [
   {
      "name": "Icons/16x16.png",
      "width": 16,
      "height": 16
   },
   {
      "name": "Icons/24x24.png",
      "width": 24,
      "height": 24
   },
   {
      "name": "Icons/32x32.png",
      "width": 32,
      "height": 32
   },
   {
      "name": "Icons/64x64.png",
      "width": 64,
      "height": 64
   }
]
```

Diese Eigenschaft definiert das Icon des Controls in verschiedenen Dimensionen. Das Array enthält JSON-Objekte, wobei jedes Objekt einem Control-Icon in einer anderen Auflösung entspricht. Das Control-Icon wird zur Anzeige des Controls im Engineering in der Toolbox und dem Actions and Conditions Editor verwendet.

Die Angabe des Namens erfolgt als relativer Projektpfad. Die Dimensionen (width/height) werden in Pixeln angegeben.

14.2.1.1.4.1.2.15 dependencyFiles

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Ja

```
"dependencyFiles": [
   {
      "name": "Source.js",
      "type": "JavaScript",
      "description": ""
   },
   {
      "name": "Style.css",
      "type": "Stylesheet",
      "description": "Theme independent style"
   }
]
```

Diese Eigenschaft enthält alle Dateien des Framework Controls, die in der HTML-Datei des HMIs eingebunden werden müssen. Per Default werden die Source.js- und die Style.css-Datei eingebunden. Werden weitere JavaScript- oder Stylesheet-Dateien in das Control eingebunden, müssen diese unter den „dependencyFiles“ referenziert werden.

Achtung: Theme-abhängige Stylesheet-Dateien werden nicht unter den „dependencyFiles“, sondern unter „themes [▶ 1515]“ eingebunden.

Das Array enthält JSON-Objekte, die Informationen über die Datei beinhalten:

- `name` {string}: Dateiname und Dateiendung mit dem relativen Projektpfad zu der Datei.
- `type` {string}: Dateityp (JavaScript oder Stylesheet)
- `description` {string}: Optionale Beschreibung der Datei.

14.2.1.1.4.1.2.16 themes

Typ: JSON-Objekt von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"themes": {
   "Base": {
      "resources": [
         {
            "name": "Themes/Base/Style.css",
            "type": "Stylesheet",
            "description": ""
         }
      ]
   }
}
```

Diese Eigenschaft enthält alle Themes, die in dem Control enthalten sind. Per Default ist das Base-Theme mit einer Stylesheet-Datei inkludiert. Ein Theme ist ein Objekt, welches das Array „`resources`“ enthält. Das Array „`resources`“ beinhaltet alle Dateien, die einem Theme zugeordnet sind.

Ein „`resource`“-Objekt beinhaltet die gleichen Eigenschaften wie ein „dependencyFile“-Objekt [▶ 1515], mit anderen zulässigen Werten bei „`type`“:

- `name` {string}: Dateiname und Dateiendung mit dem relativen Projektpfad zu der Datei.
- `type` {string}: Dateityp (`Stylesheet` oder `ThemedValues`, siehe Theming [▶ 1027]).
- `description` {string}: Optionale Beschreibung der Datei.

Bilder, Fonts, usw. werden nicht unter den Theme-Ressourcen eingebunden, sondern über die Stylesheet-Datei referenziert (siehe Theming [▶ 1027]).

Das folgende Listing zeigt das Inkludieren eines weiteren Themes mit dazugehörigen Dateien:

```
"themes": {
   "Base": {
      "resources": [
         {
            "name": "Themes/Base/Style.css",
            "type": "Stylesheet",
            "description": ""
         }
      ]
   },
   "Custom": {
      "resources": [
         {
            "name": "Themes/Custom/Style.css",
            "type": "Stylesheet",
            "description": ""
         },
         {
            "name": "Themes/Custom/MyTheme.theme",
            "type": "ThemedValues"
            "description": "This is theme file created by the theme editor."
         }
      ]
   }
}
```

14.2.1.1.4.1.2.17 attributes

Typ: Array von JSON-Objekten (Attributen)
Erforderlich: Ja

```
"attributes": [
   {
      "name": "data-tchmi-value",
      "propertyName": "Value",
      "propertySetterName": "setValue",
      "propertyGetterName": "getValue",
      "displayName": "Value",
      "visible": true,
      "themeable": "Standard",
      "displayPriority": 10,
      "type": "tchmi:general#/definitions/Boolean",
      "category": "Value",
      "description": "",
      "readOnly": false,
      "bindable": true,
      "heritable": true,
      "defaultValue": false,
      "defaultValueInternal": false
   }
]
```

Die Attribute definieren die Daten-Schnittstellen zu dem Engineering des TwinCAT HMI. Die Attribute des Controls werden im Engineering im Eigenschaften-Fenster unter „ShowProperties“ angezeigt. In einem Control können beliebig viele Attribute definiert werden.

Per Default enthält das Attribut-Array das Type-Attribut, welches für jedes Control erforderlich ist und nicht entfernt werden darf. Dieses Attribut legt fest, dass das Control vom Typ `tchmi-framework-control-js1` ist:

```
{
   "name": "data-tchmi-type",
   "displayName": "",
   "propertyName": "type",
   "propertySetterName": "",
   "propertyGetterName": "getType",
   "visible": false,
   "type": "tchmi:framework#/definitions/ControlType",
   "category": "None",
```

```
    "description": "Type of the control.",
    "requiredOnCompile": true,
    "readOnly": true,
    "bindable": false,
    "heritable": false,
    "defaultValue": "framework-control-js1",
    "defaultValueInternal": null
}
```

Die einzelnen Eigenschaften eines Attributes werden auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.

Typ: Gibt den Datentyp der Eigenschaft an.
Erforderlich: Gibt an, ob die Eigenschaft für das Attribut benötigt wird (ja) oder optional verwendet werden kann (nein).

14.2.1.1.4.1.2.17.1 name

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"name": "data-tchmi-value"
```

Name des Attributes. Der Name wird in den HMTL-Code des Controls als „data-*“-Attribut geschrieben. Daher ist der Präfix „data-“ zwingend erforderlich. Der nachfolgende Präfix „tchmi-“ vor dem Attribut wird zur Vereinheitlichung von Attributen empfohlen, ist aber nicht erforderlich. Pro Control darf ein Attribut-Name nur einmal verwendet werden, da andernfalls keine eindeutige Zuordnung gewährleistet wird.

14.2.1.1.4.1.2.17.2 propertyName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"propertyName": "Value"
```

Interne Attribut-Bezeichnung des Controls. Die interne Attribut-Bezeichnung wird aus dem Attribut-Namen ohne Präfix in Pascal Case gebildet.

Beispiel:

```
"name": "data-tchmi-my-custom-value"
```

wird zu: „`MyCustomValue`“.

Für eine bessere Zuordnung zwischen JavaScript-Variablen und Attributen wird empfohlen, die Attribut-Variable im JavaScript-Code der Source.js entsprechend dem „`propertyName`“ zu benennen.

14.2.1.1.4.1.2.17.3 propertySetterName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"propertySetterName": "setValue"
```

Die Eigenschaft stellt die Referenz zu der Setter-Funktion in der Source.js her. Die Setter-Funktion ermöglicht das Setzen eines neuen Wertes. Für die Referenz zwischen der Description.json und der Source.js muss die Setter-Funktion denselben Namen wie der „`propertySetterName`“ besitzen. Wenn sich die Bezeichnungen in der Description.json und der Source.js unterscheiden, gibt es eine Fehlermeldung in der Konsole des Browsers und die Setter-Funktion kann nicht verwendet werden.

Als Schreibweise des Setter-Names wird empfohlen, den „`propertyName`“ zuzüglich den Präfix „`set`“ in Camel Case zu verwenden.

Ist ein Attribut readonly [▶ 1521] sollte der leere String als `propertySetterName` eingetragen werden.

14.2.1.1.4.1.2.17.4 propertyGetterName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"propertyGetterName": "getValue"
```

Die Eigenschaft stellt die Referenz zu der Getter-Funktion in der Source.js her. Die Getter-Funktion gibt den Attribut-Wert bei dem Aufruf zurück. Für die Referenz zwischen der Description.json und der Source.js muss die Getter-Funktion denselben Namen wie der „`propertyGetterName`“ besitzen. Wenn sich die Bezeichnungen in der Description.json und der Source.js unterscheiden, gibt es eine Fehlermeldung in der Konsole des Browsers und die Getter-Funktion kann nicht verwendet werden.

Als Schreibweise des Getter-Names wird empfohlen, dem „`propertyName`“ zuzüglich den Präfix „`get`“ in Camel Case zu verwenden.

14.2.1.1.4.1.2.17.5 displayName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"displayName": "Value"
```

Die Eigenschaft ist der Name des Attributes, der in dem Eigenschaften Fenster des Engineerings für das Attribut angezeigt wird. Der „displayName“ kann beliebig gewählt werden, es wird aber empfohlen, den „displayName“ an den „propertyName“ anzulehnen.

14.2.1.1.4.1.2.17.6 refTo

Typ: String
Erforderlich: Nein

```
"refTo": "basePropertyName"
```

Name eines PropertyNames des Controls. Dieses Attribut referenziert auf ein anderes Attribut.

Dies wird benutzt um die physikalische Einheit (Pixel oder Prozent) in der Entwicklungsumgebung neben den Zahlenwert zu schreiben.

Vor der Einführung von refTo wurde auf den "Unit" Suffix geprüft.



Verfügbar ab Version 1.10.1337.10

14.2.1.1.4.1.2.17.7 searchTerms

Typ: Array von Strings
Erforderlich: Nein

```
"searchTerms": [
   "Shortcut1",
   "ShortCut2",
   "Shortcut3"
]
```

Diese Eigenschaft definiert eine Liste von Suchbegriffen für das Engineering, welche die Suchfunktion innerhalb des Actions and Conditions Editors und dem Eigenschaften Fenster optimieren soll. Dadurch ist es möglich, das Attribut über andere Begriffe als den Attributnamen zu finden.

14.2.1.1.4.1.2.17.8 visible

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"visible": true
```

Diese Eigenschaft legt fest, ob das Attribut im Engineering angezeigt werden soll. Wird die Eigenschaft auf „`false`“ gesetzt, steht das Attribut nicht im Engineering zur Verfügung. Per Default werden alle Attribute im Engineering angezeigt.

14.2.1.1.4.1.2.17.9 themeable

Typ: String aus Enum
Erforderlich: Nein

```
"themeable": "Standard"
```

Diese Eigenschaft legt fest, ob das Attribut im Theme-Editor im Engineering angezeigt wird.

Zulässige Werte:

- `Standard`: Das Attribut wird im Theme-Editor angezeigt.
- `None`: Das Attribut wird nicht im Theme-Editor angezeigt.
- `Advanced`: Das Attribut wird nur im Theme-Editor angezeigt, wenn im Theme-Editor die Eigenschaft „`Advanced`“ aktiviert ist.

14.2.1.1.4.1.2.17.1 type 0

Typ: String (TcHmi Datentyp)
Erforderlich: Ja

```
"type": "tchmi:general#/definitions/Boolean"
```

Diese Eigenschaft gibt den Datentypen des Attributes an. Dabei stehen alle Datentypen des TwinCAT HMIs [▶ 92] zur Verfügung. Zudem können weitere benutzerspezifische Datentypen definiert werden (siehe dataTypes [▶ 1526]). Der Datentyp bestimmt die Anzeige des Attributes im Eigenschaften Fenster des Engineerings (z. B. Checkbox für einen Boolean).

14.2.1.1.4.1.2.17.1 displayPriority 1

Typ: Number
Erforderlich: Nein

```
"displayPriority": 10
```

Diese Eigenschaft legt fest, mit welcher Priorität das Attribut innerhalb der Kategorie im Eigenschaften Fenster des Engineerings angezeigt wird. Mit Hilfe der Priorität ist eine benutzerspezifische Sortierung der Attribute möglich. Attribute mit gleicher Priorität werden entsprechend der Reihenfolge der Definition angezeigt. Die Priorisierung der Attribut-Kategorien wird über die Eigenschaft „attributCategories [▶ 1522]“ gesetzt.

- Werte < 10 bedeuten eine hohe Priorität und werden entsprechend des Wertes weiter oben in der Kategorie angezeigt.
- Werte = 10 haben Haupt-Attribute wie top, left, etc.
- Werte > 10 bedeuten eine niedrige Priorität und werden entsprechend des Wertes weiter unten in der Kategorie angezeigt.
- Werte > 50 werden standardmäßig eingeklappt und müssen über den Pfeil ausgeklappt werden.

14.2.1.1.4.1.2.17.1 allowedFunctions 2

Typ: JSON-Objekt
Erforderlich: Nein

```
"allowedFunctions": {
   "returnType": "tchmi:general#/definitions/String",
   "requiredArguments": [
```

```
        {
            "type": "tchmi:general#/definitions/Number"
        }
    ],
    "requiredWaitMode": "Synchronous"
}
```

Bei Attributen mit dem Datentyp [▶ 1519]:

```
"type": "tchmi:framework#/definitions/Function"
```

Diese Eigenschaften kann nur bei Attributen des Typs „Funktion“ verwendet werden. Diese Eigenschaft legt fest, welche Funktionen für das Attribut zulässig sind. Dadurch werden bei der Konfiguration des Attributes von den gesamten Funktionen nur die Funktionen angezeigt, die den definierten Kriterien entsprechen.

Weitere Parameter sind möglich und können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

Attribute:

- `returnType` {String}: Legt fest, welcher TwinCAT HMI Datentyp durch die Funktion zurückgegeben werden darf.
- `requiredArguments` {Array von JSON-Objekten}: Legt fest, welche TwinCAT HMI Datentypen die Funktionen als Übergabeparameter besitzen dürfen. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt.
- `requiredWaitMode` {String aus Enum}: Legt fest, in welchem Modus (Synchronous, Asynchronous) die Funktion ausgeführt werden darf (`Synchronous`, `Asynchronous`).

Von den Beckhoff-Controls verwendet z. B. das LinearGauge [▶ 438] diese Eigenschaft für das ValueFormat [▶ 460], um die Funktionen einzuschränken, welche die Werte des Gauges formatieren können.

14.2.1.1.4.1.2.17.13 category

Typ: String
Erforderlich: Nein

```
"category": "Value"
```

Diese Eigenschaft gibt an, in welcher Kategorie das Attribut im Eigenschaften Fenster des Engineerings eingeordnet wird. Es können neue Kategorie Namen vergeben werden oder Standard Kategorie Namen (z. B. Common) verwendet werden. Ein neuer Kategorie Name muss nicht unter den Attribut-Kategorien [▶ 1522] existieren, da die Kategorie unabhängig von den Attribut Kategorien erzeugt wird. Die Attribut Kategorien dienen der Priorisierung von verschiedenen Attribut Kategorien.

14.2.1.1.4.1.2.17.14 description

Typ: String
Erforderlich: Nein

```
"description": "This description text will be used as a Tooltip in Visual Studio."
```

Diese Eigenschaft enthält die Beschreibung des Attributs, die als Tooltip beim Mouseover über das Attribut angezeigt wird.

14.2.1.1.4.1.2.17.15 requiredOnCompile

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"requiredOnCompile": false
```

Diese Eigenschaft gibt an, ob das Attribut des Controls zur Erstellungszeit (Compile) des HMIs erforderlich ist. Ist das Attribut für das Control erforderlich und wird die Eigenschaft nicht gesetzt, gibt es eine Fehlermeldung und das Control ist nicht gültig. Diese Eigenschaft wird normalerweise nicht für Attribute eines Framework Controls benötigt. Ein Beispiel für „`requiredOnCompile`“ ist `id` und `data-tchmi-type` eines Controls.

14.2.1.1.4.1.2.17.16 readOnly

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"readOnly": false
```

Diese Eigenschaft gibt an, ob das Attribut durch das Engineering beschrieben werden kann oder nur lesbar ist. Per Default ist ein Attribut beschreibbar. Wird `readOnly` auf `true` gesetzt, wird das Attribut nicht mehr in dem Eigenschaften Fenster im Engineering angezeigt und kann aber noch über den Actions and Conditions Editor genutzt werden.



Bei ReadOnly-Attributen wird der propertySetterName [▶ 1517] nicht benötigt und kann durch einen leeren String ersetzt werden.

14.2.1.1.4.1.2.17.17 bindable

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"bindable": true
```

Diese Eigenschaft gibt an, ob ein im Engineering ein Data-Binding [▶ 108] auf das Attribut erstellt werden kann. Per Default ist die Eigenschaft `true`.

Wird die Eigenschaft auf `false` gesetzt, ist es nicht möglich, Symbole auf das Attribut zu verknüpfen. Trotzdem kann dieses Attribut an einer anderen Stelle genutzt und ausgelesen werden.

14.2.1.1.4.1.2.17.18 heritable

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"heritable": true
```

Diese Eigenschaft gibt an, ob das Attribut an andere Control vererbt werden kann. Per Default ist die Eigenschaft `true`. Wird die Eigenschaft auf `false` gesetzt, steht sie in den abgeleiteten Control-Klassen nicht zur Verfügung.

14.2.1.1.4.1.2.17.19 defaultValue

Typ: Datentyp des Attributs
Erforderlich: Nein

```
"defaultValue": false
```

Diese Eigenschaft gibt den Standardwert für das Attribut an, welcher im Engineering im Eigenschaften Fenster bei der Instanziierung des Controls genutzt und in den HTML-Code geschrieben wird.

Ist hier `null` eingetragen, so wird kein Attribut gesetzt.

14.2.1.1.4.1.2.17.2 defaultValueInternal 0

Typ: Datentyp des Attributs
Erforderlich: Nein

```
"defaultValueInternal": false
```

Diese Eigenschaft gibt den internen Standardwert für das Attribut an, welcher in der Source.js verwendet werden kann. Der interne Standardwert kann sich von dem normalen Standardwert [▶ 1521] unterscheiden.

14.2.1.1.4.1.2.18 attributeCategories

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"attributeCategories": [
   {
      "name": "Value",
      "displayPriority": 500,
      "defaultCollapsed": false,
      "description": ""
   }
]
```

Die Eigenschaft dient zur Priorisierung von neuen Attribut Kategorien, die unter den Attributen [▶ 1520] vergeben werden. Die Priorisierung dient zur Festlegung der angezeigten Reihenfolge der Kategorien im Eigenschaften Fenster des Engineerings. Die Beschreibung der Attribut Kategorien erfolgt innerhalb eines JSON-Objektes.

Folgende Eigenschaften können definiert werden:

- `name` {String}: Der Name der Attribut Kategorie. Der Attribut Name muss bei mindestens einem Control-Attribut vergeben werden.
- `displayPriority` {Number}: Die Priorität legt die Reihenfolge der Anzeige der verschiedenen Attribut-Kategorien innerhalb des Eigenschaften-Fensters des Engineerings fest.
  - Werte < 10 bedeuten eine hohe Priorität und werden ganz oben im Eigenschaften-Fenster angezeigt (z. B. Farben).
  - Werte < 500 haben Standard-Kategorien (z. B. Common =100, Layout = 200, Border = 300, Background Image = 400).
  - Werte > 500 sollten benutzerspezifische Kategorien erhalten, damit sie unterhalb der Standard-Kategorien gelistet werden.
  - Werte > 800 sind von niedriger Priorität und werden selten konfiguriert.
- `defaultCollapsed` {Boolean}, *nicht erforderlich*: Diese Eigenschaft legt fest, ob die Kategorie standardmäßig eingeklappt (`true`) oder ausgeklappt (`false`) ist.
- `description` {String}, *nicht erforderlich*: Optionale Beschreibung der Attribut-Kategorie, die bei dem Mouseover-Event im Engineering als Tooltip angezeigt wird.

14.2.1.1.4.1.2.19 themedResources

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"themedResources": [
   {
      "name": "MyCustomThemedResource",
      "displayName": "MyCustomThemedResource",
      "description": "This is a custom themed resource. Look at theming of framework controls.",
      "type": "tchmi:framework#/definitions/MyThemedDefinition"
   }
]
```

Die Eigenschaft enthält alle benutzerspezifischen Theme-Definitionen, die nicht als Attribut im Eigenschaften Fenster des Engineerings definiert sind und nur über den Theme-Editor verändert werden können. Ein Beispiel für eine „ThemedResource“ sind Bilder innerhalb eines Controls, die nicht über das Eigenschaften Fenster ausgetauscht werden können (z. B. KnobConfigHorizontal und KnobConfigVertical bei dem LinearGauge [▶ 438]). Ein Control-Entwickler kann auf diese Resourcen über die Theme-API zugreifen.

Folgende Eigenschaften enthält ein „themedResources“-Objekt:

- `name` {String}: Name der zu verändernden Eigenschaft.
- `displayName` {String}: Angezeigter Name im Theme-Editor des Engineerings.
- `description` {String}: Optionale Beschreibung der Eigenschaft, die beim Mouseover im Theme-Editor angezeigt wird.
- `type` {String eines Framework-Datentyps}: Datentyp der Eigenschaft. Der Datentyp kann sowohl ein TwinCAT HMI Datentyp sein oder ein benutzerspezifischer Datentyp, welcher unter „dataTypes [▶ 1526]“ definiert wird. In der Regel werden benutzerspezifische Datentypen verwendet (siehe Theming).

14.2.1.1.4.1.2.20 functions

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

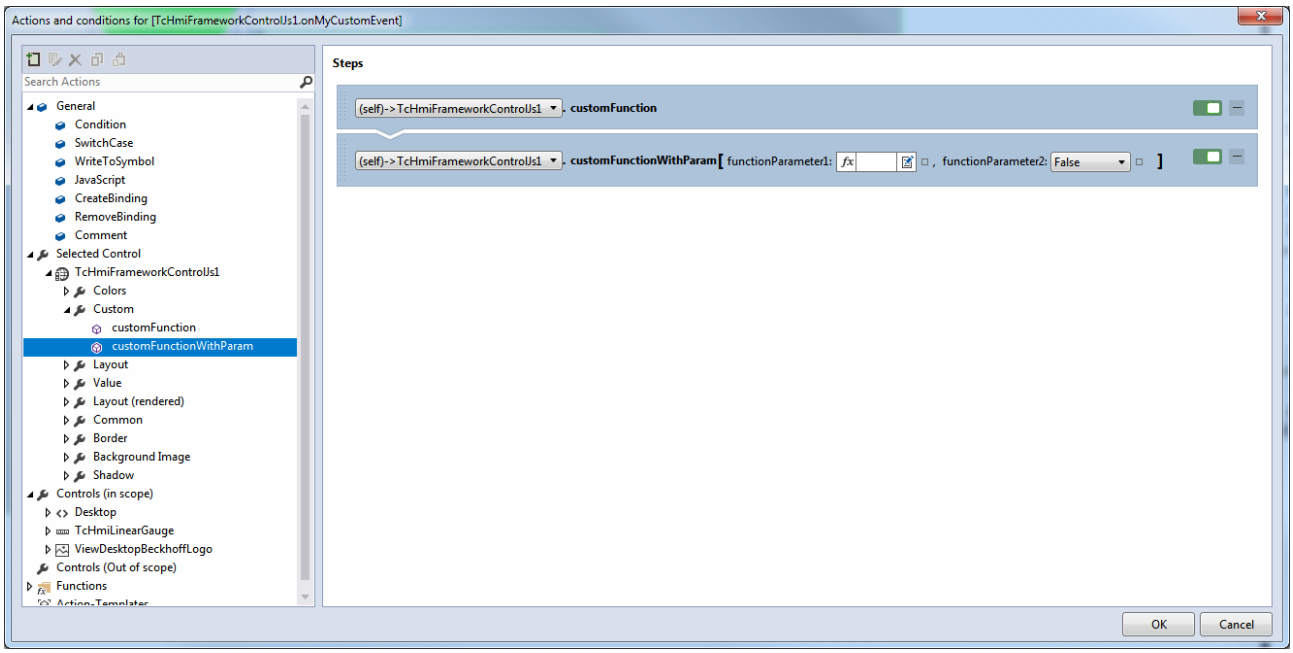
```
"functions": [
   {
      "name": "customFunction",
      "displayName": "customFunction",
      "visible": true,
      "description": "This is a sample for a function that can be called.",
      "category": "Actions",
      "params": [],
      "type": null,
      "heritable": true,
      "searchTerms": []
   }
]
```

Diese Eigenschaft definiert Funktionen des Controls welche unabhängig von Attributen sind. Die Funktionen können optional Übergabeparameter oder einen Rückgabewert erhalten. Jede Funktion muss mit dem gleichen Namen in der Source.js vorhanden sein, andernfalls gibt es eine Fehlermeldung in der Konsole des Browsers und die Funktion wird nicht ausgeführt.

Ein JSON-Objekt für eine Funktion enthält folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name der Funktion.
- `displayName` {String}: Name der Funktion, der im Engineering angezeigt wird.
- `description` {String}: Beschreibung der Funktion, die im Engineering beim Mouseover als Tooltip angezeigt wird.
- `category` {String}: Kategorie der Funktion, unter der die Funktion im Actions and Conditions Editor im Engineering angezeigt wird.
- params [▶ 1524] {JSON-Objekt}, *nicht erforderlich*: Übergabeparameter der Funktion.
- `type` {String, TwinCAT HMI Datentyp}: Rückgabewert der Funktion. Der Rückgabewert muss vom Typ eines TwinCAT HMI Datentyps sein.
- `heritable` {Boolean}: Diese Eigenschaft definiert, ob die Funktion an abgeleitete Klassen vererbt werden soll.
- `searchTerms` {Array von Strings}, *nicht erforderlich*: Diese Eigenschaft definiert Suchbegriffe für das Engineering, welche die Suchfunktion innerhalb des Actions & Conditions Editors optimieren soll. Dadurch ist es möglich, die Funktion über andere Begriffe als den Funktionsnamen zu finden. Werden z. B. die Strings „MyFunction“ und „1234“ in das Array gefügt, kann die Funktion auch unter diesen Begriffen gefunden werden.

Das nachfolgende Bild zeigt beispielhaft zwei Framework Control Funktionen im Engineering, die beide keinen Rückgabewert besitzen und die eine Funktion optionale Übergabeparameter enthält.



14.2.1.1.4.1.2.20.1 params

Typ: JSON-Objekt
Erforderlich: Nein

```
"params": [
   {
      "name": "functionParameter1",
      "displayName": "functionParameter1",
      "description": "This is a sample for a function parameter.",
      "type": "tchmi:general#/definitions/Number",
      "visible": true
   },
   {
      "name": "functionParameter2",
      "displayName": "functionParameter2",
      "description": "This is a sample for a function parameter.",
      "type": "tchmi:general#/definitions/Boolean",
      "bindable": false
      "visible": true
   }
]
```

Diese Eigenschaft definiert die optionalen Übergabeparameter einer Funktion. Die Übergabeparameter können über das Engineering übergeben werden.

Ein Parameter-Objekt enthält folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name des Übergabeparameters.
- `displayName` {String}: Name des Übergabeparameters, der im Engineering angezeigt wird.
- `description` {String}: Beschreibung des Übergabeparameters, die im Engineering beim Mouseover als Tooltip angezeigt wird.
- `bindable` {Boolean}: Legt fest, ob ein Binding [▶ 108] auf diesen Parameter gesetzt werden kann. Standardmäßig ist dies erlaubt.
- `visible` {Boolean}: Sichtbarkeit des Übergabeparameters. Die Sichtbarkeit legt fest, ob der Parameter im Engineering angezeigt oder ausgeblendet werden soll.

14.2.1.1.4.1.2.21 events

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

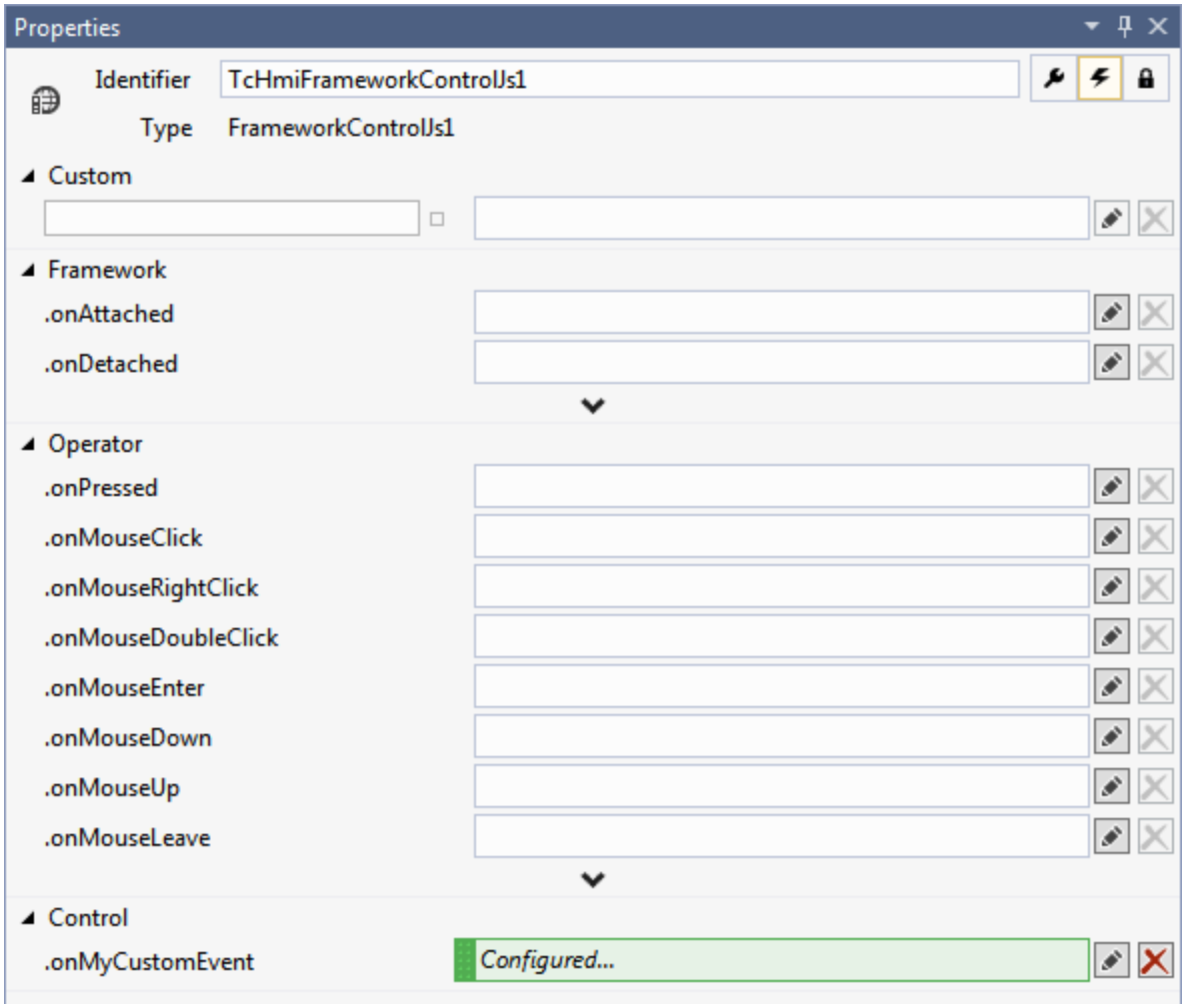
```
"events": [
   {
      "name": ".onMyCustomEvent",
      "displayName": ".onMyCustomEvent",
      "visible": true,
      "displayPriority": 30,
      "category": "Control",
      "description": "This is a sample for a framework control event.",
      "heritable": true
      "allowsPreventDefault": false
   }
]
```

Diese Eigenschaft definiert Events, die über das Engineering konfiguriert werden können und in diesem Framework Control ausgelöst werden. Mit Hilfe eines Events wird dem Engineering mitgeteilt, dass ein bestimmtes Ereignis in dem Control eingetreten ist und der HMI-Entwickler im Engineering hat die Möglichkeit, entsprechend auf dieses Ereignis zu reagieren. Das Auslösen eines Events wird in der Source.js implementiert.

Ein Event-Objekt enthält folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name des Events.
- `displayName` {String}: Name der Funktion, der im Engineering angezeigt wird.
- `visible` {Boolean}: Sichtbarkeit des Events. Wird „`visible`“ auf „`false`“ gesetzt, wird das Event nicht im Engineering angezeigt.
- `displayPriority` {Number}, *nicht erforderlich*: Die Priorität legt die Reihenfolge der Anzeige der verschiedenen Events innerhalb der Kategorie fest.
  - Werte = 10 entsprechen häufig benutzten Events wie z. B. „`.onPressed`“.
  - Werte = 15 entsprechen Standard-Events wie z. B. „`.onClick`“ oder „`onRightClick`“.
  - Werte = 50 entsprechen selten benutzen Events wie z. B. „`.onMouseUp`“.
  - Kein Wert vergeben: Das Event wird standardmäßig eingeklappt und muss über den Pfeil ausgeklappt werden.
- `category` {String}: Die Kategorie legt fest, unter welcher Kategorie das Event im Engineering gelistet wird. Es können bereits vorhandene Kategorien wie z. B. „`Operator`“ verwendet werden, oder neue Kategorien-Name vergeben werden.
- `description` {String}: Optionale Beschreibung des Events, die im Engineering beim Mouseover als Tooltip angezeigt wird.
- `heritable` {Boolean}: Diese Eigenschaft definiert, ob das Event an abgeleitete Klassen vererbt werden soll. Per Default ist dieser Wert „`true`“, sodass das Event vererbt wird.
- `allowsPreventDefault` {Boolean}, *nicht erforderlich*: Diese Eigenschaft legt fest, dass ein Nutzer preventDefault explizit auswählen kann. Siehe auch Events [▶ 1541]

Das oben konfigurierte Event wird im Engineering wie folgt angezeigt:



14.2.1.1.4.1.2.22 dataTypes

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"dataTypes": [
   {
      "name": "tchmi:framework#/definitions/CustomDatatype",
      "schema": "Schema/TypeDefinitions/CustomDatatype.Schema.json"
   }
]
```

Diese Eigenschaft beinhaltet eine Liste aller benutzerspezifischen Datentypen, die in dem Control definiert sind. Der Entwickler hat die Möglichkeit, eigenen Datentypen in einem JSON-Schema zu definieren. Die Definition erfolgt in der Regel unter „Schema\TypeDefinitions [▶ 1509]“. Damit das Engineering die benutzerspezifischen Datentypen kennt und verarbeiten kann, müssen diese innerhalb der Description.json referenziert werden.

Folgende Eigenschaften enthält ein dataType-Objekt:

- `name` {String}: Name des neuen Datentyps. Benutzerspezifische sind immer Framework Datentypen und müssen mit „tchmi:framework#/definitions/{MyName}“ beginnen. Für jeden Datentyp muss ein individueller Name vergeben werden.
- `schema` {String, relativer Pfad}: Relativer Pfad auf die JSON-Schema-Datei, die den Datentyp beschreibt.

14.2.1.1.4.1.2.23 access

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"access": [
   {
      "name": "myCustomRight",
      "displayName": "myCustomRight",
      "description": "This is a sample for access rights in the framework control.",
      "visible": true,
      "defaultValueInternal": null
   }
]
```

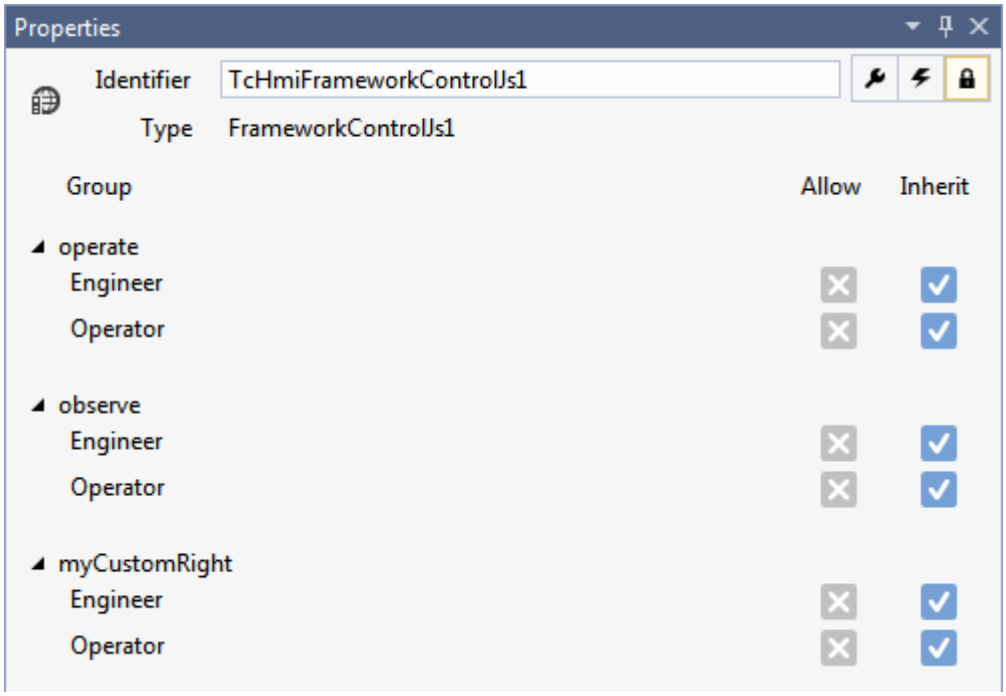
Diese Eigenschaft enthält eine Liste von benutzerspezifischen Zugriffsrechten, die über das Engineering konfiguriert werden können. Zugriffsrechte schränken Benutzergruppen in ihren Aktivitäten ein (siehe Berechtigungssystem [▶ 986]). Ein benutzerspezifisches Zugriffsrecht muss in der Source.js mit entsprechender benutzerspezifischen Logik [▶ 1541] ausgewertet werden.

Ein Zugriffsrecht-Objekt enthält folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name des Zugriffsrechts.
- `displayName` {String}: Name des Zugriffsrechts, der im Engineering angezeigt wird.
- `description` {String}: Beschreibung des Zugriffsrechts, welche im Engineering beim Mouseover als Tooltip angezeigt wird.
- `visible` {Boolean}: Diese Eigenschaft schaltet die Sichtbarkeit des Zugriffsrechts. Wird „`visible`“ auf „`false`“ gesetzt, wird das Zugriffsrecht nicht im Engineering angezeigt.
- `defaultValueInternal` {Boolean}: Diese Eigenschaft definiert den internen Standardwert, der gelten soll, falls das Zugriffsrecht nicht über das Engineering konfiguriert wird. Bei „`true`“ wird der Zugriff standardmäßig gewährt. Bei „`false`“ wird der Zugriff nicht gewährt. Bei „`null`“ ist der Standardwert an diesem Control nicht definiert. Für eine genaue Beschreibung des Verhaltens von defaultValueInternal siehe Berechtigungssystem [▶ 986])

Einem Zugriffsrecht werden über das Engineering verschiedene Benutzergruppen zugeordnet, die entsprechend des folgenden Schemas aufgebaut sind: tchmi:framework#/definitions/ControlAccessRight
In diesem Schema ist definiert, welche Zugriffsart (`Allow`, `Deny`, `Inherit`) die jeweilige Benutzergruppe auf das Zugriffsrecht besitzt.

Im Engineering wird das Zugriffsrecht im Eigenschaften Fenster wie folgt angezeigt (bei zwei verschiedenen Benutzergruppen):



14.2.1.1.4.2 Template.html

Ein Framework Control basiert wie jedes Control im TwinCAT HMI auf HTML-Code. Sobald ein Framework Control im Engineering des TwinCAT HMI instanziiert wird, wird automatisch ein HTML-Div-Element für das Control angelegt. Der Entwickler des Framework Controls hat die Möglichkeit, innerhalb des Control-Div-Elements weiteren HTML-Code für das Control zu definieren.

HTML-Code

Die Definition des HTML-Codes wird in der Datei „Template.html“ implementiert. Die Verwendung dieser Datei ist optional. Die Template.html-Datei wird nur verwendet, wenn diese in der Source.js des Controls referenziert [▶ 1534] wird. Die Template.html-Datei definiert den Grundaufbau eines Framework Controls.

```
<div class="framework-control-js1-template tchmi-box">
   <!--Place your code here-->
</div>
```

Der HTML-Code, der innerhalb dieser Datei definiert wird, wird im Engineering automatisch innerhalb des Control-Div-Elements eingefügt (wenn die Datei verwendet wird). Der Code kann z. B. beim Debugging im Browser eingesehen werden.

```
<div id="TcHmiFrameworkControlJs1" data-tchmi-type="framework-control-js1" data-tchmi-height="150"
data-tchmi-height-unit="px" data-tchmi-left="137" data-tchmi-left-unit="px" data-tchmi-top="140"
data-tchmi-top-unit="px" data-tchmi-value="True" data-tchmi-width="150" data-tchmi-width-unit="px"
class="tchmi-box tchmi-control framework-control-js1" title="" style="left: 137px; top: 140px;
width: 150px; height: 150px; z-index: 0; border-width: 0px;">
   <div class="framework-control-js1-template tchmi-box">
      <!--Place your code here-->
   </div>
</div>
```

Innerhalb der Template.html-Datei können beliebig viele HTML-Elemente definiert werden. Dabei stehen dem Entwickler alle Standard-HTML-Elemente zur Verfügung. Neben den Standard-HTML-Elementen können auch TwinCAT HMI Controls in der Template.html-Datei verwendet werden. Der benutzerspezifische HTML-Code sollte innerhalb des Template-Divs platziert werden („Place your code here“).

Keine festen IDs vergeben

Innerhalb der Template.html-Datei dürfen keine festen IDs vergeben werden. Die Vergabe von IDs innerhalb der Template.html-Datei widerspricht dem Konzept der Mehrfachinstanziierung eines Framework Controls, da eine ID innerhalb des HTML-Dokuments nur einmal vorkommen darf. Das äußere Control-Div-Element enthält automatisch eine eindeutige ID über das Engineering.

CSS-Klassen

Innerhalb der Elemente in der Template.html-Datei können CSS-Klassen [▶ 1529] vergeben werden, die über Cascading Style Sheets-Dateien losgelöst von dem Theme oder in Abhängigkeit des Themes beschrieben werden. Per Default wird die Template-Klasse in der Style.css-Datei auf Projektebene genutzt.

Zugriff über JavaScript

Die HTML-Elemente, die innerhalb der Template.html-Datei definiert werden, können in der Source.js-Datei [▶ 1532] weiterverarbeitet werden. Die Elemente können z. B. während der Laufzeit verändert werden oder als Platzhalter für dynamisch erzeugte Elemente dienen. Die Verarbeitung der HMTL-Elemente in der Source.js-Datei ist optional, nur die statische Verwendung innerhalb der Template.html-Datei ist ebenfalls möglich.

Sollen die HMTL-Elemente in der Source.js-Datei weiterverarbeitet werden, müssen dort Referenzen zu den HTML-Elementen erzeugt werden. Innerhalb der PrevInit-Funktion in der Source.js-Datei werden die Referenzen zu der Template.html-Datei erzeugt.

```
/** Handle template elements. Should be done before call to __previnit of super class. */
this.__elementTemplateRoot = this.getElement().find('.framework-control-js1-template');
```

Das Listing zeigt den Zugriff auf das Template-Div innerhalb der Template.html. Das Template-Div wird über die JQuery-Funktion „.find()“ innerhalb des Haupt-JQuery-Objektes des Controls gesucht. Die Referenz zu dem JQuery-Objekt des Controls ist über ".getElement()" erreichbar. Wenn innerhalb des Template-Divs weitere Elemente platziert werden, können diese ebenfalls über die JQuery-Funktion „.find()“ gefunden

werden. Aus Gründen der Performance empfiehlt es sich insbesondere bei vielen verschachtelten Elementen, die Suche nicht über das äußere JQuery-Objekt zu realisieren, sondern über die bereits referenzierten inneren Elemente.

Beispiel:

```
<div class="framework-control-js1-template tchmi-box">
   <div class="framework-control-js1-inner-div">
      <div class="framework-control-js1-inner-div-my-element">

      </div>
   </div>
</div>
```

Aus diesem HMTL-Code ergeben sich folgenden Referenzen:

```
/** Handle template elements. Should be done before call to __previnit of super class. */
this.__elementTemplateRoot = this.getElement().find('.framework-control-js1-template');
this.__innerDiv = this.__elementTemplateRoot.find('.framework-control-js1-inner-div');
this.__myElement = this.__innerDiv.find('.framework-control-js1-inner-div-my-element');
```

14.2.1.1.4.3 Style.css

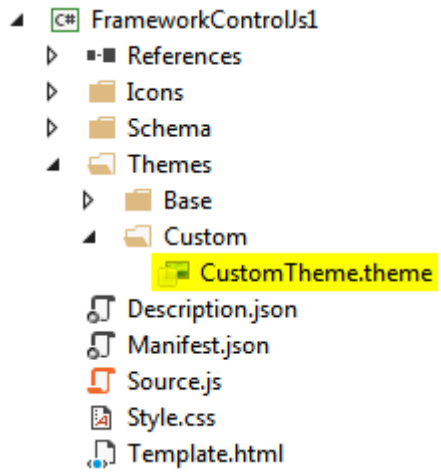
Innerhalb eines Framework Controls wird das Aussehen einzelner Elemente mit Cascading Style Sheets beschrieben. Das Standarddesign des Controls wird in der Style.css-Datei auf der Projektebene und in der Style.css-Datei dem Basis-Theme des Controls definiert. Zudem besteht die Möglichkeit, neben dem Standarddesign weitere Themes für das Framework Control zu definieren. Das Aussehen eines Framework Controls kann gemäß dem Theme-System des TwinCAT HMI in vier verschiedenen Ebenen [▶ 1038] geändert werden.

14.2.1.1.4.3.1 Theme-Ebenen

Das Aussehen eines Framework Controls kann auf verschiedenen Ebenen des Theme-Systems [▶ 1038] beschrieben werden.

Ebene 4: Attributdefinition pro Control-Typ

Auf der Ebene 4 des Theme-Systems besteht die Möglichkeit Control-Themes [▶ 1033] zu definieren. Durch die Control-Themes können gezielt einzelne Attribute des Framework Controls überschrieben werden. Die Definition eines Control-Themes erfolgt innerhalb einer Theme-Datei und kann mit dem Theme-Editor im Engineering oder direkt als JSON-Code erstellt werden. Die Theme-Datei muss einem bestimmten Theme innerhalb des Projektes zugeordnet werden:



Anschließend muss die Theme-Datei als „`ThemedValues`“ unter „themes [▶ 1515]“ in der Description.json-Datei referenziert werden.

Ebene 5: Attributdefinition durch `DefaultValueInternal`

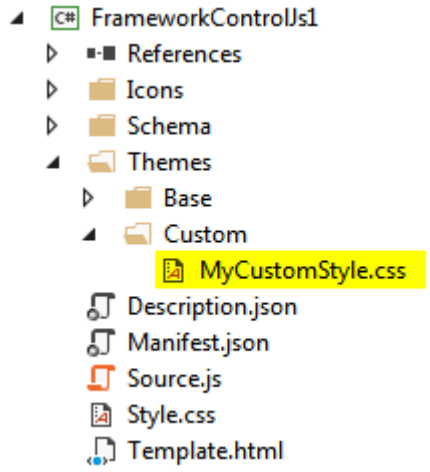
Auf der Ebene 5 des Theme-Sytems besteht die Möglichkeit die Eigenschaften des Attributs über den DefaultValueInternal [▶ 1522] zu setzen. Der DefaultValueInternal kann in der Description.json-Datei des Framework Controls gesetzt werden.

Beispiel für ein Color-Attribut:

```
"defaultValueInternal": {
  "color": "rgba(255, 0, 0, 1)"
}
```

Ebene 8: Cascading Style Sheets pro Theme

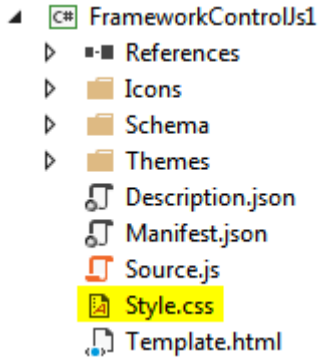
Auf der Ebene 8 des Theme-Systems besteht die Möglichkeit, Cascading Style Sheet-Dateien zu einem Theme hinzuzufügen. Innerhalb der CSS-Datei können beliebige Elementeigenschaften definiert werden.



Anschließend muss die CSS-Datei „Stylesheet“ unter „themes [▶ 1515]“ in der Description.json-Datei des Framework Controls referenziert werden.

Ebene 9: Cascading Style Sheets auf Projektebene im Control

Auf der Ebene 9 des Theme-Systems besteht die Möglichkeit, Cascading Style Sheet-Dateien unabhängig von einem Theme auf der Projektebene im Control hinzuzufügen. Per Default ist in jedem Framework Control Projekt eine Style.css-Datei auf Projektebene enthalten. Innerhalb dieser Datei werden Elementeigenschaften definiert, die unabhängig von einem Theme gelten sollen (z. B. Größen eines Divs).



Alle CSS-Dateien auf der Projektebene im Control müssen unter „dependencyFiles [▶ 1515]“ in der Description.json-Datei des Framework Controls referenziert werden.

14.2.1.1.4.3.2 CSS Klassen verwenden

Innerhalb der Cascading Style Sheet Dateien eines Framework Controls werden die CSS-Klassenselektoren verwendet.

Zulässige Selektoren

Folgende CSS-Selektoren können innerhalb einer CSS-Datei eines Framework Controls bedingt verwendet werden:

- Typselektoren
- Attributselektoren
- Klassenselektoren



Bei Klassenselektoren werden neue CSS-Klassen für ein Framework Control definiert, wodurch es keine Überschreibungen von CSS-Styles außerhalb des Framework Controls gibt. Sollen Typ- oder Attributselektoren verwendet werden, muss darauf geachtet werden, dass diese nur für die Klasse des Framework Controls verwendet werden und keine Styles außerhalb des Framework Controls überschreiben (Nachfahrenselektor):

```
.framework-control-js1 a {
   color: red;
}
```

Folgende CSS-Selektoren sollten nicht innerhalb einer CSS-Datei eines Framework Controls verwendet werden:

- ID-Selektoren: Innerhalb eines Framework Controls dürfen aufgrund der Mehrfachinstanziierung keine festen IDs vergeben werden.
- Universalselektor: Ein Framework Control sollte bei der Instanziierung keine Styles außerhalb des Controls überschreiben.

Verwendung der Klassenselektoren

CSS-Klassen können in der Template.html-Datei verwendet oder dynamisch zur Laufzeit innerhalb der Source.js-Datei hinzugefügt werden.

```
.framework-control-js1-template
{
   width: 100%;
   height: 100%;
}
```

Die Verwendung einer CSS-Klasse innerhalb der Template.html-Datei erfolgt über das HTML-Attribut „`class`“:

```
<div class="framework-control-js1-template tchmi-box">

</div>
```



Die Klasse „`tchmi-box`“ setzt CSS-Eigenschaften zur einfacheren Positionierung des Elementes und kann bei allen positionierten HTML-Elementen verwendet werden.

Die dynamische Verwendung einer CSS-Klasse innerhalb der Source.js kann z. B. über die jQuery-Funktion „`.addClass()`“ realisiert werden:

```
this.__elementTemplateRoot.addClass('framework-control-js1-my-custom-class');
```

14.2.1.1.4.3.3 CSS von Controls überschreiben

Innerhalb der CSS-Dateien besteht die Möglichkeit, das Aussehen von eingebetteten TwinCAT HMI Controls zu überschreiben. Soll beispielsweise das Aussehen eines eingebetteten Buttons innerhalb eines Controls verändert werden, ist dieses mit einer Übernahme der CSS-Styles des Buttons möglich.

Dabei ist zum einen zu beachten, dass nicht versehentlich jeder Button dieses Aussehen erhält und zum anderen, dass die CSS-Datei des allgemeinen Buttons nicht die des eingebetteten Controls überschreibt. Beides kann über sogenannte Nachfahren-Selektoren (Leerzeichen in CSS) erreicht werden:

```
.framework-control-js1 .tchmi-button {
    background-image: linear-gradient(135deg, #eff1f3, #aeb9c2);
    color: #4794da;
    box-shadow: 0px 0px 5px 0px rgba(0,0,0,0.6);
}

.framework-control-js1 .tchmi-button.down {
    background-image: linear-gradient(135deg, #aeb9c2, #eff1f3);
```

```
    color: #000000;
    box-shadow: inset 0px 0px 5px 0px rgba(0,0,0,0.6);
}
```

Alle Hauptelemente eines Controls erhalten den Controlnamen als CSS-Klassennamen (hier `framework-control-js1`). Wird dieser vor den Stil des zu überschreibenden Controls gehangen, so greift im Beispiel das neue Aussehen nur für Buttons unterhalb des Framework Controls.

CSS-Selektoren werden immer von rechts nach links gelesen:

- Erstes Beispiel: Hauptelement des Buttons (".tchmi-button"), wenn es unterhalb (" ") vom FrameworkControlJs1 (".framework-control-js1") liegt.
- Zweites Beispiel: Element mit der Klasse down (".down"), wenn es das Hauptelement des Buttons (".tchmi-button") ist, wenn es unterhalb (" ") vom FrameworkControlJs1 (".framework-control-js1") liegt.

14.2.1.1.4.4 Source.js

Ein Framework Control benötigt JavaScript-Code. Der JavaScript-Code wird in der Source.js-Datei auf Projektebene definiert, welche in jedem Framework Control Projekt enthalten ist. Die Source.js-Datei definiert das Grundgerüst für die Implementierung eines Framework Controls und kann flexibel erweitert werden.

Programmierkonventionen:

Die Programmierkonventionen bieten eine Basis zur Vereinheitlichung von Framework Controls. Sie dienen zur Unterscheidung zwischen internem und externem Zugriff.

- Member-Variablen werden mit dem Präfix „__“ und in CamelCase gekennzeichnet:
  ```
  this.__myVar = …;
  ```
- Funktionen mit Zugriff von außen (Engineering: Setter, Getter, Functions) werden ohne Präfix und in CamelCase gekennzeichnet:
  ```
  MyControl.prototype.setMyVar = …
  ```
- Interne Funktionen werden mit dem Präfix „__“ und in CamelCase gekennzeichnet:
  ```
  MyControl.prototpye.__processMyVar = …
  ```

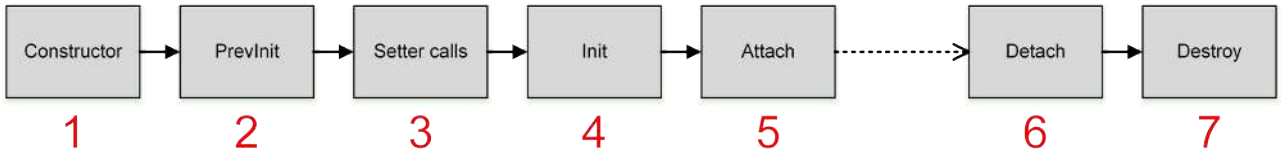


Wenn Sie Änderungen in der Source.js-Datei vornehmen und das Framework Control bereits mit einem HMI-Projekt verknüpft ist, müssen Sie anschließend einen Projekt-Build [▶ 1511] des Framework Controls durchführen, damit die Änderungen übernommen werden.

14.2.1.1.4.4.1 Control-Lebenszyklus

Der Control-Lebenszyklus beschreibt, welche System-Funktion des Controls zu welchem Zeitpunkt durch das System aufgerufen wird. Bei dem Control-Lebenszyklus gibt es zudem eine Unterscheidung, ob sich das Control auf einer HMI-Seite befindet, für die das Vorladen aktiviert ist.

Der grundsätzliche Control-Lebenszyklus wird durch die folgende Grafik beschrieben:



Erläuterungen:

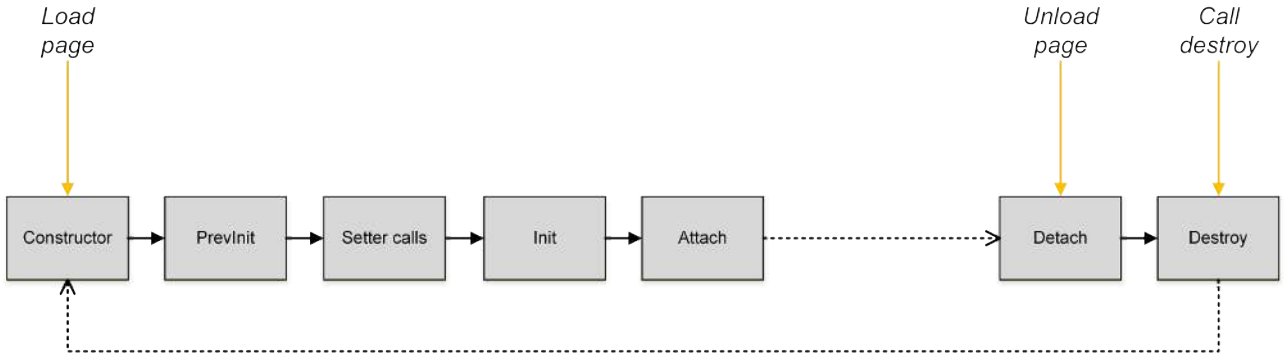
1. Der Konstruktor wird während der Control-Instanziierung aufgerufen.
2. Die PrevInit-Funktion wird nach dem Konstruktor aufgerufen, bevor die Attribut-Setter-Funktionen aufgerufen werden.
3. Die Attribut-Setter-Funktionen werden nach der PrevInit-Funktion aufgerufen.
4. Die Init-Funktion wird nach den Attribut-Setter-Funktionen aufgerufen. Zu diesem Zeitpunkt sind die Control-Attribute durch die Attribut-Setter-Funktionen initialisiert und besitzen gültige Werte.

5. Die Attach-Funktion wird nach der Init-Funktion aufgerufen, nachdem das Control zum DOM der HMI-Seite hinzugefügt wurde.
6. Die Detach-Funktion wird aufgerufen, nachdem ein Control aus dem DOM der HMI-Seite entfernt wurde (z. B. beim Umschalten der Seite).
7. Die Destroy-Funktion wird aufgerufen, nachdem das Control aus dem DOM der HMI-Seite entfernt wurde und das System die Controls zerstört. Zudem kann die Destroy-Funktion explizit durch eine andere Stelle aufgerufen werden (z. B. bei der Zerstörung von untergeordneten Controls).

HMI-Seite: Vorladen deaktiviert

Im Normalfall ist das Vorladen einer HMI-Seite deaktiviert (Preload this partial: false), wodurch die Controls nicht im Cache des Browsers gespeichert werden. Das erhöht die Geschwindigkeit des initialen Ladevorgangs des HMIs, kann aber zu einer Reduzierung der Ladegeschwindigkeit von einzelnen HMI-Seiten führen, auf denen viele Controls instanziiert sind.

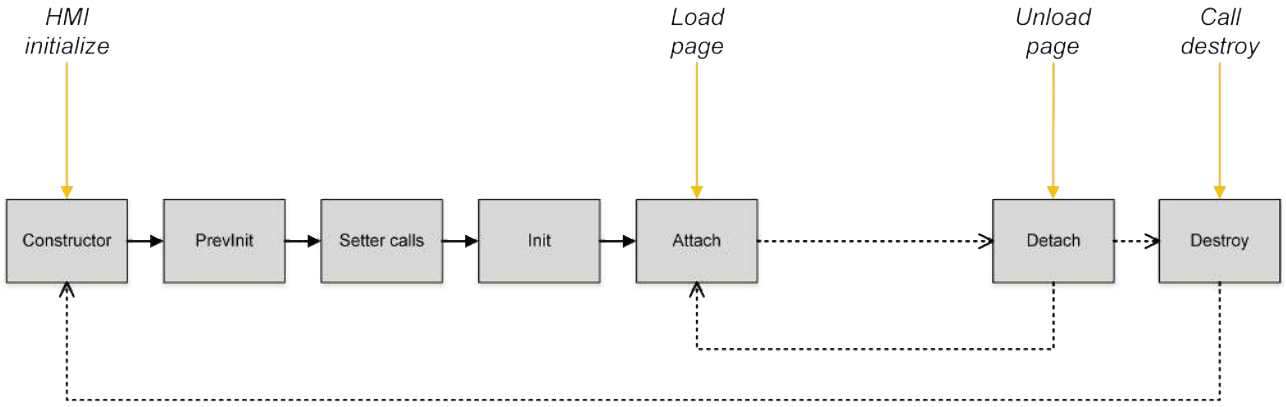
In diesem Fall wird der Konstruktor des Controls aufgerufen, sobald die Seite geladen wird (z. B. beim Umschalten auf die Seite oder beim Laden der Startseite). Anschließend folgen die PrevInit-Funktion, die Attribut-Setter-Funktionen, die Init-Funktion und die Attach-Funktion. Sobald die Seite entladen wird (z. B. beim Wechseln auf eine andere Seite), erfolgt ein Aufruf der Detach-Funktion und anschließend die Destroy-Funktion. Der Lebenszyklus der Controls beginnt mit dem Laden der HMI-Seite erneut.



HMI-Seite: Vorladen aktiviert

Ist das Vorladen für eine HMI-Seite aktiviert (Preload this partial: true), werden die Controls im Cache des Browsers gespeichert. Das erhöht die Ladegeschwindigkeit einer einzelnen HMI-Seite, kann aber zu einer Reduzierung des initialen Ladevorgangs des HMIs führen.

In diesem Fall wird der Konstruktor des Controls bereits aufgerufen, sobald der initiale Ladevorgang des HMIs durchgeführt wird. Anschließend folgen die PrevInit-Funktion, die Attribut-Setter-Funktionen und die Init-Funktion. Die Attach-Funktion des Controls wird erst aufgerufen, wenn die HMI-Seite geladen wird, auf der das Control instanziiert ist. Die Detach-Funktion wird aufgerufen, sobald die HMI-Seite entladen wird. Anschließend erfolgt kein automatischer Aufruf der Destroy-Funktion. Das Control bleibt im Cache des Browsers gespeichert und sobald die HMI-Seite erneut geladen wird, erfolgt direkt der Aufruf der Attach-Funktion.



14.2.1.1.4.4.2 Grundgerüst

Die Source.js-Datei enthält bereits vorkonfigurierten Quellcode, der für verschiedene Funktionalitäten des Framework Controls benötigt wird und teilweise nicht verändert werden darf. Ein Framework Control ist im JavaScript ein JavaScript-Objekt, welches durch verschiedene Eigenschaften und Methoden beschrieben wird. In anderen Programmiersprachen würde das Framework Control einer Klasse entsprechen, von der zu einem späteren Zeitpunkt konkrete Instanzen (Objekte) erstellt werden.

Projektinformationen

Bessere Unterstützung von IntelliSense in JavaScript:

```
// Provider for a best effort Intellisense of Visual Studio 2017/2019.
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\Lib\jquery.d.ts" />
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\TcHmi.d.ts" />
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\Controls\System\TcHmiControl\Source.d.ts" />

// Provider for a best effort Intellisense of Visual Studio 2013/2015.
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\Lib\jquery\jquery.js" />
/// <reference path="C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-
Engineering\Infrastructure\TcHmiFramework\Latest\TcHmi.js" />
```

Diese Kommentarzeilen inkludieren verschiedene Dateien, wodurch eine bessere IntelliSense Unterstützung innerhalb der Source.js-Datei ermöglicht wird. Diese Zeilen werden nicht für die Verwendung des Controls benötigt.

Informationen über das Framework Control:

```
/*
* Generated 2/15/2018 10:57:13 AM
* Copyright UserXY 2018
* ......................
*/
```

Diese Kommentarzeilen enthalten Informationen über die Erstellung des Framework Controls, die automatisch bei der Erstellung des Framework Control Projektes generiert werden. Diese Zeilen werden nicht für die Verwendung des Controls benötigt.

Grundaufbau eines Framework Controls

```
/**
* Namespace: TcHmi
* [REQUIRED]
*/
(function (/** @type {globalThis.TcHmi} */ TcHmi) {
   /**
   * Namespace: TcHmi.Controls
   * [REQUIRED]
   */
   (function (/** @type {globalThis.TcHmi.Controls} */ Controls) {
      /**
      * Namespace: TcHmi.Controls.Custom
      * [CUSTOM]
      */
      var Custom;
         (function (Custom) {
         /** FrameworkControlJs1 object */
         var FrameworkControlJs1 = (function (_super) {
            __extends(FrameworkControlJs1, _super);

            /** Control specific logic */

            return FrameworkControlJs1;
         })(TcHmi.Controls.System.TcHmiControl);
      Custom.FrameworkControlJs1 = FrameworkControlJs1;
      })(Custom = Controls.Custom || (Controls.Custom = {}));
      /**
      * Register control...
      */
      Controls.register('framework-control-js1', Custom.FrameworkControlJs1, 'Custom/
```

```
FrameworkControlJs1/', 'Custom/FrameworkControlJs1/Template.html');
   })(Controls = TcHmi.Controls || (TcHmi.Controls = {}));
})(TcHmi);
```

Dieser Code definiert den Grundaufbau eines Framework Controls und wird für die Verwendung des Controls zur Laufzeit benötigt. Bei ungültigen Veränderungen kann das Control nicht mehr ordnungsgemäß verwendet werden.



Führen Sie keine Veränderungen an dem Grundaufbau des Framework Controls innerhalb der Source.js durch. Es besteht die Gefahr, dass das Control nicht mehr verwendet werden kann.

Definition der Namensräume

Innerhalb der Source.js werden verschiedenen Namensräume referenziert und definiert, die für das Framework erforderlich sind.

TcHmi

```
(function (TcHmi) { })(TcHmi);
```

Die Funktion macht das Control innerhalb des Namensraums „TcHmi“ bekannt. Außerhalb dieses Namensraumes besteht kein Zugriff auf das Framework.

Controls

```
(function (Controls) { })(Controls = TcHmi.Controls || (TcHmi.Controls = {}));
```

Die Funktion macht das Control innerhalb des Namensraums „Controls“ bekannt. In diesem Namensraum befinden sich alle Controls des TwinCAT HMIs (System [▶ 767], Beckhoff [▶ 124], Custom).

Im Control-Namensraum findet die Registrierung des Controls statt, die für das Engineering des TwinCAT HMI erforderlich ist. Die Übergabe des Template [▶ 1528]-Parameters erfolgt dabei optional.

```
Controls.register('framework-control-js1', Custom.FrameworkControlJs1, 'Custom/
FrameworkControlJs1/', 'Custom/FrameworkControlJs1/Template.html');
```

Custom

```
var Custom;
(function (Custom) { })(Custom = Controls.Custom || (Controls.Custom = {}));
```

Die Funktion definiert den Namensraum für benutzerspezifische Controls und macht das Controls innerhalb des Namensraums bekannt. In dem Custom-Namensraum wird das konkrete Framework Control Objekt definiert (prototypisches Control Objekt) und anschließend dem Custom-Namensraum zugewiesen:

```
Custom.FrameworkControlJs1 = FrameworkControlJs1;
```

Prototypisches Control Objekt

Ein Framework Control wird durch ein JavaScript-Objekt innerhalb des Custom-Namensraums definiert. Innerhalb diesen Bereiches wird die Logik implementiert (Konstruktor [▶ 1536], System-Funktionen [▶ 1536], Attribute [▶ 1538], Funktionen [▶ 1539], Events [▶ 1541], Zugriffsrechte [▶ 1541]).

```
var FrameworkControlJs1 = (function (_super) {
   __extends(FrameworkControlJs1, _super);

   /** Control specific logic */

   return FrameworkControlJs1;
})(TcHmi.Controls.System.TcHmiControl);
```

Dem Framework Control wird das Objekt (_super) des in der Description.json [▶ 1511] definierten Basis-Controls [▶ 1513] (i.d.R. TcHmiControl [▶ 768]) übergeben. Das Framework Control erbt alle Eigenschaften des definierten Basis-Controls.

Das Framework Control wird durch eine Funktion definiert, innerhalb welcher der benutzerspezifische Code des Framework Controls implementiert wird. Eine Funktion in JavaScript verknüpft immer ein prototypisches Objekt. Der Zugriff auf das prototypische Objekt dieser Funktion wird durch die Eigenschaft „`prototype`“ gekennzeichnet. Alle Eigenschaften (weitere Funktionen) des Framework Controls werden über den Prototypen in das Funktionsobjekt gespeichert.

```
MyControlName.prototype.myProperty = function () {...};
```

Wenn eine konkrete Instanz (JavaScript-Objekt) von der Funktion erstellt wird, besitzt die Instanz alle Eigenschaften des prototypischen Objekts der Funktion.

14.2.1.1.4.4.3 Konstruktor

Jedes Framework Control enthält einen Konstruktor, der wie folgt aufgebaut wird:

```
function FrameworkControlJs1(element, pcElement, attrs) {
   /** Call base constructor */
   _super.call(this, element, pcElement, attrs);

   /** Attribute variables are initialized with undefined. The System will call the setter later.
See "Attribute philosophy" above. */
   this.__value = undefined;
}
```

Innerhalb des Konstruktors werden die internen Variablen des Controls (Member-Variablen) mit „undefined“ initialisiert. Die Initialisierung an dieser Stelle ist nicht erforderlich, wird aber für die bessere Übersichtlichkeit empfohlen.

Die Übergabeparameter des Konstruktors werden nur intern verwendet und an den Basis-Konstruktor-Aufruf weitergeleitet.

14.2.1.1.4.4.4 System-Funktionen

Framework Controls verfügen über Funktionen, die zu unterschiedlichen Zeiten vom System aufgerufen werden. Jede System-Funktion ruft über das „_super“-Objekt die jeweilige System-Funktion der Basis-Klasse (TcHmiControl [▶ 768]) auf und übergibt eine Referenz auf das aktuelle Control-Objekt.

PrevInit-Funktion

```
FrameworkControlJs1.prototype.__previnit = function () {
   /** Handle template elements. Should be done before call to __previnit of super class. */
   this.__elementTemplateRoot = this.getElement().find('.framework-control-js1-template');

   /** Call __previnit of super class. */
   _super.prototype.__previnit.call(this);
};
```

Die PrevInit-Funktion wird automatisch nach dem Aufruf des Konstruktors [▶ 1536] durch das System aufgerufen, bevor die Attribut-Setter der einzelnen Attribute aufgerufen werden. Dementsprechend haben die Member-Variablen der Attribute bei dem Aufruf der PrevInit-Funktion den Wert „undefined“. Innerhalb der PrevInit-Funktion werden die Referenzen [▶ 1528] zu den HMTL-Elementen aus der Template.html-Datei erstellt.



Diese Funktion darf ausschließlich durch das System und nicht explizit durch den Entwickler aufgerufen werden.

Init-Funktion

```
FrameworkControlJs1.prototype.__init = function () {
   _super.prototype.__init.call(this);
};
```

Die Init-Funktion wird automatisch durch das System aufgerufen, nachdem die Attribut-Setter der einzelnen Attribute aufgerufen wurden. Dementsprechend haben die Member-Variablen der Attribute bei dem Aufruf der Init-Funktion bereits die Werte, welche dem Control übergeben oder intern als Default-Wert festgelegt wurden.



Diese Funktion darf ausschließlich durch das System und nicht explizit durch den Entwickler aufgerufen werden.

Attach-Funktion

```
FrameworkControlJs1.prototype.__attach = function () {
    /**
    * Enable everything which was disabled while __detach function was called!
    */
    /**
    * Initialize everything which is only available while the control is part of the active dom.
    */
    /** Call base __attach function */
    _super.prototype.__attach.call(this);
};
```

Die Attach-Funktion wird automatisch durch das System aufgerufen, nachdem die aktuelle Control-Instanz zu dem DOM des HTML-Dokumentes hinzugefügt wurde. Innerhalb der Attach-Funktion sollen alle Berechnungen durchgeführt werden, die nur zur Verfügung stehen, während sich die Control-Instanz im DOM befindet (z. B. .getBoundingClientRect() von DOM-Elementen oder .width() von jQuery-Elementen). Der Gegensatz zur Attach-Funktion ist die Detach-Funktion.



Diese Funktion darf ausschließlich durch das System und nicht explizit durch den Entwickler aufgerufen werden.

Detach-Funktion

```
FrameworkControlJs1.prototype.__detach = function () {
    /**
    * Disable everything which is not needed while the control is not part of the active dom.
    * No need to listen to events for example!
    */
    /** Call base __detach function */
    _super.prototype.__detach.call(this);
};
```

Die Detach-Funktion wird automatisch durch das System aufgerufen, nachdem die aktuelle Control-Instanz aus dem DOM des HTML-Dokumentes entfernt wurde. In der Detach-Funktion sollen alle Funktionen deaktiviert werden, die nicht mehr benötigt werden, nachdem die Control-Instanz aus dem DOM entfernt wurde. Der Gegensatz zur Detach-Funktion ist die Attach-Funktion.



Diese Funktion darf ausschließlich durch das System und nicht explizit durch den Entwickler aufgerufen werden.

Destroy-Funktion

```
FrameworkControlJs1.prototype.destroy = function () {
    /**
    * Free resources
    */
    /** Call base __destroy function */
    _super.prototype.destroy.call(this);
};
```

Die Destroy-Funktion wird automatisch durch das System aufgerufen, nachdem die Control-Instanz nicht mehr benutzt wird (nach Detach-Funktion). Befindet sich das Control auf einer HTML-Seite, wo „Preload Partial“ aktiviert ist, wird die Destroy-Funktion nicht aufgerufen, da die Seite im Cache des Browsers weiterhin gespeichert wird. Innerhalb der Destroy-Funktion sollen die Elemente zerstört werden, die während der Laufzeit erzeugt worden sind.



Diese Funktion kann auch explizit aufgerufen werden (z. B. bei der Zerstörung von Child-Controls).

14.2.1.1.4.4.5 Attribute

Framework Control Attribute [▶ 1516], die in der Description.json definiert werden, müssen innerhalb der Source.js initialisiert und die dazugehörigen Setter-, Getter- und Process-Methoden implementiert werden. Die Setter- und Getter-Methoden bieten einen zentralen Zugriff auf das Attribut.
Die nachfolgenden Beispiele beziehen sich auf das folgende Attribut, welches in der Description.json unter „attributes [▶ 1516]“ definiert wird:

```
"attributes": [
   {
      "name": "data-tchmi-value",
      "propertyName": "Value",
      "propertySetterName": "setValue",
      "propertyGetterName": "getValue",
      "displayName": "Value",
      "visible": true,
      "themeable": "Standard",
      "displayPriority": 10,
      "type": "tchmi:general#/definitions/Boolean",
      "category": "Value",
      "description": "",
      "readOnly": false,
      "bindable": true,
      "heritable": true,
      "defaultValue": false,
      "defaultValueInternal": false
   }
]
```

Initialisierung

Die Initialisierung von den Attributen erfolgt in dem Konstruktor des Framework Controls. Die Initialisierung an dieser Stelle ist nicht erforderlich (Variablen ohne Schlüsselwort werden in JavaScript bei der Benutzung automatisch initialisiert), wird aber zur besseren Übersichtlichkeit empfohlen.

```
this.__value = undefined;
```



Member-Variablen und Funktionen, auf die von außen kein Zugriff besteht, werden mit dem Präfix „__“ versehen.

Setter-Methode

Die Setter-Methode eines Attributes wird nur bei Attributen benötigt, die nicht auf „readOnly [▶ 1521]“ gesetzt sind (alle Attribute, die über das Engineering gesetzt werden können). Die Setter-Methode muss wie die Definition in dem „propertySetterName [▶ 1517]“ benannt werden.

```
/**
* @description Setter function for 'data-tchmi-value' attribute.
* @param {Boolean} valueNew the new value or null
* @returns {void}
*/
FrameworkControlJs1.prototype.setValue = function (valueNew) {
   // convert the value with the value converter
   var convertedValue = TcHmi.ValueConverter.toBoolean(valueNew);

   // check if the converted value is valid
   if (convertedValue === null) {
      // if we have no value to set we have to fall back to the defaultValueInternal from
description.json
      convertedValue = this.getAttributeDefaultValueInternal('Value');
   }

   if (tchmi_equal(convertedValue, this.__value)) {
      // skip processing when the value has not changed
      return;
   }

   // remember the new value
   this.__value = convertedValue;

   // inform the system that the function has a changed result.
   TcHmi.EventProvider.raise(this.__id + ".onFunctionResultChanged", ["getValue"]);
```

```
   // call process function to process the new value
   this.__processValue();
};
```

Innerhalb der Setter-Methode wird zunächst der übergebene Parameter vom Engineering mit Hilfe der Framework-API-Funktion „ValueConverter“ in den zu erwarteten Datentyp konvertiert. Wird dem ValueConverter ein ungültiger Wert übergeben oder schlägt die Konvertierung des Wertes fehl, liefert die Funktion „null“ zurück. In diesem Fall wird der DefaultValueInternal [▶ 1522] aus der Description.json verwendet. Anschließend wird überprüft, ob eine Wertänderung zu dem letzten gespeicherten Wert des Attributes auf der Member-Variablen stattgefunden hat. Wenn keine Wertänderung stattgefunden hat, wird der Setter verlassen. Hat eine Wertänderung stattgefunden, wird der Wert der Member-Variablen für das Attribut überschrieben und das System informiert, dass eine Wertänderung stattgefunden hat. Abschließend wird die Process-Methode für den Wert aufgerufen, in der auf die Wertänderung reagiert wird.



Die Überprüfung auf eine Wertänderung sollte mit der Funktion „tchmi_equal“ erfolgen. Der JS-Vergleichsoperator „===“ kann nur die JavaScript Basisdatentypen prüfen und keine komplexen JSON-Objekte.

Getter-Methode

Die Getter-Methode eines Attributes liefert den aktuellen Wert des Attributes zurück und wird für jedes Attribut benötigt. Die Getter-Methode muss wie die Definition in dem „propertyGetterName [▶ 1518]“ benannt werden.

```
/**
* @description Getter function for 'data-tchmi-value' attribute.
* @returns {Boolean}
*/
FrameworkControlJs1.prototype.getValue = function () {
   return this.__value;
};
```

Process-Methode

Die Process-Methode wird immer aufgerufen, sobald eine Veränderung des Attributwertes stattgefunden hat. In der Process-Methode soll die Reaktion auf die Wertänderungen implementiert werden. So können z. B. in Abhängigkeit eines booleschen Wertes Elemente sichtbar bzw. unsichtbar geschaltet oder auf Basis eines übergebenen JSON-Objektes dynamisch eine Liste aufgebaut werden.

```
/**
* @description Processor function for 'data-tchmi-value' attribute.
* @returns {void}
*/
FrameworkControlJs1.prototype.__processValue = function () {
   // process actions with Value
   // ...
};
```

14.2.1.1.4.4.6 Funktionen

Framework Control Funktionen [▶ 1523], die in der Description.json definiert werden, müssen in der Source.js definiert und implementiert werden. Die Funktion muss wie der „name [▶ 1523]“ der Funktion in der Description.json benannt werden.

Funktion ohne Übergabeparameter

Eine Funktion ohne Übergabeparameter wird in der Description.json wie folgt definiert:

```
"functions": [
   {
      "name": "customFunction",
      "displayName": "customFunction",
      "visible": true,
      "description": "This is a sample for a function that can be called.",
      "category": "Actions",
      "params": [],
      "type": null,
      "heritable": true,
```

```
      "searchTerms": []
   }
]
```

Daraus ergibt sich der folgende Code für die Source.js:

```
/**
* @description This is the call of the api function 'customFunction'.
* @returns {void}
*/
FrameworkControlJs1.prototype.customFunction = function () {
   /**
   * customFunction is defined in the description.json and called from outside.
   * The api functions are shown in the graphical user interface of the engineering in Visual Studio
   */

   // implement function logic here
};
```

Innerhalb der Funktion kann die beliebige Ausführungslogik der Funktion implementiert werden.

Funktion mit Rückgabewert

Bei den Funktionen besteht die Möglichkeit, einen Rückgabewert an die aufrufende Stelle im Engineering zurückzugeben. Der Rückgabewert wird in der Description.json unter „type“ definiert.

```
"type": "tchmi:general#/definitions/Boolean"
```

Innerhalb der Funktion in der Source.js besteht dann die Möglichkeit, einen Wert des entsprechenden Typs zurückzugeben.

```
/**
* @description This is the call of the api function 'customFunction'.
* @returns {Boolean}
*/
FrameworkControlJs1.prototype.customFunction = function () {
   /**
   * customFunction is defined in the description.json and called from outside.
   * The api functions are shown in the graphical user interface of the engineering in Visual Studio
   */

   // implement function logic here
   return true;
};
```

Funktion mit Übergabeparameter

Eine Funktion mit Übergabeparameter [▶ 1524] wird in der Description.json wie folgt definiert:

```
"functions": [
   {
      "name": "customFunction",
      "displayName": " customFunction ",
      "visible": true,
      "description": "This is a sample for a function that can be called by the engineering.",
      "category": "Actions",
      "params": [
         {
            "name": "functionParameter1",
            "displayName": "functionParameter1",
            "description": "This is a sample for a function parameter.",
            "type": "tchmi:general#/definitions/Number",
            "visible": true
         },
         {
            "name": "functionParameter2",
            "displayName": "functionParameter2",
            "description": "This is a sample for a function parameter.",
            "type": "tchmi:general#/definitions/Boolean",
            "visible": true
         }
      ],
      "type": null,
      "heritable": false,
      "searchterms": []
   }
]
```

Die Funktion wird in der Source.js wie eine normale Funktion implementiert, wobei die Übergabeparameter bei dem Funktionsaufruf mit übergeben werden. Die Parameter müssen vor der Verwendung auf Gültigkeit überprüft werden, ähnlich wie bei den Attribut-Settern [▶ 1538].

```
/**
* @description This is the call of the api function 'customFunction'.
* @returns {void}
*/
FrameworkControlJs1.prototype.customFunction = function (functionParameter1, functionParameter2) {
   /**
   * customFunction is defined in the description.json and called from outside.
   * The api functions are shown in the graphical user interface of the enginnering in the twincat
   */
   var convertedParameter1 = TcHmi.ValueConverter.toNumber(functionParameter1);
   if (convertedParameter1 === null) {
      // parameter is null: define what to do in this case

      // exit function call if the execution without this parameter is not possible
      return;
   }

   var convertedParameter2 = TcHmi.ValueConverter.toBoolean(functionParameter2);
   if (convertedParameter2 === null) {
      // parameter is null: define what to do in this case

      // exit function call if the execution without this parameter is not possible
      return;
   }

   // implement function logic with the evaluation of the parameters here
};
```

14.2.1.1.4.4.7 Events

Framework Control Events, die in der Description.json definiert werden, sollten in der Source.js ausgelöst werden. Der Name des Events muss wie der „name [▶ 1524]“ des Events in der Description.json benannt werden. Ein Event kann in verschiedenen Situationen ausgelöst werden, z. B. wenn sich ein bestimmter Datensatz ändert (siehe „.onDataChanged [▶ 252]“ im Datagrid [▶ 220]).

Ein Event wird in der Source.js über den EventProvider des Frameworks ausgelöst. Dafür wird die Framework-API-Funktion „EventProvider.raise()“ verwendet. Bei dem Auslösen des Events muss die konkrete Control-Instanz durch „this.__id“ gekennzeichnet werden.

```
// raise .onMyCustomEvent event
TcHmi.EventProvider.raise(this.__id + '.onMyCustomEvent);
```

Optional können bei dem Auslösen des Events Parameter an die Event Callbacks übergeben werden.

```
// declare parameter: type anything
var myParameterObject = 42;
// raise .onMyCustomEvent event with event parameters
TcHmi.EventProvider.raise(this.__id + '.onMyCustomEvent, myParameterObject);
```

Die Reaktion auf die ausgelösten Events kann im Engineering über das Properties Window [▶ 61] oder über die Registrierung des Events in einer Code Behind-Datei [▶ 1503] erfolgen.

Ist in der Event-Definition [▶ 1524] `allowPreventDefault` erlaubt so sollte das myParameterObject `preventDefault` als Funktion anbieten. Diese Voraussetzung erfüllen beispielsweise alle DOM und jQuery Eventobjekte. Hat der Benutzer an diesem Event im Engineering die Option gesetzt, so wird diese Funktion aufgerufen.

14.2.1.1.4.4.8 Zugriffsrechte

Benutzerspezifische Zugriffsrechte [▶ 1526], die in der Description.json definiert und im Engineering konfiguriert [▶ 61] werden, sollten in der Source.js überprüft und ausgewertet werden. In Abhängigkeit der benutzerspezifischen Zugriffsrechte [▶ 980] können z. B. gezielt Elemente sichtbar bzw. unsichtbar geschaltet oder aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Die Auswertung der konfigurierten Zugriffsrechte wird über die Framework-API-Funktion „TcHmi.Access.checkAccess()“ durchgeführt. Der Funktion wird die aktuelle Instanz des Controls übergeben (this) und der Name des zu prüfenden Rechtes, welcher der Definition in der Description.json entsprechen muss.

```
// check user access of "myCustomRight" that is defined in the description.json
if (TcHmi.Access.checkAccess(this, 'myCustomRight') === true) {
   // current user has the rights to do this

   // process actions with the right
   // show elements, enable buttons, etc.
}
else {
   // Current user has no rights to do this

   // process actions without the rights
   // hide elements, disable buttons, etc.
}
```



Da das User Management nur bei aktiver Authentifizierung wirkt, sind die konfigurierten Funktionalitäten nicht in der Live-View verfügbar.

14.2.1.1.4.5 CustomDatatype.Schema.json

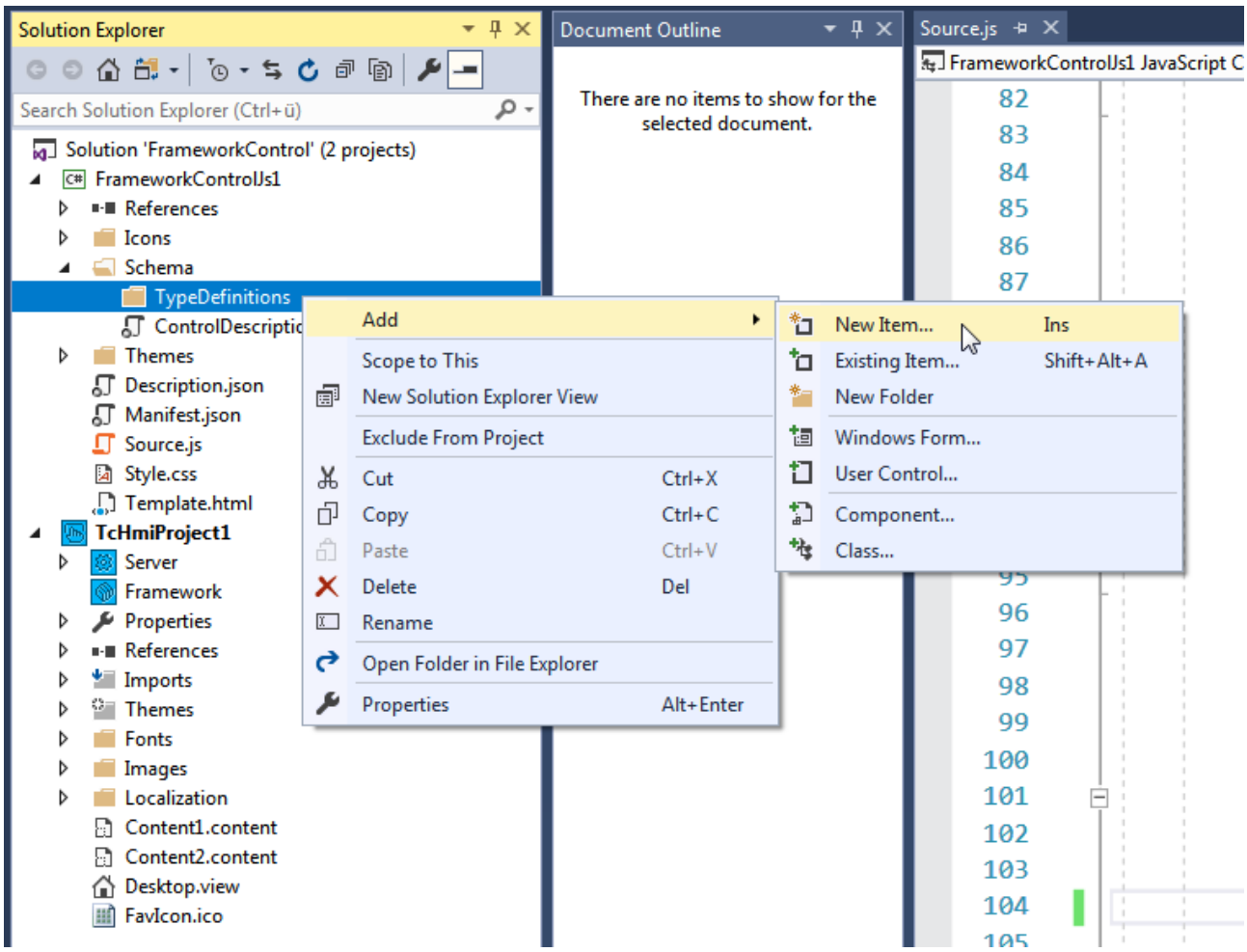
Innerhalb eines Framework Control Projektes können benutzerspezifische und komplexe Datentypen implementiert werden, falls der Datentyp nicht durch einen Standard-Datentyp abgedeckt wird. Grundsätzlich können beliebige Datenstrukturen als Objekt übergeben werden, ohne dass ein benutzerspezifischer Datentyp benötigt wird. Ein benutzerspezifischer Datentyp ist erforderlich, wenn ein Editor zur Generierung der Daten im Engineering bereitgestellt werden soll. Der Dateneditor baut sich generisch auf Basis eines gegebenen JSON-Schemas auf.

Folgende benutzerspezifische Datentypen können realisiert werden:

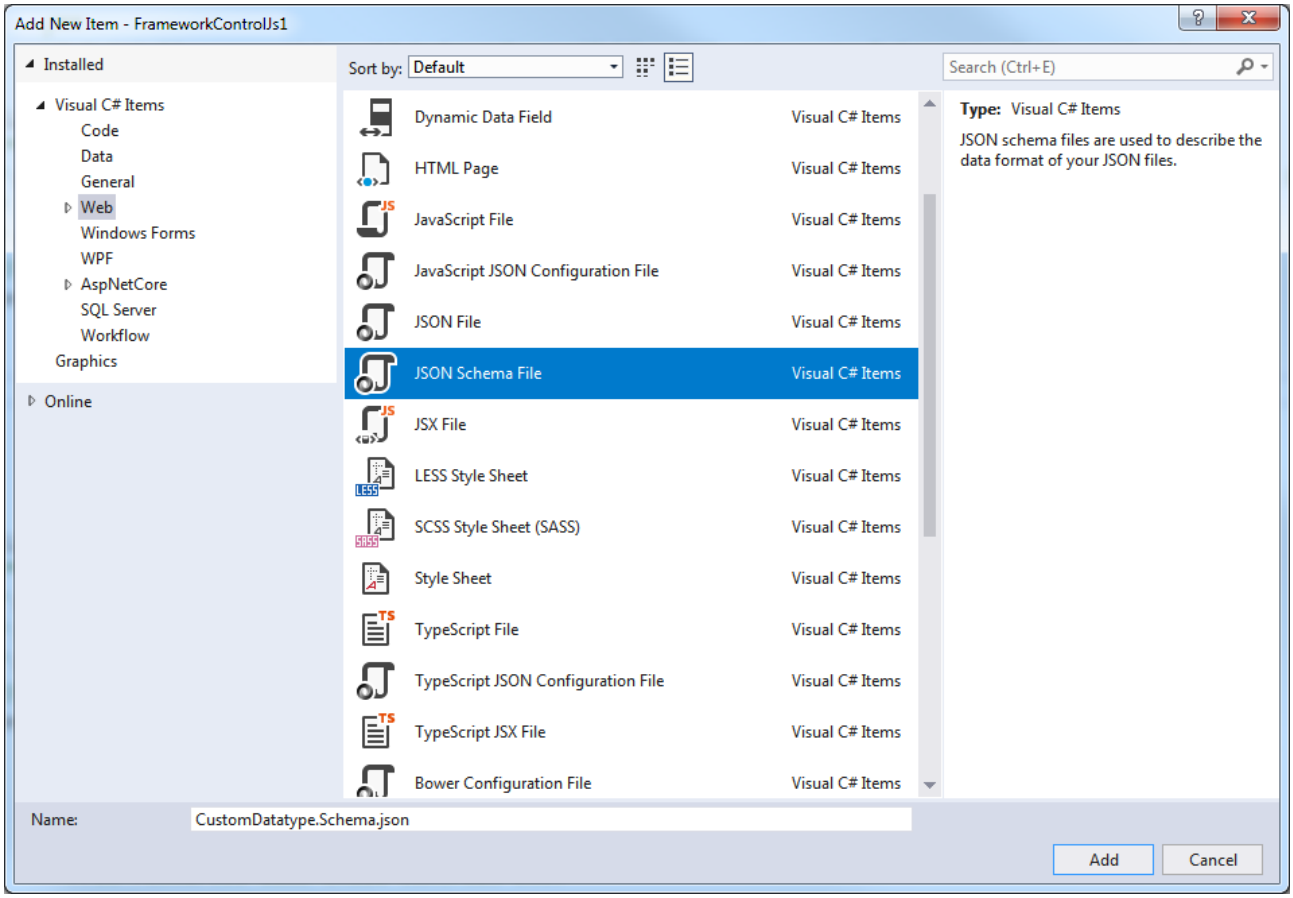
- Objekte [▶ 1545] mit festen Eigenschaften
- Array [▶ 1547] von beliebigen Datentypen
- Enumerationen [▶ 1549]
- Einschränkung [▶ 1550] von mehreren zulässigen Datentypen

14.2.1.1.4.5.1 Custom Datatype anlegen

Fügen Sie ein neues Element in dem Ordner „TypeDefinitions“ unter „Schema“ hinzu.



Fügen Sie eine neue JSON-Datei oder eine JSON-Schema-Datei zu dem Projekt hinzu.



Referenzieren Sie die Schema-Datei in der Description.json unter „dataTypes [▶ 1526]“. Dabei ist zu beachten, dass benutzerspezifische Datentypen der Kategorie „Framework“ zugeordnet werden.

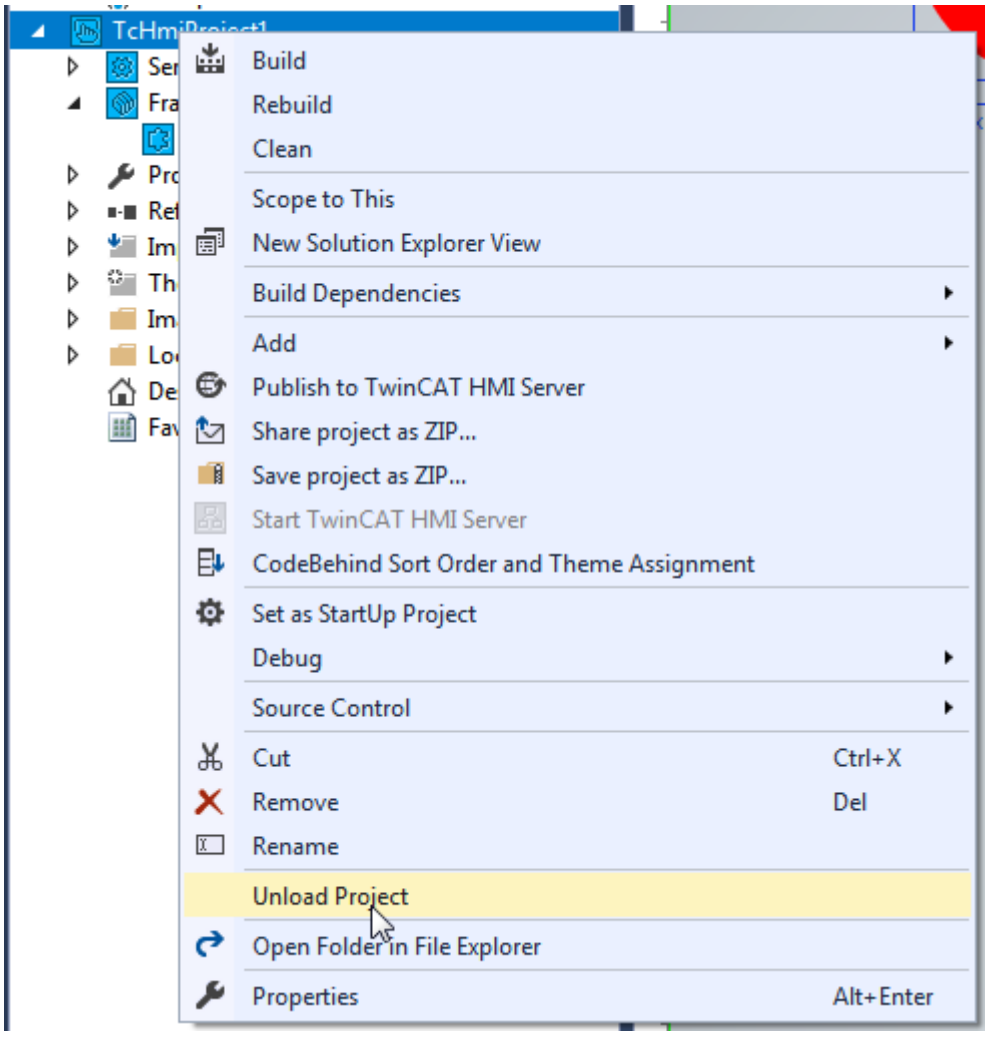
```
"dataTypes": [
   {
      "name": "tchmi:framework#/definitions/CustomDatatype",
      "schema": "Schema/TypeDefinitions/CustomDatatype.Schema.json"
   }
]
```

Anschließend können Sie den benutzerspezifischen Datentyp innerhalb der Description.json verwenden.

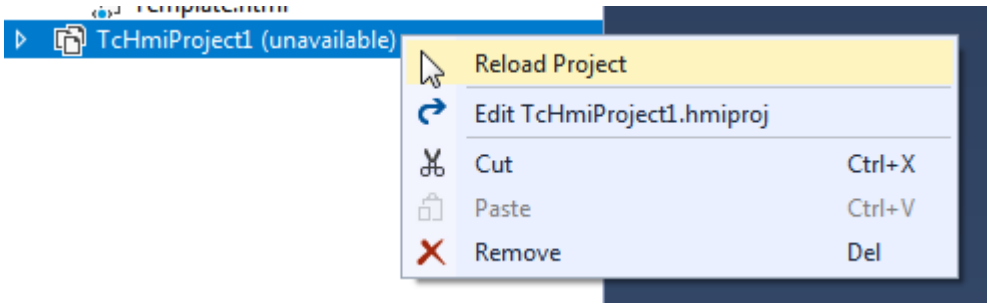
```
"type": "tchmi:framework#/definitions/CustomDatatype
```

Wenn das Framework Control bereits in einem HMI-Projekt referenziert ist, muss anschließend ein Projekt-Build (siehe Erste Schritte [▶ 1506]) durchgeführt und das HMI-Projekt erneut geladen werden, damit der neue Datentyp in die Typbeschreibungen des HMI-Projektes übernommen wird.

Das Projekt laden Sie erneut, indem Sie per Rechtsklick auf das HMI-Projekt klicken und „Projekt entladen“ wählen.



Wählen Sie anschließend „Projekt neu laden“ aus, um das Projekt erneut zu laden. Anschließend können Sie alle Funktionalitäten wie gewohnt verwenden.



14.2.1.1.4.5.2 Custom Datatype implementieren

Der Aufbau eines JSON-Schemas für das Framework erfolgt nach einer bestimmten Struktur.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "{DatatypeName}": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": " {DatatypeName} ",
         "type": "array",
         //...
      }
   }
}
```

Jedes JSON-Schema beinhaltet eine Definition (definitions), innerhalb welcher der Datentyp ({DatatypeName}) beschrieben wird. Innerhalb der Definition des Datentyps erfolgt die Festlegung (type) und die Beschreibung des Datentyps durch Attribute in Abhängigkeit des jeweiligen Datentyps.

14.2.1.1.4.5.2.1 Objekte

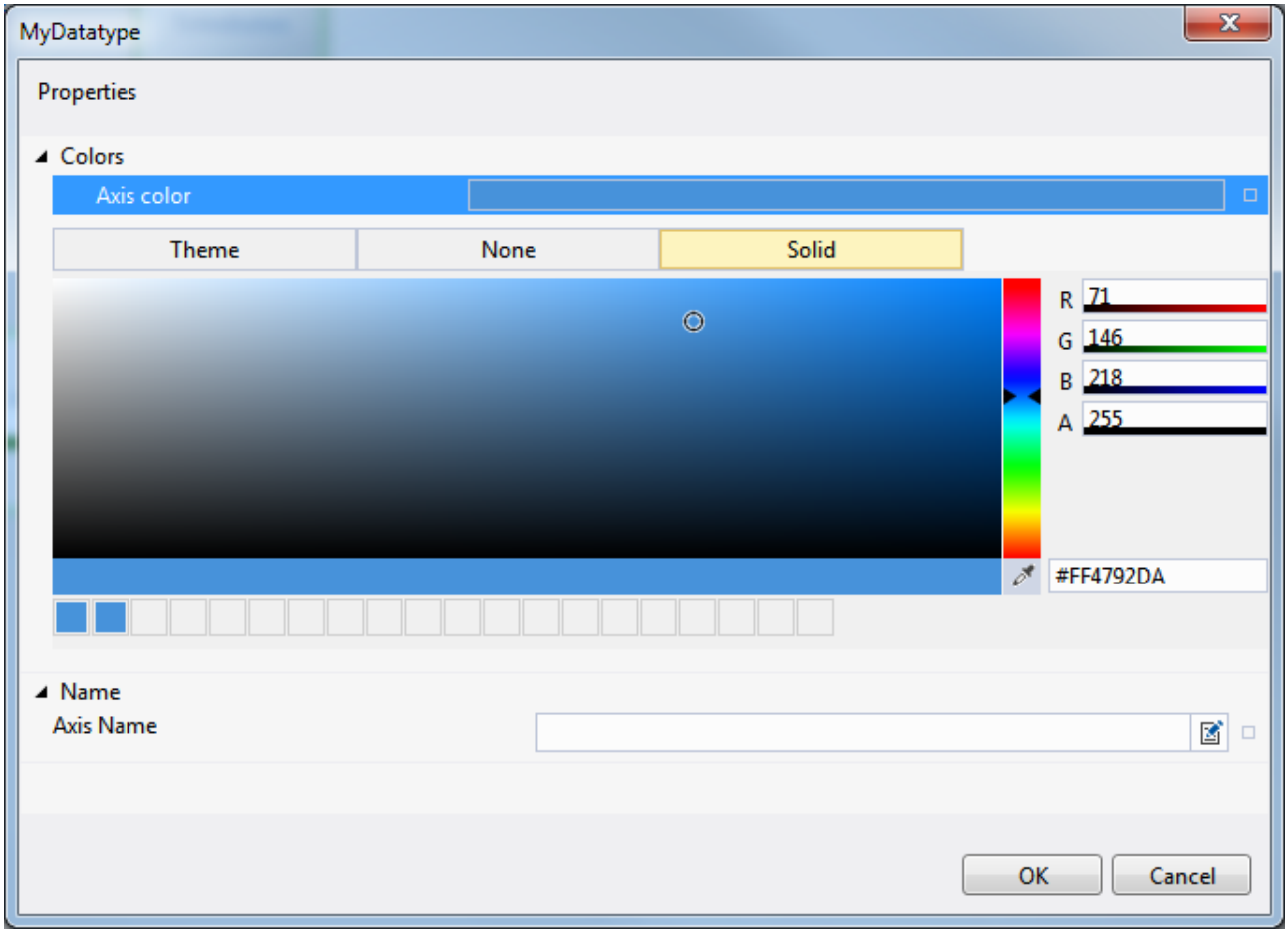
Objekte können beliebige Eigenschaften enthalten. Eine Eigenschaft wird unter Eigenschaften (properties) beschrieben und kann durch optionale Metadaten (propertiesMeta) spezialisiert werden.

Das nachfolgende JSON-Schema beschreibt ein Objekt mit zwei Eigenschaften.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "CustomDatatype": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "CustomDatatype",
         "type": "object",
         "propertiesMeta": [
            {
               "name": "axisName",
               "category": "Name",
               "displayName": "Axis Name",
               "displayPriority": 10,
               "description": "",
               "defaultValue": null,
               "defaultValueInternal": null
            },
            {
               "name": "axisColor",
               "category": "Colors",
               "displayName": "Axis color",
               "displayPriority": 10,
               "description": "",
               "defaultValue": null,
               "defaultValueInternal": {
                  "color": "#4794da"
               }
            }
         ],
         "properties": {
            "axisName": {
               "type": "string"
            },
            "axisColor": {
               "$ref": "tchmi:framework#/definitions/SolidColor"
            }
```

```
        },
        "required": [ "axisName" ]
      }
    }
}
```

Daraus ergibt sich der folgende generische Dateneditor im Engineering.



Erläuterungen

propertiesMeta:

Die Metadaten der Eigenschaften sind optional und beschreiben die Anzeige innerhalb des generischen Dateneditors. Die Beschreibung der Metadaten erfolgt durch folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name der Eigenschaft, siehe „name [▶ 1517]“ in der Description.json.
  Info: Der Name muss mit der Bezeichnung unter den Eigenschaften übereinstimmen.
- `category` {String}: Name der Kategorie, unter die die Eigenschaft im generischen Dateneditor angezeigt wird, siehe „category [▶ 1520]“ in der Description.json.
- `displayName` {String}: Name der Eigenschaft, der im generischen Dateneditor angezeigt wird, siehe „displayName [▶ 1518]“ in der Description.json.
- `displayPriority` {Number}: Priorität der Anzeige, siehe „displayPriority [▶ 1519]“ in der Description.json.
- `description` {String}: Beschreibung der Eigenschaft, siehe „description [▶ 1520]“ in der Description.json.
- `defaultValue`: Standardwert, der im Engineering initial genutzt wird, siehe „defaultValue [▶ 1521]“ in der Description.json.
- `defaultValueInternal`: Interner Standardwert, siehe „defaultValueInternal [▶ 1522]“ in der Description.json.

properties:

Der Name und der Datentyp der Eigenschaften des Objektes werden unter den Eigenschaften beschrieben. Der Name wird durch die Bezeichnung der Eigenschaft festgesetzt. Der Datentyp kann wie folgt beschrieben werden:

- `type` {String}: Standard-JSON-Datentyp der Eigenschaft oder
- `$ref` {String, Verweis}: Referenz auf einen Framework-Datentypen. Dieser kann innerhalb des Projektes implementiert werden oder aus den bestehenden Datentypbeschreibungen des Frameworks entnommen werden.

required:

Die erforderlichen Eigenschaften (properties) werden unter „required“ aufgelistet. Die Auflistung erfolgt auf Basis des internen Namens. Wenn eine Eigenschaft des Objektes die auf erforderlich steht im Engineering nicht gesetzt wird, zeigt der generische Dateneditor eine Warnung an.

14.2.1.1.4.5.2.2 Arrays

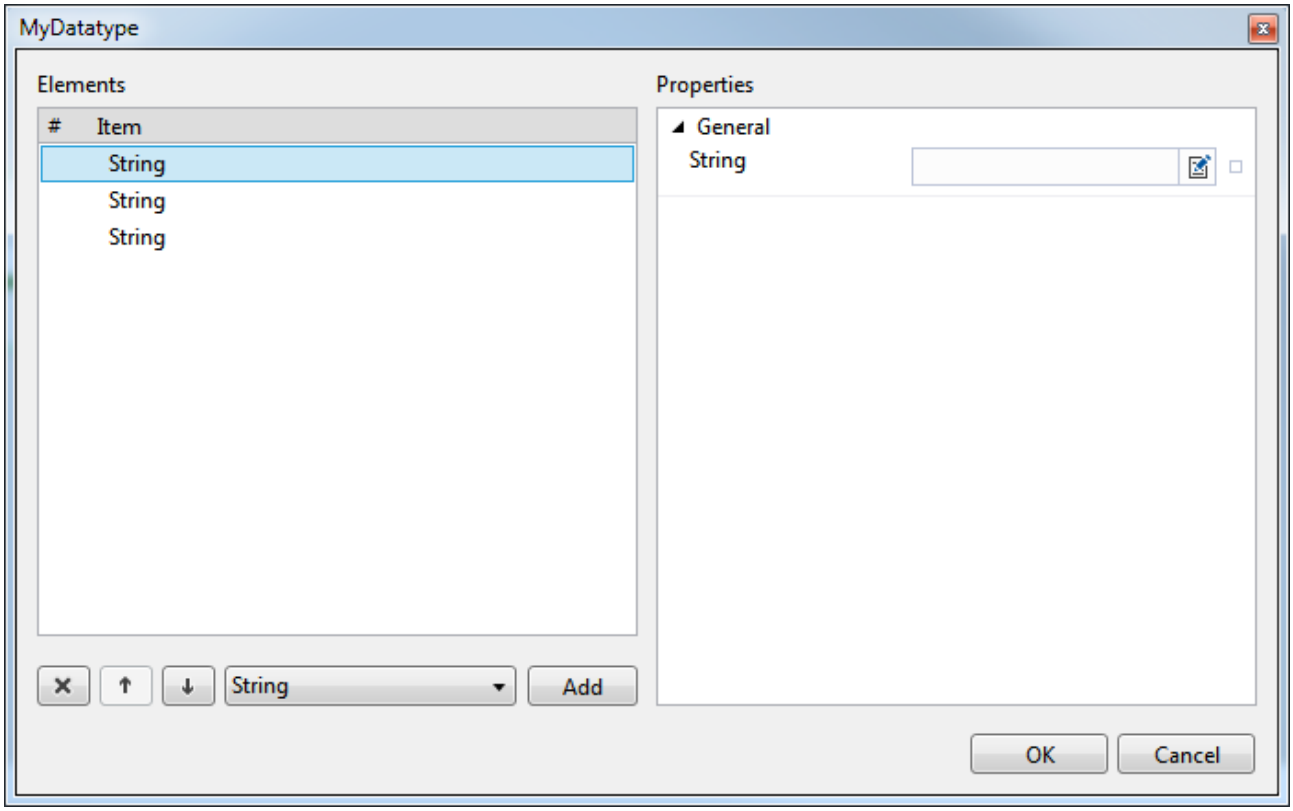
Array können von einfachen Datentypen und von komplexen Objekten erstellt werden.

Array von einfachen Datentypen

Die Angabe von einfachen Datentypen erfolgt innerhalb der Eigenschaft „items“ unter der Eigenschaft Datentyp „type“. Das folgende Schema definiert ein Array von Strings.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "CustomDatatype": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "CustomDatatype",
         "type": "array",
         "items": {
            "type": "string"
         }
      }
   }
}
```

Dieses Schema erzeugt den folgenden generischen Dateneditor im Engineering.



Der generische Dateneditor zeigt die Array-Elemente auf der linken Seite unter der Bezeichnung des jeweiligen Datentyps an (im Beispiel: String). Soll stattdessen ein selbst definierter Namen angezeigt werden, muss statt dem einfachen Datentyp ein Objekt mit einer Eigenschaft vom Typ des Datentyps gewählt werden und in den Metadaten der „displayName“ der Eigenschaft gesetzt werden.

Array von komplexen Datentypen

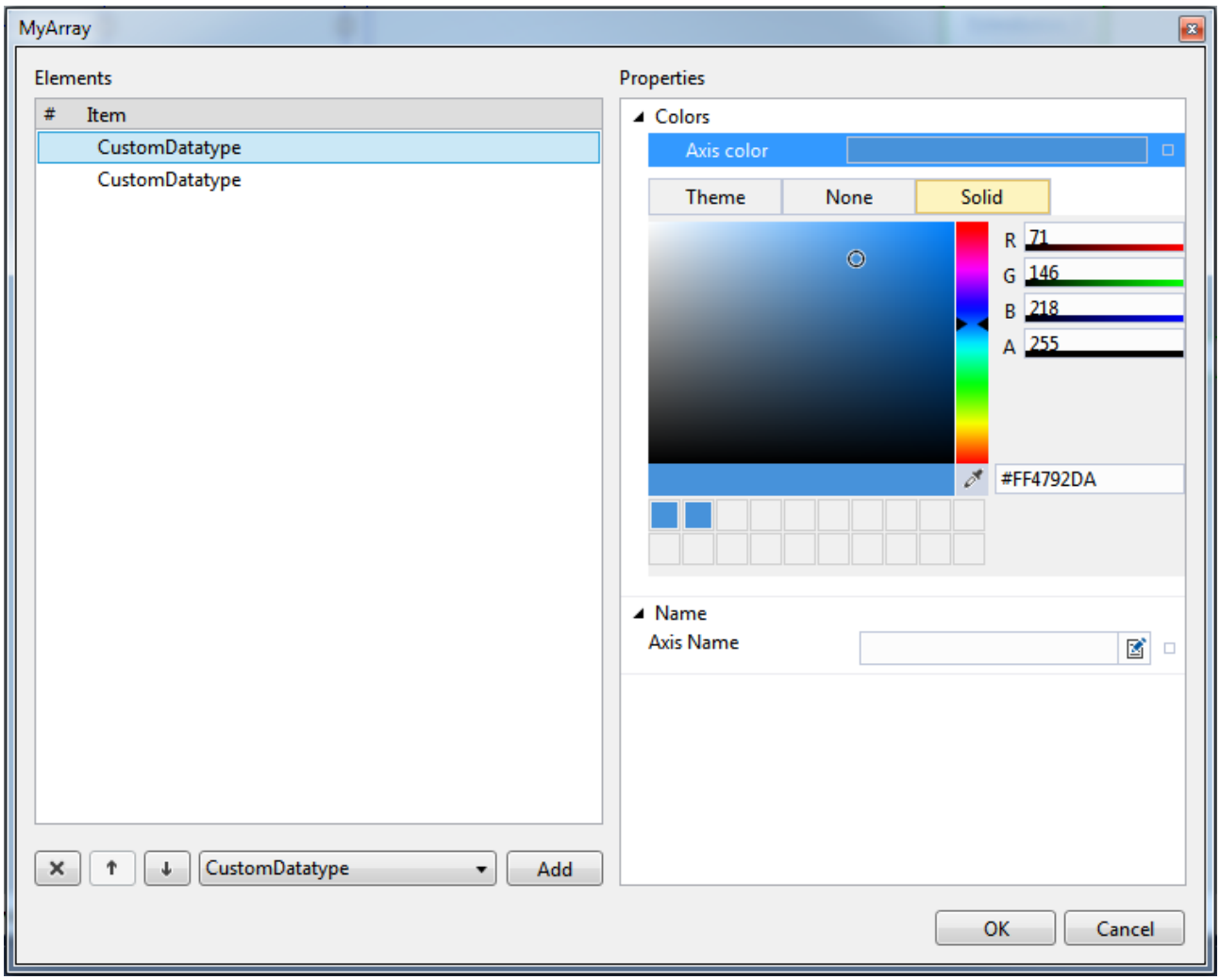
Die Angabe von komplexen Datentypen erfolgt innerhalb der Eigenschaft „items“ unter der Eigenschaft Referenz „$ref“. Das folgende Schema definiert ein Array von Objekten des Datentyps „CustomDatatype“. Dieser Datentyp wurde zuvor als Objekt implementiert [▶ 1545].

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "MyArray": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "MyArray",
         "type": "array",
         "items": {
            "$ref": "tchmi:framework#/definitions/CustomDatatype"
         }
      }
   }
}
```

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Beschreibung des Objektes direkt innerhalb der Array-Definition vorzunehmen. Das nachfolgende Schema beschreibt das gleiche Array mit der Definition des Objektes innerhalb der Eigenschaft „items“.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "MyArrayInlineObject": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "MyArrayInlineObject",
         "type": "array",
         "items": {
            "type": "object",
            "title": "CustomObject",
            "description": "Defines a custom object in the array.",
            "propertiesMeta": [
                  {
                     "name": "axisName",
                     "category": "Name",
                     "displayName": "Axis Name",
                     "displayPriority": 10,
                     "description": "",
                     "defaultValue": null,
                     "defaultValueInternal": null
                  },
                  {
                     "name": "axisColor",
                     "category": "Colors",
                     "displayName": "Axis color",
                     "displayPriority": 10,
                     "description": "",
                     "defaultValue": null,
                     "defaultValueInternal": {
                     "color": "#4794da"
                  }
               }
            ],
            "properties": {
               "axisName": {
                  "type": "string"
               },
               "axisColor": {
                  "$ref": "tchmi:framework#/definitions/SolidColor"
               }
            },
            "required": [ "axisName" ]
         }
      }
   }
}
```

Beide Schema-Dateien erzeugen den folgenden generischen Dateneditor im Engineering.

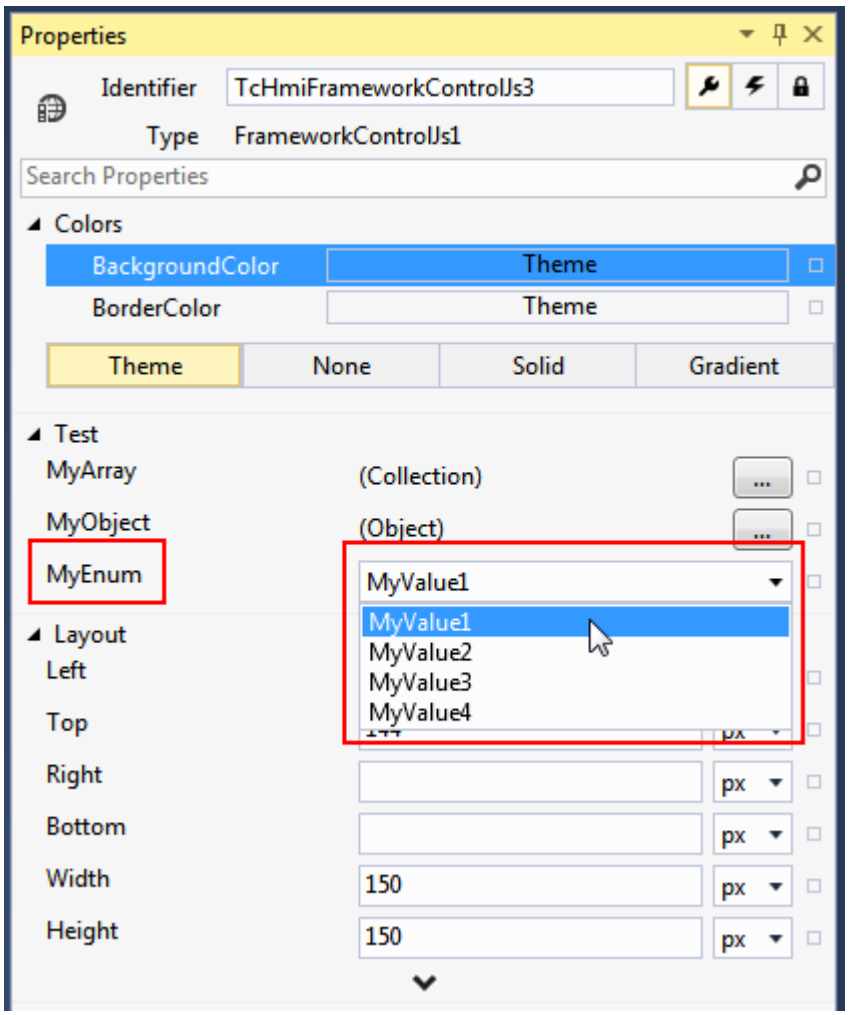


14.2.1.1.4.5.2.3 Enumerationen

Enumerationen können beliebige Elemente für den Datentyp String bereithalten. Die Anzeige von Enumerationen im Engineering erfolgt nicht in dem generischen Dateneditor, sondern also Combobox im Eigenschaften Fenster. Die zulässigen Werte der Enumaration werden in der Eigenschaft „enum“ in einem Array definiert.
Das nachfolgende Schema definiert eine beispielhafte Enumeration.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "MyEnum": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "MyEnum",
         "type": "string",
         "enum": [ "MyValue1", "MyValue2", "MyValue3", "MyValue4" ]
      }
   }
}
```

Daraus ergibt sich die folgende Anzeige im Engineering.



14.2.1.1.4.5.2.4 Zulässige Datentypen einschränken

Benutzerspezifische Datentypen können eingeschränkt werden, sodass nur die Übergabe von bestimmten Datentypen möglich ist. Diese Einschränkung hat zur Folge, dass bei der Erstellung eines Bindings [▶ 108] nur die Symbole angezeigt werden, die den zugelassenen Datentypen entsprechen.

Das nachfolgende Schema definiert eine beispielhafte Einschränkung von zulässigen Werten (`oneOf`). Dabei sind nur Werte zulässig, die den Datentyp „Time“ oder „TimeSpan“ haben.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "MyConstrainedDatatype": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "oneOf": [
            {
               "title": "Time",
               "$ref": "tchmi:general#/definitions/DateTime"
            },
            {
               "title": "Timespan",
               "$ref": "tchmi:general#/definitions/TimeSpan"
            }
         ]
      }
   }
}
```

Die Anzeige im Engineering erfolgt normal als Attribut. Es können jedoch nur Bindings auf Symbole erstellt werden, die den zulässigen Datentypen entsprechen.

14.2.1.1.4.6 Manifest.json

Die Manifest.json-Datei beinhaltet optionale Informationen, die für die Erstellung eines TwinCAT HMI Packages gesetzt werden können. Die Informationen werden unter den Metadaten gesetzt und automatisch bei der Projekterstellung generiert.

```
"metadata": {
   "industrialField": "",
   "packageType": "FrameworkExtPrj",
   "id": "FrameworkControlJs1",
   "version": "1.0.0.0",
   "guid": "7001c40b-7081-4c53-8496-f416efe212b9",
   "configurationName": "",
   "platformName": "",
   "creationTime": 1520610054,
   "authors": "",
   "owners": "",
   "summary": "",
   "licenseUrl": "",
   "projectUrl": "",
   "iconUrl": "",
   "requireLicenseAcceptance": false,
   "description": "",
   "releaseNotes": "",
   "copyright": "",
   "tags": "",
   "dependencies": [],
   "references": []
}
```

Die Versionsnummer muss für die Erstellung eines Packages mit der Versionsnummer [▶ 1512] in der Description.json [▶ 1511] übereinstimmen.

14.2.2 aktuelle Version

Beachten Sie, dass es zwischen verschiedenen Versionen kleine Unterschiede im Verhalten geben kann.

Unterschiede zwischen Version 1.10 und Version 1.12

Seit Version 1.12 können mehrere Control-Klassen mit dem gleichen Typnamen existieren. Zur Unterscheidung wurde zusätzlich ein Namensraum eingefügt. So werden beispielsweise die Controltypen `TcHmi.Controls.BaseTemplate.TcHmiBreadcrumb` sowie `TcHmi.Controls.ResponsiveNavigation.TcHmiBreadcrumb` mitgeliefert. Alle APIs welche einen Controltypen als Eingabe erwarten (wie TcHmi.ControlFactory.createEx) können mit der alten oder neuen Form aufgerufen werden.

Jedoch musste die API getType aller Controls geändert werden. In Version 1.8 und 1.10 lieferte ein Standard-Button hier als Ergebnis `tchmi-button` wogegen ab Version 1.12 der volle qualifizierte Name `TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiButton` zurückgegeben wird.

Wird in eigenem Quelltext auf den Typen geprüft ist hier eventuell eine Anpassung an das neue Format nötig.

14.2.2.1 Framework Projekt

Ein Framework-Projekt kann unterschiedliche Inhalte [▶ 1559] wie Controls, Funktionen, JavaScript-Bibliotheken, CSS Dateien oder auch Bilder zu einem Gesamtpaket zusammenfassen. Dieses kann als NuGet-Paket [▶ 1552] einfach mehrfach genutzt oder auch weitergegeben werden.

Verfügbar ab der Version 1.12.742.0

14.2.2.1.1 Einführung

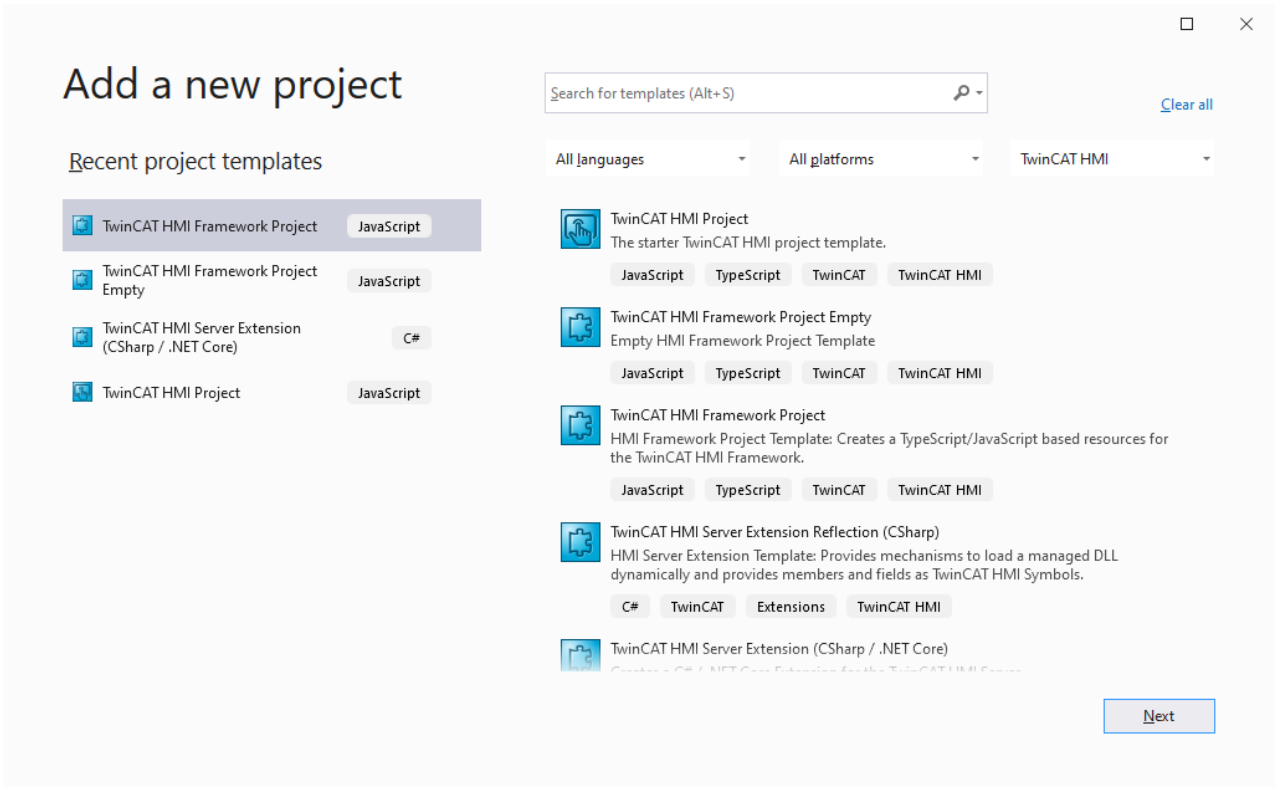
Ein HMI Projekt kann mit UserControls, Funktionen und Code-Behind erweitert werden. Dort definierte Resourcen können diese jedoch nur in einem Projekt genutzt werden.

Das Framework-Projekt bietet hier eine Ergänzung in dem viele verschiedene Komponenten [▶ 1559] gemeinsam gekapselt werden. Dies können vollwertige Controls, Funktionen, CSS-Dateien aber auch Javascript-Bibliotheken sein.

Diese Inhalte können weiterhin einfach weitergegeben werden. Siehe hierzu Projekt einbinden [▶ 1552].

14.2.2.1.2 Projekt erstellen

Öffnen Sie Visual Studio und klicken Sie auf **Neues Projekt** hinzufügen.



TwinCAT HMI bietet zwei verschiedene Projekt-Templates für Framework-Projekte an. Das „TwinCAT HMI Framework Project“ beinhaltet schon ein Control [▶ 1560], wogegen das „TwinCAT HMI Framework Project Empty“ keines enthält.

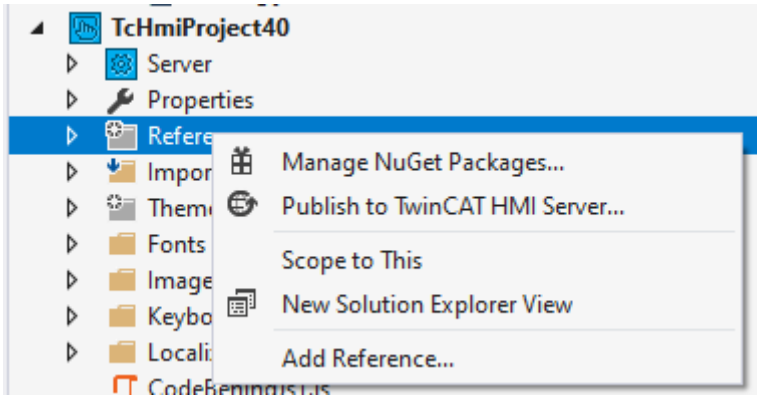
In beide Projekte können beliebig viele Controls, Funktionen [▶ 1609] oder auch andere Komponenten [▶ 1559] hinterlegt und an die eigenen Wünsche angepasst werde.

Anschließend kann das Projekt direkt als Referenz oder als NuGet-Paket in ein TwinCAT HMI Projekt eingebunden [▶ 1552] werden.

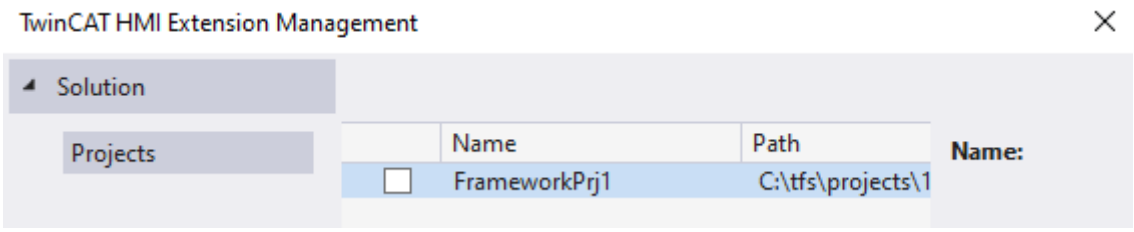
14.2.2.1.3 Projekt einbinden

Die Inhalte eines Framework Projektes können in ein HMI-Projekt in der gleichen Visual Studio Solution referenziert werden aber auch als NuGet-Paket exportiert werden. Als Paket können sie mehrfach in verschiedenen Projekten importiert und damit wiederverwendet werden.

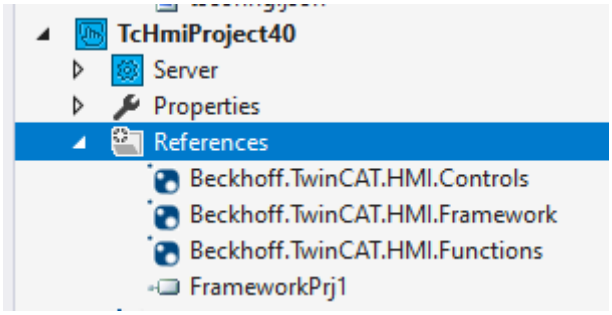
Einbindung via Referenz



Zur Einbindung über eine Referenz muss „Add Reference…“ gewählt werden. Hierraus öffnet sich ein Dialog in dem alle Framework-Projekte innerhalb der gleichen Solution aufgelistet sind:



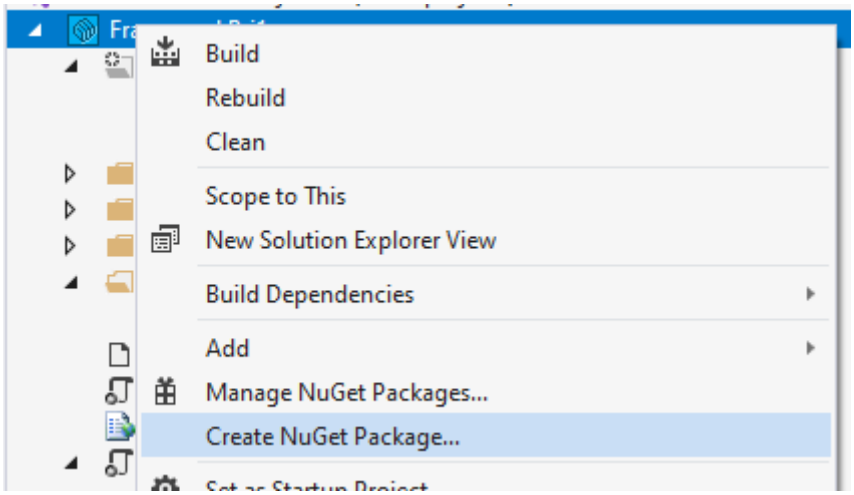
Wurde mit der Checkbox das Projekt ausgewählt, so wird es unter References im HMI-Projekt gezeigt:



Wird nun das Framework-Projekt gebaut so erkennt dies das HMI-Projekt und aktualisiert die Controls und sonstige Dateien aus dem referenzierten Projekt.

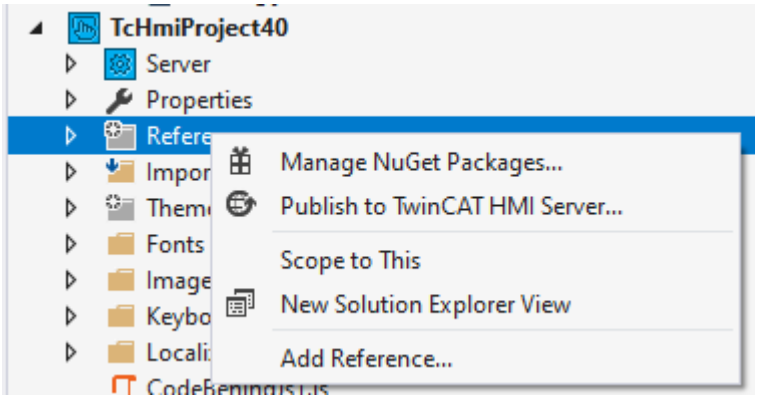
Einbindung via NuGet-Paket

Vor dem Einbinden muss der aktuelle Inhalt erst als NuGet-Paket erstellt werden. Dies ist einfach über den Menüpunkt „Create NuGet Package…“ möglich:

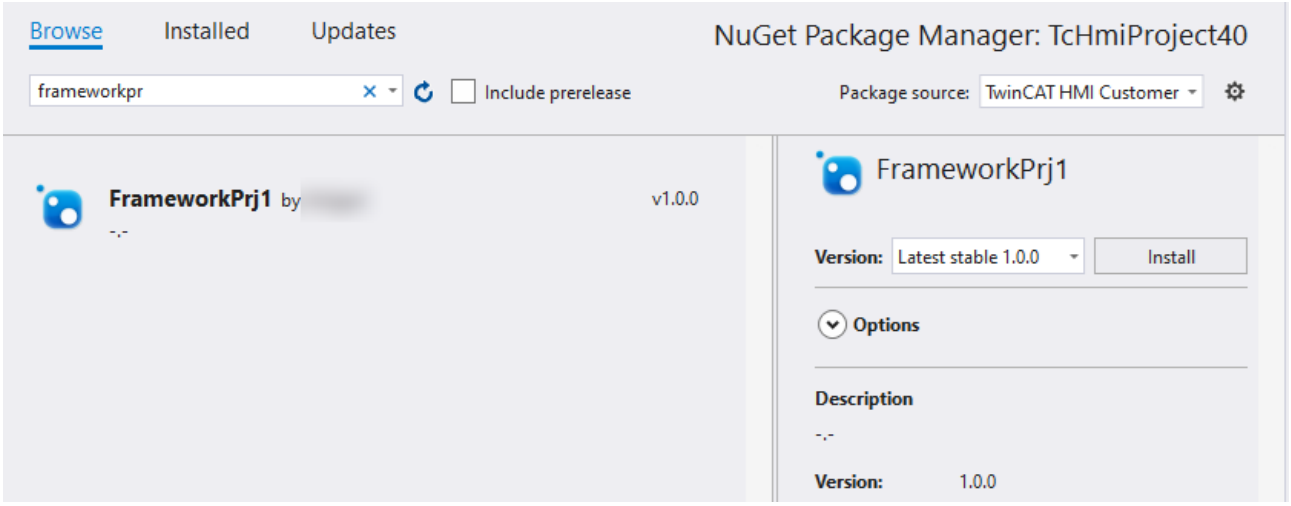


Dabei wird das Paket im Verzeichnis `C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-Engineering\References` erstellt. Dieses Verzeichnis ist Visual Studio bekannt unter dem Namen „TwinCAT HMI Customer“. Der Dateiname wird generiert aus dem Namen des Paketes und dessen Versionsnummer. Beides kann in der nuspec-Datei [▶ 1557] eingestellt werden.

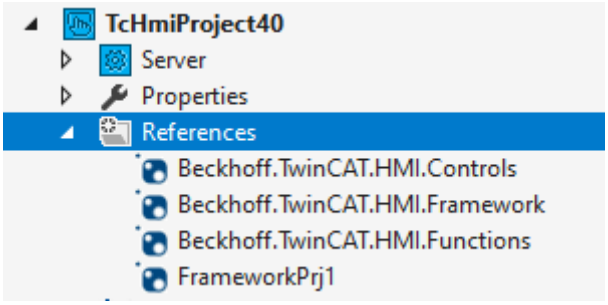
Um die erstellte Datei in einem HMI-Projekt einzubinden wird „Manage NuGet Packages…“ ausgewählt:



Hier wird im NuGet Package Manager auf der rechten Seite „TwinCAT HMI Customer“ gewählt und das neue Paket im Tab „Browse“ sichtbar.



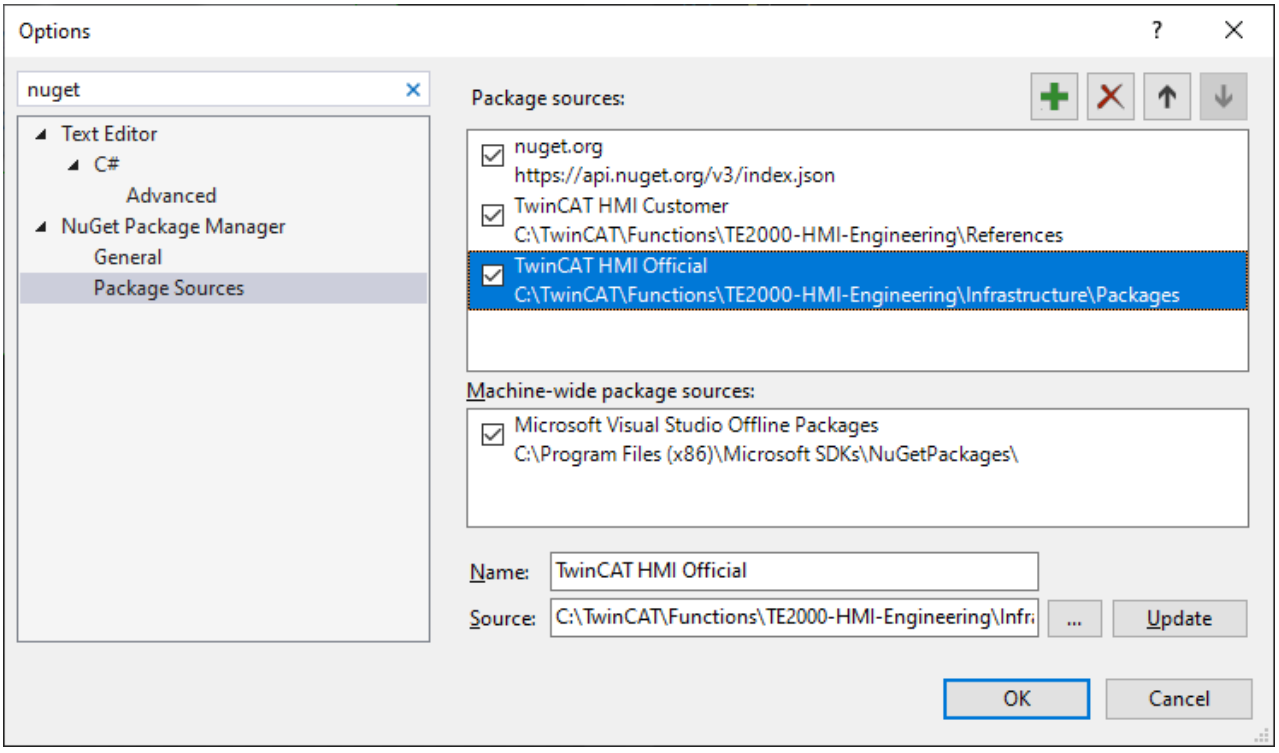
Wurde mit „Install“ das Paket ausgewählt, so wird es unter References im HMI-Projekt gezeigt:



Weitergabe von NuGet-Paketen

Da das Paket in sich eine geschlossene Einheit bildet, kann es auch als Datei weitergegeben werden. Hier sind unterschiedliche Wege möglich.

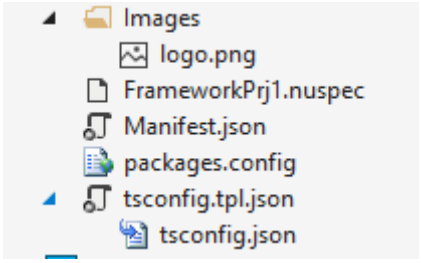
- Direkte Weitergabe der Datei: Hier muss auf dem Zielrechner die Datei ins Verzeichnis `C:\TwinCAT\Functions\TE2000-HMI-Engineering\References` kopiert werden. Daraufhin ist es im NuGet Package Manager auswählbar.
- Ein gemeinsam genutztes Verzeichnis: Werden öfter Pakete ausgetauscht, so können zusätzliche Verzeichnisse als Paketquellen definiert werden. Die Einstellung hierfür ist in den Visual Studio Optionen unter NuGet Package Manager/Package Sources zu finden:



- Weiterhin ist es möglich die Pakete in der öffentlichen NuGet Gallery auf nuget.org zugänglich zu machen.

14.2.2.1.4 Aufbau

Jedes Framework-Projekt benötigt einige Dateien. Diese sind standardmäßig bei einem neuen Projekt vorhanden:



- Der Ordner Images [▶ 1556] enthält initial nur ein Logo, welches im NuGet-Paket genutzt wird.
- Die .nuspec-Datei [▶ 1557] enthält Metadaten zur Erstellung eines NuGet-Pakets. Siehe auch die Hinweise im Kapitel Projekt einbinden [▶ 1552]
- Manifest.json [▶ 1557] enthält eine Liste welche Resourcen im Framework-Projekt hinterlegt sind.
- packages.config [▶ 1558] enthält Daten welche NuGet-Pakete das Framework-Projekt selbst referenziert.
- Die tsconfig.tpl.json [▶ 1558] konfiguriert den TypeScript-Kompiler.

Weiterhin sind beliebig viele Controls [▶ 1559] möglich. Diese müssen jeweils in einen separaten Ordner erstellt werden.

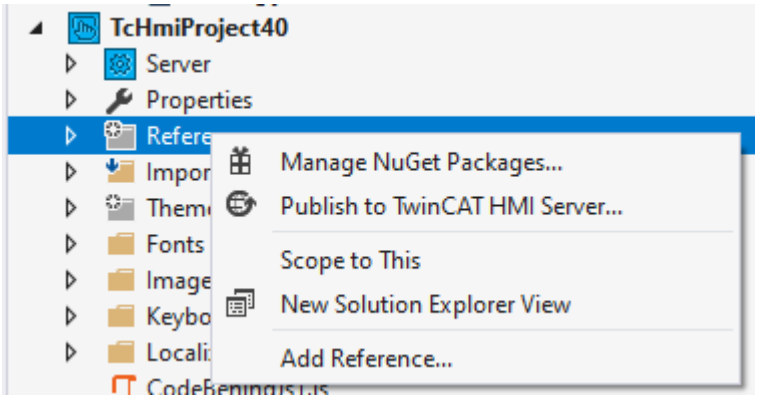
Funktionen [▶ 1609], Javascript [▶ 1560] und CSS-Dateien [▶ 1559] können dagegen auch ohne Unterordner erstellt werden, müssen nur entsprechend in der Manifest.json referenziert werden.

14.2.2.1.4.1 References

Ein Framework-Projekt kann Inhalte aus weiteren NuGet-Paketen nutzen.

Soll beispielsweise in einer Control-Factory ein TcHmiButton [▶ 177] erstellt werden, so muss das NuGet-Paket `Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls` eingebunden werden (und das Control in der tsconfig.tpl.json [▶ 1558] ergänzt werden).

Wählen Sie im Kontextmenü auf dem Knoten References **Manage NuGet-Packages**.



Im Reiter **Browse** wählen Sie das gewünschte Paket aus. Eventuell muss die Quelle in der Drop-Down-Box **Package source** angepasst werden. **TwinCAT HMI Official** enthält eine Liste aller Pakete, welche vom TwinCAT HMI Setup mitgeliefert werden. **TwinCAT HMI Customer**“ beinhaltet alle Pakete, welche auf diesem Rechner erstellt wurden.

14.2.2.1.4.2 Images

In diesem Verzeichnis liegt das Logo des NuGet-Pakets.

Ein Paket kann jedoch auch Bilder für die Galerie des HMI-Projektes enthalten. Diese Möglichkeit ist bei den Komponenten unter Images [▶ 1560] beschrieben.

14.2.2.1.4.3 Project.nuspec

Diese Datei enthält Metadaten zur Erstellung eines NuGet-Pakets. Hier sei auf die wichtigen Einträge hingewiesen:

- `id`: Bezeichnet den vollen Namen des Pakets. Der Name muss auf dem gewünschten Repository (auf dem Rechner oder bei Bedarf auch nuget.org) eindeutig sein. Namensraum-ähnliche Namen können mit einem Punkt getrennt werden. Um Konflikte zu vermeiden, kann beispielsweise der Firmenname als erster Teil genutzt werden. Siehe Beispiel `Beckhoff.TwinCAT.HMI.PDFViewer`
- `version`: NuGet unterstützt Versionsnummern mit drei Bestandteilen (beispielsweise 1.2.1). Weiterhin ist ein Namenssuffix für Vorabversionen üblich (1.2.1-beta). Wenn ein HMI-Projekt neu geöffnet wird und eine höhere Versionsnummer gefunden wird, werden Sie auf die Updatemöglichkeit hingewiesen.
- `dependencies`: Hier werden Abhängigkeiten des Paketes definiert. Hier sollte mindestens Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework einen Eintrag erhalten. Siehe auch References [▶ 1556].
- `files`: Dieser Eintrag legt fest, welche Dateien ins Paket übernommen werden sollen. Hier können einzelne Dateien oder auch mehrere Dateien angegeben werden.

Siehe auch die offizielle Dokumentation:

https://docs.microsoft.com/en-us/nuget/reference/nuspec

14.2.2.1.4.4 Manifest.json

Diese Datei ist die Hauptdatei eines jeden Framework Projektes beziehungsweise Paketes. Hier sind alle Komponenten und deren Abhängigkeiten dokumentiert.

Mögliche Komponenten sind:

- `Package`: Dieser Eintrag referenziert ein bestimmtes NuGet-Paket als Abhängigkeit über seinen Namen in `nugetId`. Wird beispielsweise ein TcHmiButton (aus `Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls`) im eigenen Paket genutzt, so muss `Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework` nicht zusätzlich referenziert werden, da dies bereits das Controls-Paket übernimmt.
- `Function`: Dies registriert eine Funktion [▶ 1609] aus diesem Paket im System. Hierfür wird das Funktions-Verzeichnis (`basePath`) angegeben. Der Name der Beschreibungsdatei der Funktion wird als `descriptionFile` angegeben.
- `Resource`: Hierüber können zwei Arten von Ressourcen eingebunden werden, JavaScript [▶ 1560]-Dateien und CSS [▶ 1559]-Dateien. Hierbei wird bei der Einbettung die Reihenfolge beachtet. Eine CSS-Ressource, welche in der Manifest-Datei zwischen zwei Controls steht, wird also auch genau zwischen den CSS-Dateien dieser beiden Controls eingebunden.
  Bei CSS Dateien kann zusätzlich (ab Version 1.12.752.0) noch ein Theme-Name angegeben werden. In diesem Falle wird die Datei nur eingebunden, wenn ein Theme mit dem entsprechenden Namen aktiv ist, ähnlich wie das bei Control-CSS-Dateien [▶ 1566] möglich ist.
- `Control`: Dies registriert ein Control [▶ 1559] aus diesem Paket im System. Hierfür wird das Control-Verzeichnis (`basePath`) angegeben. Der Name der Beschreibungsdatei des Controls `Description.json` sollte nicht verändert werden.

Weiterhin können Sie hier über den Eintrag `toolboxCategory` festlegen, wo ein Control in der VisualStudio Toolbar erscheint.

- `Beckhoff.TwinCAT.HMI:200` wird in der Kategorie `System` hinterlegt.
- `Beckhoff.TwinCAT.HMI:201` wird in der Kategorie `Beckhoff` hinterlegt.
- `Beckhoff.TwinCAT.HMI:202` wird in der Kategorie `3rd party` hinterlegt.
- `Beckhoff.TwinCAT.HMI:203` wird in der Kategorie `Legacy (1.10)` hinterlegt.
- Eigene Einträge können Sie über `provideMetadata` (auch für mehrere Sprachen in Visual Studio) erstellen. Siehe nachfolgendes Beispiel.
- Ist keine Kategorie hier definiert, so wird der Name des Projektes selbst als Kategorie genutzt.

Beispiel

```
{
   "apiVersion": 1,
   "modules": [
      {
         "type": "Package",
         "nugetId": "Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework"
      },
      {
         "type": "Function",
         "basePath": "myFunction/",
         "descriptionFile": "myFunction.function.json"
      },
      {
         "type": "Resource",
         "path": "customHelpers.js"
      },
      {
         "type": "Control",
         "basePath": "Control1/",
         "descriptionFile": "Description.json",
         "toolboxCategory": "MyIdentifier:200"
      },
      {
         "type": "Resource",
         "path": "PackageStyle.css"
      },
      {
         "type": "Resource",
         "path": "PackageBaseThemeStyle.css",
         "theme": "Base",
      },
      {
         "type": "Control",
         "basePath": "Control2/",
         "descriptionFile": "Description.json",
         "toolboxCategory": "MyIdentifier:201"
      }
   ],
   "provideMetadata": {
      "toolbox": {
         "MyIdentifier": {
            "200": "FrameworkPrj1",
            "201": {
               "default": "Bühnentechnik",
               "de-DE": "Bühnentechnik",
               "en-US": "Stagecraft",
               "it-IT": "Scenotecnica",
               "nl-NL": "Theatertechniek"
            }
         }
      }
   },
   "$schema": ".hmiframework/Schema/Manifest.Schema.json"
}
```

14.2.2.1.4.5 packages.config

Diese Datei enthält Daten welche NuGet-Pakete das Framework-Projekt selbst referenziert. Hierbei wird auch die Versionsnummernbereich festgelegt, welchen die Pakete genügen müssen.

Siehe auch die offizielle Dokumentation:

https://docs.microsoft.com/en-us/nuget/reference/packages-config

14.2.2.1.4.6 tsconfig.tpl.json

In der `tsconfig.json` werden alle Optionen des TypeScript-Kompilers eingestellt. Dieser prüft beispielsweise ob API-Aufrufe korrekt benutzt werden.

Dafür werden zur Analyse des Quelltextes sogenannte Typdefinitionen von jQuery, dem Framework und den Controls benötigt. Diese werden über die NuGet-Pakete mitgeliefert. Da diese Pfade nicht immer am gleichen Ort liegen, bearbeitet der Anwender nur diese template-Datei. Aus dieser wird von Visual Studio die richtige `tsconfig.json` erstellt.

compilerOptions

Voreingestellt ist ein Standard-Satz von Optionen im Bereich `compilerOptions`. Diese können verändert werden. Jedoch ist es möglich, dass anschließend ein Projekt nicht mehr gebaut werden kann oder nicht mehr in allen gewünschten Browsern funktioniert.

Siehe hierzu die offizielle Dokumentation: https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/tsconfig-json.html

include

Im Bereich `include` werden Typ-Definitionen eingebunden für APIs, die nicht vom Browser selbst kommen. Zwingend nötig ist der Eintrag

```
"$(Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework).InstallPath/TcHmi.d.ts"
```

welcher auf jQuery, Framework und die System-Controls referenziert. Soll beispielsweise in einer Control-Factory ein TcHmiButton [▶ 177] erstellt werden, so muss das NuGet-Paket `Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls` eingebunden werden und diese Zeile ergänzt werden:

```
"$(Beckhoff.TwinCAT.HMI.Controls).InstallPath/TcHmiButton/TcHmiButton.d.ts"
```

files

Unterhalb von Files müssen alle TypeScript-Dateien einzeln in der richtigen Reihenfolge eingebunden werden, welche vom TypeScript-Kompilers übersetzt werden sollen. Neue Dateien für Funktionen oder Controls werden hier automatisch ergänzt, jedoch kann auch ein manueller Eingriff erforderlich sein.

Der TypeScript-Kompilers erstellt daraufhin JavaScript-Dateien mit dem gleichen Basisnamen nur mit der Endung `.js` statt `.ts`. Diese ist beispielsweise bei Controls [▶ 1560] in der description.json [▶ 1565] einzutragen.

14.2.2.1.5 Komponenten

Es gibt eine Reihe von Komponenten, die Bestandteil eines Framework-Projekts/Pakets sein können. Den meisten ist gemein, dass eine Referenz in der Manifest.json [▶ 1557] erforderlich ist.

Weiterhin können Ergänzungen zur Bilder-Galerie von einem Framework-Paket mitgeliefert werden.

14.2.2.1.5.1 Controls

Eigene Controls zu erstellen ist wohl der häufigste Anwendungsfall für ein Framework-Projekt. Dies wird in einem speziellen Bereich der Dokumentation [▶ 1560] ausführlich beschrieben.

14.2.2.1.5.2 Functions

Das HMI kann flexibel durch HMI-Funktionen erweitert werden. Diese können auch in ein Framework-Projekt erstellt werden. Dies wird in einem speziellen Bereich der Dokumentation [▶ 1609] ausführlich beschrieben.

14.2.2.1.5.3 Stylesheets

Ein Framework-Projekt kann beliebig viele Stylesheet-Dateien (auch unabhängig von Controls) beinhalten. Dies ist beispielsweise sinnvoll für gemeinsame Styles von Controls innerhalb eines Projektes.

Jede Datei, die einen eigenen Eintrag in der Manifest.json [▶ 1557] Datei hat, wird im Browser entsprechend eingebunden. Hierbei wird bei der Einbettung die Reihenfolge beachtet. Eine CSS-Datei, welche in der Manifest-Datei zwischen zwei Controls [▶ 1560] steht, wird also auch genau zwischen den CSS-Dateien dieser beiden Controls eingebunden.

14.2.2.1.5.4 JS-Bibliotheken / Code-Behind

Ein Framework-Projekt kann beliebig viele JavaScript-Dateien (auch unabhängig von Controls oder Funktionen) beinhalten. Dies ist beispielsweise sinnvoll für externe Bibliotheken.

Jede Datei, die einen eigenen Eintrag in der Manifest.json [▶ 1557] Datei hat, steht im Browser (und damit allen Controls) zur Verfügung.

14.2.2.1.5.5 Images

Ein NuGet-Paket kann auch Bilder beinhalten, welche direkt im Gallery Explorer [▶ 974] erscheinen. Hierzu müssen die Dateien im Nuget-Paket im speziellen Ordner `{gallery}` hinterlegt sein. Diese sollten im Verzeichnis ImageLibrary hinterlegt werden und anschließend in der nuspec-Datei [▶ 1557] referenziert werden:

```
<file src="ImageLibrary\*" target="tools\native1.12-tchmi\{gallery}\"/>
```

14.2.2.2 Controls

Ab Version 1.12 werden Controls immer in einem Framework-Projekt erstellt. Dieses kann mehrere davon gekapselt speichern. Weiterhin sind hier Funktionen und weitere Ressourcen möglich. Siehe Framework Projekt [▶ 1551]

14.2.2.2.1 Einführung

Framework Controls sind benutzerspezifische Controls, die nicht über den grafischen WYSIWYG-Editor [▶ 36] erstellt werden. Framework Controls werden verwendet, wenn das gewünschte Verhalten nicht mit den Standard-Controls oder einem User-Control abgebildet werden kann. Im Vergleich zu einer Code Behind-Datei [▶ 1501] kann ein Framework Control unabhängig von dem HMI-Projekt verwendet werden, wodurch die Wiederverwendung des Quellcodes gegeben ist.

Jedes Control muss innerhalb eines Framework-Paketes eine Referenz in der Manifest.json [▶ 1557] erhalten, um es nutzen zu können.

Technologie

Die Entwicklung eines Framework Controls erfolgt mit den Technologien der Webentwicklung.

- HTML: Typ und Struktur der Elemente des Framework Controls
- CSS: Design der Elemente des Framework Controls
- TypeScript/JavaScript: Logik hinter den Elementen des Framework Controls

Der Entwickler ist nicht mehr an die TwinCAT HMI Controls gebunden und kann alle Elemente und Funktionalitäten, die er bereits aus der Webentwicklung kennt, innerhalb eines Framework Controls benutzen. Die Standard TwinCAT HMI Controls werden auf der gleichen Basis wie ein Framework Control implementiert. Zudem besteht die Möglichkeit, die TwinCAT HMI Controls in dem Framework Control wiederzuverwenden oder um benutzerspezifische Eigenschaften zu erweitern.

Anwendungsszenarien

Framework Controls können kundenspezifische und applikationsspezifische Anforderungen abbilden. Die nachfolgenden Anwendungsfälle können unter anderem mit einem Framework Control realisiert werden:

- Abbildung von komplexer TypeScript/JavaScript-Logik
- Wiederverwendung von HTML, JS und CSS in einem Control
- Dynamische Elemente: HTML-Elemente und Controls während der Laufzeit hinzufügen und entfernen
- Responsive Controls entwickeln
- 3D-Modelle realisieren und einbinden

Verwendung

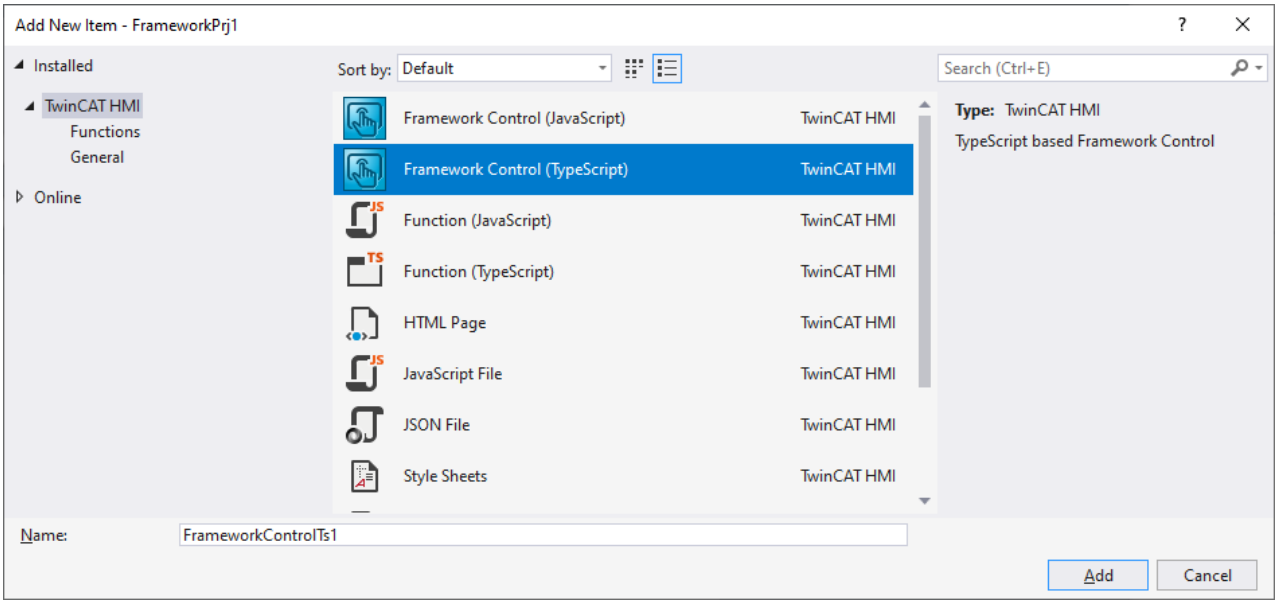
Die Framework Controls sind Teil eines Framework Projektes und können direkt als Referenz [▶ 1552] in ein TwinCAT HMI Projekt eingebunden werden, wenn beide Projekte innerhalb der gleichen Projektmappe liegen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, das Framework Projekt als NuGet-Package [▶ 1552] zu exportieren und in verschiedenen HMI Projekten zu installieren. Dadurch wird die Möglichkeit geboten, applikationsspezifische Control-Bibliotheken zu realisieren. Innerhalb des HMI Projektes wird ein Framework Control wie ein Standard TwinCAT HMI Control verwendet.

14.2.2.2.2 Control erstellen

Ein Framework-Projekt kann beliebig viele Controls enthalten. Jedes Control liegt in einem eigenen Ordner in dem alle seine Dateien gesammelt werden.

Ein Control kann basierend auf TypeScript oder JavaScript erstellt werden. Beide haben die gleichen technischen Möglichkeiten und sind in der Programmierung sehr ähnlich. Aufgrund der wesentlich besseren Programmier-Unterstützung seitens Visual Studio sollte für neue Controls TypeScript gewählt werden.

Um ein neues Control zu erstellen wählen Sie im Kontext-Menü per Rechtsklick des Zielordners **Add new Item**.



Anschließend wird ein neuer Ordner mit dem gewählten Namen erstellt. In diesem Ordner sind alle wichtigen Dateien eines Controls enthalten.

Das Control wird weiterhin automatisch in die Manifest.json [▶ 1557] Datei eingetragen.

Daraufhin ist es Bestandteil des Projektes und kann beispielsweise als Projekt-Referenz oder NuGet-Paket genutzt werden. Siehe hierzu Projekt einbinden [▶ 1552].

14.2.2.2.3 Aufbau

Ein Framework Control besteht aus einer Reihe von Dateien. Die meisten werden bei der Erstellung eines Control automatisch erzeugt und mit einem Grundgerüst gefüllt.

Jedes nutzbare Control eines Framework Projektes muss in der Manifest.json [▶ 1557] referenziert werden.

Diese Sektion soll als eine Referenz dieser Dateiinhalte dienen.

14.2.2.2.3.1 Description.json

Dieser Abschnitt beschreibt den Aufbau der Beschreibungsdatei Description.json.

Wenn Sie Änderungen in der Description.json vornehmen, müssen Sie anschließend einen Projekt-Build (siehe Projekt erstellen [▶ 1552]) durchführen.

14.2.2.2.3.1.1 Einführung

Das Engineering des TwinCAT HMI liest alle Eigenschaften des Controls aus der Beschreibungsdatei Description.json aus. Die Eigenschaften ermöglichen die Übergabe von Daten in das Control und umgekehrt. Im Engineering des TwinCAT HMIs kann das Control über das Eigenschaften Fenster [▶ 61] oder über den Actions and Conditions Editor [▶ 62] konfiguriert werden. Neben der Konfiguration der Standard-Attribute eines jeden Framework Controls hat der Entwickler die Möglichkeit, weitere Attribute zu definieren.

Häufig werden die folgenden benutzerspezifischen Eigenschaften zusätzlich in der Description.json definiert:

- Attribute [▶ 1566] (Daten-Schnittstellen)
- Funktionen [▶ 1574]
- Events [▶ 1575]
- Zugriffsrechte [▶ 1577]
- Benutzerspezifische Datentypen [▶ 1577]

14.2.2.2.3.1.2 Properties

Typ: Gibt den Datentyp der Eigenschaft an.
Erforderlich: Gibt an, ob die Eigenschaft für das Framework Control benötigt wird (ja) oder optional verwendet werden kann (nein).

14.2.2.2.3.1.2.1 $schema

Typ: String (relativer Pfad)
Erforderlich: Nein

```
"$schema": "../.hmiframework/Schema/ControlDescription.Schema.json"
```

Diese Eigenschaft referenziert das JSON-Schema, welches den Aufbau der Description.json beschreibt. Das Schema befindet sich in einem speziellen Ordner des Framework Control Projekt und wird vom NuGet-Paket `Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework` mitgeliefert und aktualisiert. Die Inkludierung des JSON-Schemas ermöglicht Intellisense in Visual Studio bei den einzelnen Eigenschaften.

14.2.2.2.3.1.2.2 name

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"name": "FrameworkPrj1Control"
```

Diese Eigenschaft ist der Name des Framework Controls, welcher automatisch generiert wird. Der Name wird (erweitert um den Namensraum [▶ 1562]) als CSS-Klasse zu dem Control hinzugefügt und kann innerhalb der CSS-Dateien [▶ 1580] in dem Framework-Control-Projekt zur Beschreibung der Styles verwendet werden.

14.2.2.2.3.1.2.3 namespace

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"name": "TcHmi.Controls.FrameworkPrj1"
```

Diese Eigenschaft ist der Namensraum des Framework Controls, welcher automatisch auf Basis des Projektnamens generiert wird. Der Name wird (erweitert um den Namen [▶ 1562]) als CSS-Klasse zu dem Control hinzugefügt und kann innerhalb der CSS-Dateien [▶ 1580] in dem Framework-Control-Projekt zur Beschreibung der Styles verwendet werden.

14.2.2.2.3.1.2.4 displayName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"displayName": "FrameworkControlJs1"
```

Diese Eigenschaft ist der Name des Controls, welcher im Engineering als Control Name angezeigt wird.

14.2.2.2.3.1.2.5 version

Typ: JSON-Objekt
Erforderlich: Ja

```
"version": {
   "full": "1.0.0.0",
   "major": 1,
   "minor": 0,
   "revision": 0,
   "build": 0
}
```

Diese Eigenschaft ist die Versionsnummer des Framework Controls, welche für die Versionierung eines Framework Controls verwendet wird. Die Versionsnummer wird in Hauptversionsnummer, Nebenversionsnummer, Revisionsnummer und Buildnummer unterteilt.

14.2.2.2.3.1.2.6 visible

Typ: Boolean
Erforderlich: Ja

```
"visible": true
```

Diese Eigenschaft schaltet das Control in der Toolbox im Engineering sichtbar oder blendet es aus. Per Default wird ein Control immer in der Toolbox angezeigt.

14.2.2.2.3.1.2.7 themeable

Typ: String aus Enum
Erforderlich: Nein

```
"themeable": "Standard"
```

Diese Eigenschaft legt fest, ob das Control in dem Theme-Editor [▶ 1029] im Engineering des TwinCAT HMIs angezeigt wird.

Zulässige Werte:

- `Standard`: Das Control wird im Theme-Editor angezeigt.
- `None`: Das Control wird nicht im Theme-Editor angezeigt.
- `Advanced`: Das Control wird nur im Theme-Editor angezeigt, wenn im Theme-Editor die Eigenschaft „Advanced“ aktiviert wird.

14.2.2.2.3.1.2.8 base

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"base": "TcHmi.Controls.System.TcHmiControl"
```

Diese Eigenschaft definiert, ob das Control die Eigenschaften eines anderen Controls erben soll. Per Default erbt ein Framework Control alle Eigenschaften der Description.json des Basis-Controls `TcHmi.Controls.System.TcHmiControl`, welches ein Grundgerüst für alle TwinCAT HMI Controls definiert. Es besteht die Möglichkeit, dass Control von anderen Controls wie z. B. einem Button erben zu lassen, falls ein bestimmtes Control erweitert werden soll. Der Control-Name, der hier angegeben werden muss, entspricht dem Control-Typen [▶ 1562] inklusive dessen Namenraum [▶ 1562], welche in der Description.json definiert werden.

Gültigkeit

Diese Eigenschaft muss auf ein gültiges Control verweisen und darf nicht den Wert `null` haben, da das Control andernfalls nicht mehr im Engineering verwendet werden kann.

14.2.2.2.3.1.2.9 template

Typ: String
Erforderlich: Nein

```
"base": "Template.html"
```

Diese Eigenschaft definiert, ob das System automatisch ein HTML Teilbaum für das Control erstellen soll.

Details können in der Beschreibung der Template-Datei [▶ 1578] selbst nachgelesen werden.

14.2.2.2.3.1.2.10 description

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"description": "This description text will be used as a Tooltip in Visual Studio."
```

Diese Eigenschaft ist die Beschreibung des Controls und wird als Tooltip beim Mouseover über das Control in der Toolbox angezeigt.

14.2.2.2.3.1.2.11 defaultDesignerEvent

Typ: String
Erforderlich: Nein

```
"defaultDesignerEvent": ""
```

Diese Eigenschaft legt fest, welches Event beim Doppelklick auf das Control im Actions and Conditions Editor [▶ 62] konfiguriert werden soll. Per Default (kein oder leerer Eintrag) wird kein Editor bei einem Doppelklick geöffnet.

Hier können alle Standard-Events und Custom-Events, die in der Description.json definiert werden, verwendet werden. Folgendes Listing zeigt ein Beispiel von einem Custom-Event:

```
"defaultDesignerEvent": ".onMyCustomEvent"
```

Die Definition der Custom-Events erfolgt unter events [▶ 1575].

14.2.2.2.3.1.2.12 properties

Typ: JSON-Objekt
Erforderlich: Ja

```
"properties": {
   "containerControl": false,
   "geometry": {
      "width": 150,
      "height": 150
   }
}
```

Diese Eigenschaft definiert die Engineering-Eigenschaften, welche für jedes Framework Control erforderlich sind und allgemeine Control-Eigenschaften beschreiben.

- `containerControl` {Boolean}, *nicht erforderlich*: Gibt an, ob das Control ein Container Control ist und weitere Controls per Drag & Drop aufnehmen kann. In diesem Fall muss das Control auch (direkt oder indirekt) von TcHmiContainerControl abgeleitet [▶ 1563] sein.
- `geometry` {JSON-Objekt}: Legt die Default-Geometrie-Eigenschaften (Breite und Höhe) des Controls fest, welche nach dem Droppen des Controls aus der Toolbox gesetzt werden.

14.2.2.2.3.1.2.13 icons

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Ja

```
"icons": [
   {
      "name": "Icons/16x16.png",
      "width": 16,
      "height": 16
   }
]
```

Diese Eigenschaft definiert das Icon des Controls in verschiedenen Dimensionen. Das Array enthält JSON-Objekte, wobei jedes Objekt einem Control-Icon in einer anderen Auflösung entspricht. Das Control-Icon wird zur Anzeige des Controls im Engineering in der Toolbox und dem Actions and Conditions Editor verwendet.

Die Angabe des Namens erfolgt als relativer Projektpfad. Die Dimensionen (width/height) werden in Pixeln angegeben.

14.2.2.2.3.1.2.14 dependencyFiles

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Ja

```
"dependencyFiles": [
   {
      "name": "Control.js",
      "type": "JavaScript",
      "description": ""
   },
   {
      "name": "Style.css",
      "type": "Stylesheet",
      "description": "Theme independent style"
   }
]
```

Diese Eigenschaft enthält alle Dateien des Framework Controls, die in der HTML-Datei des HMIs eingebunden werden müssen. Per Default werden die Control.js- und die Style.css-Datei eingebunden. Werden weitere JavaScript- oder Stylesheet-Dateien in das Control eingebunden, müssen diese unter den „dependencyFiles“ referenziert werden.

Das Array enthält JSON-Objekte, die Informationen über die Datei beinhalten:

- `name` {string}: Dateiname und Dateiendung mit dem relativen Projektpfad zu der Datei.
- `type` {string}: Dateityp (`JavaScript` oder `Stylesheet`)
- `description` {string}: Optionale Beschreibung der Datei.



Theme-abhängige Stylesheet-Dateien werden nicht unter den „dependencyFiles“, sondern unter „themes [▶ 1566]“ eingebunden.



Auch wenn das Control per TypeScript erstellt wird, muss hier zwingend die kompilierte JavaScript-Datei referenziert werden.

14.2.2.2.3.1.2.15 themes

Typ: JSON-Objekt von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"themes": {
   "Base": {
      "resources": [
         {
            "name": "Themes/Base/Style.css",
            "type": "Stylesheet",
            "description": ""
         }
      ]
   }
}
```

Diese Eigenschaft enthält alle Themes, die in dem Control enthalten sind. Per Default ist das Base-Theme mit einer Stylesheet-Datei inkludiert. Ein Theme ist ein Objekt, welches das Array „`resources`“ enthält. Das Array „`resources`“ beinhaltet alle Dateien, die einem Theme zugeordnet sind.

Ein „`resource`“-Objekt beinhaltet die gleichen Eigenschaften wie ein „dependencyFile“-Objekt [▶ 1565], mit anderen zulässigen Werten bei „`type`“:

- `name` {string}: Dateiname und Dateiendung mit dem relativen Projektpfad zu der Datei.
- `type` {string}: Dateityp (`Stylesheet` oder `ThemedValues`, siehe Theming [▶ 1027]).
- `description` {string}: Optionale Beschreibung der Datei.



Bilder, Fonts, usw. werden nicht unter den Theme-Ressourcen eingebunden, sondern über die Stylesheet-Datei referenziert (siehe Theming [▶ 1027]).

Das folgende Listing zeigt das Inkludieren eines weiteren Themes mit dazugehörigen Dateien:

```
"themes": {
   "Base": {
      "resources": [
         {
            "name": "Themes/Base/Style.css",
            "type": "Stylesheet",
            "description": ""
         }
      ]
   },
   "Custom": {
      "resources": [
         {
            "name": "Themes/Custom/Style.css",
            "type": "Stylesheet",
            "description": ""
         },
         {
            "name": "Themes/Custom/MyTheme.theme",
            "type": "ThemedValues"
            "description": "This is a theme file."
         }
      ]
   }
}
```

14.2.2.2.3.1.2.16 attributes

Typ: Array von JSON-Objekten (Attributen)
Erforderlich: Ja

```
"attributes": [
   {
      "name": "data-tchmi-value",
      "propertyName": "Value",
      "propertySetterName": "setValue",
      "propertyGetterName": "getValue",
      "displayName": "Value",
      "visible": true,
```

```
      "themeable": "Standard",
      "displayPriority": 10,
      "type": "tchmi:general#/definitions/Boolean",
      "category": "Value",
      "description": "Important value",
      "readOnly": false,
      "bindable": true,
      "heritable": true,
      "defaultValue": null,
      "defaultValueInternal": false
   }
]
```

Die Attribute definieren die Daten-Schnittstellen zu dem Engineering des TwinCAT HMI. Die Attribute des Controls werden im Engineering im Eigenschaften-Fenster unter **Show Properties** angezeigt. In einem Control können beliebig viele Attribute definiert werden.

Die einzelnen Eigenschaften eines Attributes werden auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.

Typ: Gibt den Datentyp der Eigenschaft an.
Erforderlich: Gibt an, ob die Eigenschaft für das Attribut benötigt wird (ja) oder optional verwendet werden kann (nein).

14.2.2.2.3.1.2.16.1 name

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"name": "data-tchmi-value"
```

Name des Attributes. Der Name wird in den HTML-Code des Controls als „data-*“-Attribut geschrieben. Daher ist der Präfix „data-“ zwingend erforderlich. Der nachfolgende Präfix „tchmi-“ vor dem Attribut wird zur Vereinheitlichung von Attributen empfohlen, ist aber nicht erforderlich. Pro Control darf ein Attribut-Name nur einmal verwendet werden, da andernfalls keine eindeutige Zuordnung gewährleistet wird.

14.2.2.2.3.1.2.16.2 propertyName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"propertyName": "Value"
```

Interne Attribut-Bezeichnung des Controls. Die interne Attribut-Bezeichnung wird aus dem Attribut-Namen ohne Präfix in Pascal Case gebildet.

Beispiel:

```
"name": "data-tchmi-my-custom-value"
```

wird zu: „`MyCustomValue`“.

Für eine bessere Zuordnung zwischen JavaScript-Variablen und Attributen wird empfohlen, die Attribut-Variable im JavaScript/TypeScript-Code der Source.js entsprechend dem „`propertyName`“ zu benennen.

14.2.2.2.3.1.2.16.3 propertySetterName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"propertySetterName": "setValue"
```

Die Eigenschaft stellt die Referenz zu der Setter-Funktion in der Source.js her. Die Setter-Funktion ermöglicht das Setzen eines neuen Wertes. Für die Referenz zwischen der Description.json und der Source.js muss die Setter-Funktion denselben Namen wie der „`propertySetterName`“ besitzen. Wenn sich die Bezeichnungen in der Description.json und der Source.js/ts unterscheiden, gibt es eine Fehlermeldung in der Konsole des Browsers und die Setter-Funktion kann nicht verwendet werden.

Als Schreibweise des Setter-Namens wird empfohlen, den „`propertyName`“ zuzüglich dem Präfix „`set`“ in Camel Case zu verwenden.

Ist ein Attribut read only [▶ 1571] sollte der leere String als `propertySetterName` eingetragen werden.

14.2.2.2.3.1.2.16.4 propertyGetterName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"propertyGetterName": "getValue"
```

Die Eigenschaft stellt die Referenz zu der Getter-Funktion in der Source.js/ts her. Die Getter-Funktion gibt den Attribut-Wert bei dem Aufruf zurück. Für die Referenz zwischen der Description.json und der Source.js muss die Getter-Funktion denselben Namen wie der „`propertyGetterName`“ besitzen. Wenn sich die Bezeichnungen in der Description.json und der Source.js/ts unterscheiden, gibt es eine Fehlermeldung in der Konsole des Browsers und die Getter-Funktion kann nicht verwendet werden.

Als Schreibweise des Getter-Namens wird empfohlen, dem „`propertyName`“ zuzüglich dem Präfix „`get`“ in Camel Case zu verwenden.

14.2.2.2.3.1.2.16.5 displayName

Typ: String
Erforderlich: Ja

```
"displayName": "Value"
```

Die Eigenschaft ist der Name des Attributes, der in dem Eigenschaften Fenster des Engineerings für das Attribut angezeigt wird. Der „displayName“ kann beliebig gewählt werden.



Es wird empfohlen, den „displayName“ an den „propertyName“ anzulehnen.

14.2.2.2.3.1.2.16.6 refTo

Typ: String
Erforderlich: Nein

```
"refTo": "basePropertyName"
```

Name eines PropertyNames des Controls. Dieses Attribut referenziert auf ein anderes Attribut.

Dies wird benutzt um die physikalische Einheit (Pixel oder Prozent) in der Entwicklungsumgebung neben den Zahlenwert zu schreiben.

14.2.2.2.3.1.2.16.7 searchTerms

Typ: Array von Strings
Erforderlich: Nein

```
"searchTerms": [
   "Shortcut1",
   "ShortCut2",
   "Shortcut3"
]
```

Diese Eigenschaft definiert eine Liste von Suchbegriffen für das Engineering, welche die Suchfunktion innerhalb des Actions and Conditions Editors und dem Eigenschaften Fenster optimieren soll. Dadurch ist es möglich, das Attribut über andere Begriffe als den Attributnamen zu finden.

14.2.2.2.3.1.2.16.8 visible

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"visible": true
```

Diese Eigenschaft legt fest, ob das Attribut im Engineering angezeigt werden soll. Wird die Eigenschaft auf „`false`“ gesetzt, steht das Attribut nicht im Engineering zur Verfügung. Per Default werden alle Attribute im Engineering angezeigt.

14.2.2.2.3.1.2.16.9 themeable

Typ: String aus Enum
Erforderlich: Nein

```
"themeable": "Standard"
```

Diese Eigenschaft legt fest, ob das Attribut im Theme-Editor im Engineering angezeigt wird.

Zulässige Werte:

- `Standard`: Das Attribut wird im Theme-Editor angezeigt.
- `None`: Das Attribut wird nicht im Theme-Editor angezeigt.
- `Advanced`: Das Attribut wird nur im Theme-Editor angezeigt, wenn im Theme-Editor die Eigenschaft „`Advanced`“ aktiviert ist.

14.2.2.2.3.1.2.16.1 type 0

Typ: String (TcHmi Datentyp)
Erforderlich: Ja

```
"type": "tchmi:general#/definitions/Boolean"
```

Diese Eigenschaft gibt den Datentypen des Attributes an. Dabei stehen alle Datentypen des TwinCAT HMIs [▶ 92] zur Verfügung. Zudem können weitere benutzerspezifische Datentypen definiert werden (siehe dataTypes [▶ 1577]). Der Datentyp bestimmt die Anzeige des Attributes im Eigenschaften Fenster des Engineerings (z. B. Checkbox für einen Boolean).

14.2.2.2.3.1.2.16.1 displayPriority 1

Typ: Number
Erforderlich: Nein

```
"displayPriority": 10
```

Diese Eigenschaft legt fest, mit welcher Priorität das Attribut innerhalb der Kategorie im Eigenschaften Fenster des Engineerings angezeigt wird. Mit Hilfe der Priorität ist eine benutzerspezifische Sortierung der Attribute möglich. Attribute mit gleicher Priorität werden entsprechend der Reihenfolge der Definition angezeigt. Die Priorisierung der Attribut-Kategorien wird über die Eigenschaft „attributCategories [▶ 1573]“ gesetzt.

- Werte < 10 bedeuten eine hohe Priorität und werden entsprechend des Wertes weiter oben in der Kategorie angezeigt.
- Werte = 10 haben Haupt-Attribute wie top, left, etc.
- Werte > 10 bedeuten eine niedrige Priorität und werden entsprechend des Wertes weiter unten in der Kategorie angezeigt.
- Werte > 50 werden standardmäßig eingeklappt und müssen über den Pfeil ausgeklappt werden.

14.2.2.2.3.1.2.16.1 allowedFunctions 2

Typ: JSON-Objekt
Erforderlich: Nein

```
"allowedFunctions": {
   "returnType": "tchmi:general#/definitions/String",
   "requiredArguments": [
```

```
      {
         "type": "tchmi:general#/definitions/Number"
      }
   ],
   "requiredWaitMode": "Synchronous"
}
```

Bei Attributen mit dem Datentyp [▶ 1569]:

```
"type": "tchmi:framework#/definitions/Function"
```

Diese Eigenschaften kann nur bei Attributen des Typs „Funktion“ verwendet werden.

Diese Eigenschaft legt fest, welche Funktionen für das Attribut zulässig sind. Dadurch werden bei der Konfiguration des Attributes von den gesamten Funktionen nur die Funktionen angezeigt, die den definierten Kriterien entsprechen.

Eine ausgewählte Funktion kann weitere Parameter erlauben. Diese Parameter können im Engineering pro Instanz angegeben werden.

Attribute:

- `returnType` {String}: Legt fest, welcher TwinCAT HMI Datentyp durch die Funktion zurückgegeben werden darf.
- `requiredArguments` {Array von JSON-Objekten}: Legt fest, welche TwinCAT HMI Datentypen die Funktionen als Übergabeparameter besitzen dürfen. Die hier erwähnten Parameter werden vom Control gesetzt.
- `requiredWaitMode` {String aus Enum}: Legt fest, in welchem Modus (Synchronous, Asynchronous) die Funktion ausgeführt werden darf (`Synchronous`, `Asynchronous`).

Von den Beckhoff-Controls verwendet z. B. das LinearGauge [▶ 438] diese Eigenschaft für das ValueFormat [▶ 460], um die Funktionen einzuschränken, welche die Werte des Gauges formatieren können.

14.2.2.2.3.1.2.16.13 category

Typ: String
Erforderlich: Nein

```
"category": "Value"
```

Diese Eigenschaft gibt an, in welcher Kategorie das Attribut im Eigenschaften Fenster des Engineerings eingeordnet wird. Es können neue Kategorie Namen vergeben werden oder Standard Kategorie Namen (z. B. Common) verwendet werden. Ein neuer Kategorie Name muss nicht unter den Attribut-Kategorien [▶ 1573] existieren, da die Kategorie unabhängig von den Attribut Kategorien erzeugt wird. Die Attribut Kategorien dienen der Priorisierung von verschiedenen Attribut Kategorien.

14.2.2.2.3.1.2.16.14 description

Typ: String
Erforderlich: Nein

```
"description": "This description text will be used as a Tooltip in Visual Studio."
```

Diese Eigenschaft enthält die Beschreibung des Attributs, die als Tooltip beim Mouseover über das Attribut angezeigt wird.

14.2.2.2.3.1.2.16.15 requiredOnCompile

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"requiredOnCompile": false
```

Diese Eigenschaft gibt an, ob das Attribut des Controls zur Erstellungszeit (Compile) des HMIs erforderlich ist. Ist das Attribut für das Control erforderlich und wird die Eigenschaft nicht gesetzt, gibt es eine Fehlermeldung und das Control ist nicht gültig. Diese Eigenschaft wird normalerweise nicht für Attribute eines Framework Controls benötigt. Ein Beispiel für „`requiredOnCompile`“ ist die `id` eines Controls.

14.2.2.2.3.1.2.16.16 readOnly

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"readOnly": false
```

Diese Eigenschaft gibt an, ob das Attribut durch das Engineering beschrieben werden kann oder nur lesbar ist. Per Default ist ein Attribut beschreibbar. Wird `readOnly` auf `true` gesetzt, wird das Attribut nicht mehr in dem Eigenschaften Fenster im Engineering angezeigt und kann aber noch über den Actions and Conditions Editor genutzt werden.



Bei ReadOnly-Attributen wird der propertySetterName [▶ 1567] nicht benötigt und kann durch einen leeren String ersetzt werden.

14.2.2.2.3.1.2.16.17 bindable

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"bindable": true
```

Diese Eigenschaft gibt an, ob ein im Engineering ein Data-Binding [▶ 108] auf das Attribut erstellt werden kann. Per Default ist die Eigenschaft `true`.

Wird die Eigenschaft auf `false` gesetzt, ist es nicht möglich, Symbole auf das Attribut zu verknüpfen. Trotzdem kann dieses Attribut an einer anderen Stelle genutzt und ausgelesen werden.

14.2.2.2.3.1.2.16.18 heritable

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"heritable": true
```

Diese Eigenschaft gibt an, ob das Attribut an andere Control vererbt werden kann. Per Default ist die Eigenschaft `true`. Wird die Eigenschaft auf `false` gesetzt, steht sie in den abgeleiteten Control-Klassen nicht zur Verfügung.

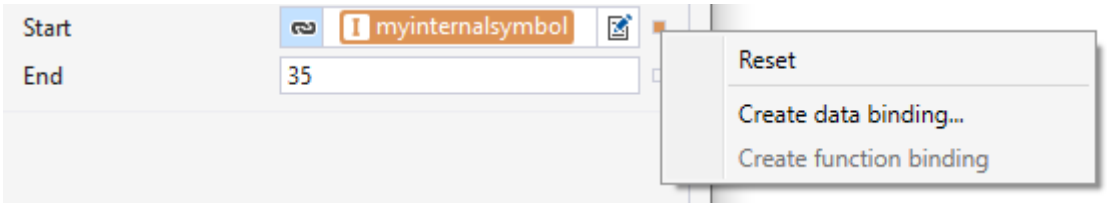
14.2.2.2.3.1.2.16.19 allowSymbolExpressionsInObject

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"allowSymbolExpressionsInObject": false
```

Diese Eigenschaft gibt an, ob der Setter des Attributs [▶ 1591] Symbolausdrücke innerhalb von einem Objekt verarbeiten kann. Sind die Werte eines Attributs keine Objekte (also beispielsweise string, boolean, number) so ist diese Einstellung nicht relevant. Per Default ist die Eigenschaft `false`.

Ist diese Einstellung `true` so erlaubt das Engineering eine Auswahl von Symbolen im Editor.



Das Control erhält zur Laufzeit beispielsweise ein solches Objekt:

```
{
    "start": "%i%myinternalsymbol%/i%",
    "end": 35.0
}
```

Für eine Schritt für Schritt-Anleitung, wie diese Datentypen verarbeiten werden, siehe Handling von Symbolausdrücken in Objekten [▶ 1606]

14.2.2.2.3.1.2.16.2 defaultBindingMode 0

Typ: Boolean
Erforderlich: Nein

```
"defaultBindingMode": "OneWay"
```

Diese Eigenschaft gibt an, wie ein Binding auf dieses Attribut behandelt werden soll.

Zulässige Werte:

- `OneWay`: Ein Binding auf das Attribut gilt standardmäßig nur schreibend in das Control. Dies ist der Default.
- `TwoWay`: Ein Binding auf das Attribut gilt standardmäßig schreibend und lesend aus dem Control. Hierbei wird bei jeder Änderung des jeweiligen Attributs der neue Wert in das Binding geschrieben. Siehe auch Binding konfigurieren [▶ 112]

14.2.2.2.3.1.2.16.2 defaultValue 1

Typ: Datentyp des Attributs
Erforderlich: Nein

```
"defaultValue": false
```

Diese Eigenschaft gibt den Standardwert für das Attribut an, welcher im Engineering im Eigenschaften Fenster bei der Instanziierung des Controls genutzt und in den HTML-Code geschrieben wird.

Ist hier `null` eingetragen, so wird kein Attribut gesetzt.

14.2.2.2.3.1.2.16.2 defaultValueInternal 2

Typ: Datentyp des Attributs
Erforderlich: Nein

```
"defaultValueInternal": false
```

Diese Eigenschaft gibt den internen Standardwert für das Attribut an. Dieser Wert wird bei der Initialisierung des Controls an die Setter-Funktion [▶ 1567] übergeben. Der interne Standardwert kann sich von dem normalen Standardwert [▶ 1572] („drop default“) unterscheiden.

14.2.2.2.3.1.2.17 attributeCategories

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"attributeCategories": [
   {
      "name": "Value",
      "displayPriority": 500,
      "defaultCollapsed": false,
      "description": ""
   }
]
```

Die Eigenschaft dient zur Priorisierung von neuen Attribut Kategorien, die unter den Attributen [▶ 1570] vergeben werden. Die Priorisierung dient zur Festlegung der angezeigten Reihenfolge der Kategorien im Eigenschaften Fenster des Engineerings. Die Beschreibung der Attribut Kategorien erfolgt innerhalb eines JSON-Objektes.

Folgende Eigenschaften können definiert werden:

- `name` {String}: Der Name der Attribut Kategorie. Der Attribut Name muss bei mindestens einem Control-Attribut vergeben werden.
- `displayPriority` {Number}: Die Priorität legt die Reihenfolge der Anzeige der verschiedenen Attribut-Kategorien innerhalb des Eigenschaften-Fensters des Engineerings fest.
  - Werte < 10 bedeuten eine hohe Priorität und werden ganz oben im Eigenschaften-Fenster angezeigt (z. B. Farben).
  - Werte < 500 haben Standard-Kategorien (z. B. Common =100, Layout = 200, Border = 300, Background Image = 400).
  - Werte > 500 sollten benutzerspezifische Kategorien erhalten, damit sie unterhalb der Standard-Kategorien gelistet werden.
  - Werte > 800 sind von niedriger Priorität und werden selten konfiguriert.
- `defaultCollapsed` {Boolean}, *nicht erforderlich*: Diese Eigenschaft legt fest, ob die Kategorie standardmäßig eingeklappt (`true`) oder ausgeklappt (`false`) ist.
- `description` {String}, *nicht erforderlich*: Optionale Beschreibung der Attribut-Kategorie, die bei dem Mouseover-Event im Engineering als Tooltip angezeigt wird.

14.2.2.2.3.1.2.18 themedResources

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"themedResources": [
   {
      "name": "MyCustomThemedResource",
      "displayName": "MyCustomThemedResource",
      "description": "This is a custom themed resource. Look at theming of framework controls.",
      "type": "tchmi:framework#/definitions/MyThemedDefinition"
   }
]
```

Die Eigenschaft enthält alle benutzerspezifischen Theme-Definitionen, die nicht als Attribut im Eigenschaften Fenster des Engineerings definiert sind und nur über den Theme-Editor verändert werden können. Ein Beispiel für eine „ThemedResource“ sind Bilder innerhalb eines Controls, die nicht über das Eigenschaften Fenster ausgetauscht werden können (z. B. KnobConfigHorizontal und KnobConfigVertical bei dem LinearGauge [▶ 438]). Ein Control-Entwickler kann auf diese Ressourcen über die TcHmi.Theme.get-API zugreifen.

Folgende Eigenschaften enthält ein „themedResources“-Objekt:

- `name` {String}: Name der zu verändernden Eigenschaft.
- `displayName` {String}: Angezeigter Name im Theme-Editor des Engineerings.
- `description` {String}: Optionale Beschreibung der Eigenschaft, die beim Mouseover im Theme-Editor angezeigt wird.

- `type` {String eines Framework-Datentyps [▶ 92]}: Datentyp der Eigenschaft. Der Datentyp kann sowohl ein TwinCAT HMI Datentyp sein oder ein benutzerspezifischer Datentyp, welcher unter „dataTypes [▶ 1577]“ definiert wird. In der Regel werden benutzerspezifische Datentypen verwendet (siehe Theming).

14.2.2.2.3.1.2.19 functions

MTyp: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

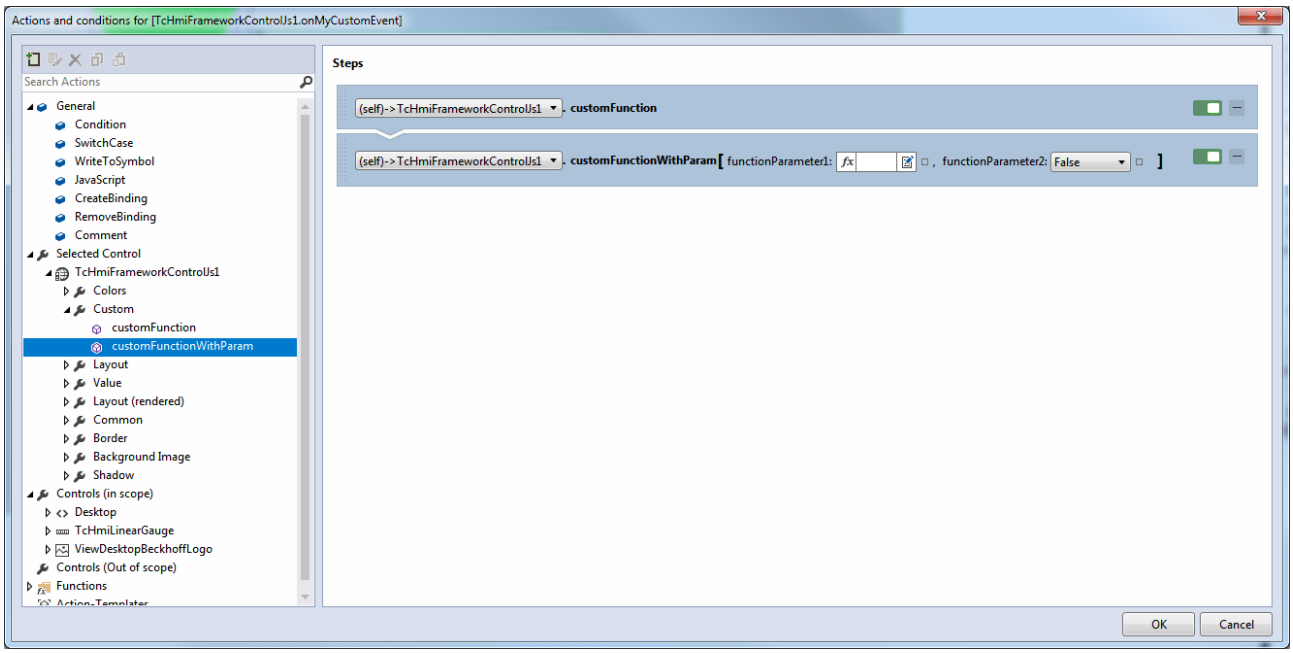
```
"functions": [
   {
      "name": "customFunction",
      "displayName": "customFunction",
      "visible": true,
      "description": "This is a sample for a function that can be called.",
      "category": "Actions",
      "params": [],
      "type": null,
      "heritable": true,
      "searchTerms": []
   }
]
```

Diese Eigenschaft definiert Funktionen des Controls, welche unabhängig von Attributen sind. Die Funktionen können optional Übergabeparameter oder einen Rückgabewert erhalten. Jede Funktion muss mit dem gleichen Namen in der Source.js vorhanden sein, andernfalls gibt es eine Fehlermeldung in der Konsole des Browsers und die Funktion wird nicht ausgeführt.

Ein JSON-Objekt für eine Funktion enthält folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name der Funktion.
- `displayName` {String}: Name der Funktion, der im Engineering angezeigt wird.
- `description` {String}: Beschreibung der Funktion, die im Engineering beim Mouseover als Tooltip angezeigt wird.
- `category` {String}: Kategorie der Funktion, unter der die Funktion im Actions and Conditions Editor im Engineering angezeigt wird.
- params [▶ 1575] {JSON-Objekt}, *nicht erforderlich*: Übergabeparameter der Funktion.
- `type` {String, TwinCAT HMI Datentyp}: Rückgabewert der Funktion. Der Rückgabewert muss vom Typ eines TwinCAT HMI Datentyps sein.
- `heritable` {Boolean}: Diese Eigenschaft definiert, ob die Funktion an abgeleitete Klassen vererbt werden soll.
- `searchTerms` {Array von Strings}, *nicht erforderlich*: Diese Eigenschaft definiert Suchbegriffe für das Engineering, welche die Suchfunktion innerhalb des Actions & Conditions Editors optimieren soll. Dadurch ist es möglich, die Funktion über andere Begriffe als den Funktionsnamen zu finden. Werden z. B. die Strings „MyFunction“ und „1234“ in das Array gefügt, kann die Funktion auch unter diesen Begriffen gefunden werden.

Das nachfolgende Bild zeigt beispielhaft zwei Framework Control Funktionen im Engineering, die beide keinen Rückgabewert besitzen. Eine Funktion enthält optionale Übergabeparameter.



14.2.2.2.3.1.2.19.1 params

Typ: JSON-Objekt
Erforderlich: Nein

```
"params": [
   {
      "name": "functionParameter1",
      "displayName": "functionParameter1",
      "description": "This is a sample for a function parameter.",
      "type": "tchmi:general#/definitions/Number",
      "visible": true
   },
   {
      "name": "functionParameter2",
      "displayName": "functionParameter2",
      "description": "This is a sample for a function parameter.",
      "type": "tchmi:general#/definitions/Boolean",
      "bindable": false
      "visible": true
   }
]
```

Diese Eigenschaft definiert die optionalen Übergabeparameter einer Funktion. Die Übergabeparameter können über das Engineering übergeben werden.

Ein Parameter-Objekt enthält folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name des Übergabeparameters.
- `displayName` {String}: Name des Übergabeparameters, der im Engineering angezeigt wird.
- `description` {String}: Beschreibung des Übergabeparameters, die im Engineering beim Mouseover als Tooltip angezeigt wird.
- `bindable` {Boolean}: Legt fest, ob ein Binding [▶ 108] auf diesen Parameter gesetzt werden kann. Standardmäßig ist dies erlaubt.
- `visible` {Boolean}: Sichtbarkeit des Übergabeparameters. Die Sichtbarkeit legt fest, ob der Parameter im Engineering angezeigt oder ausgeblendet werden soll.

14.2.2.2.3.1.2.20 events

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

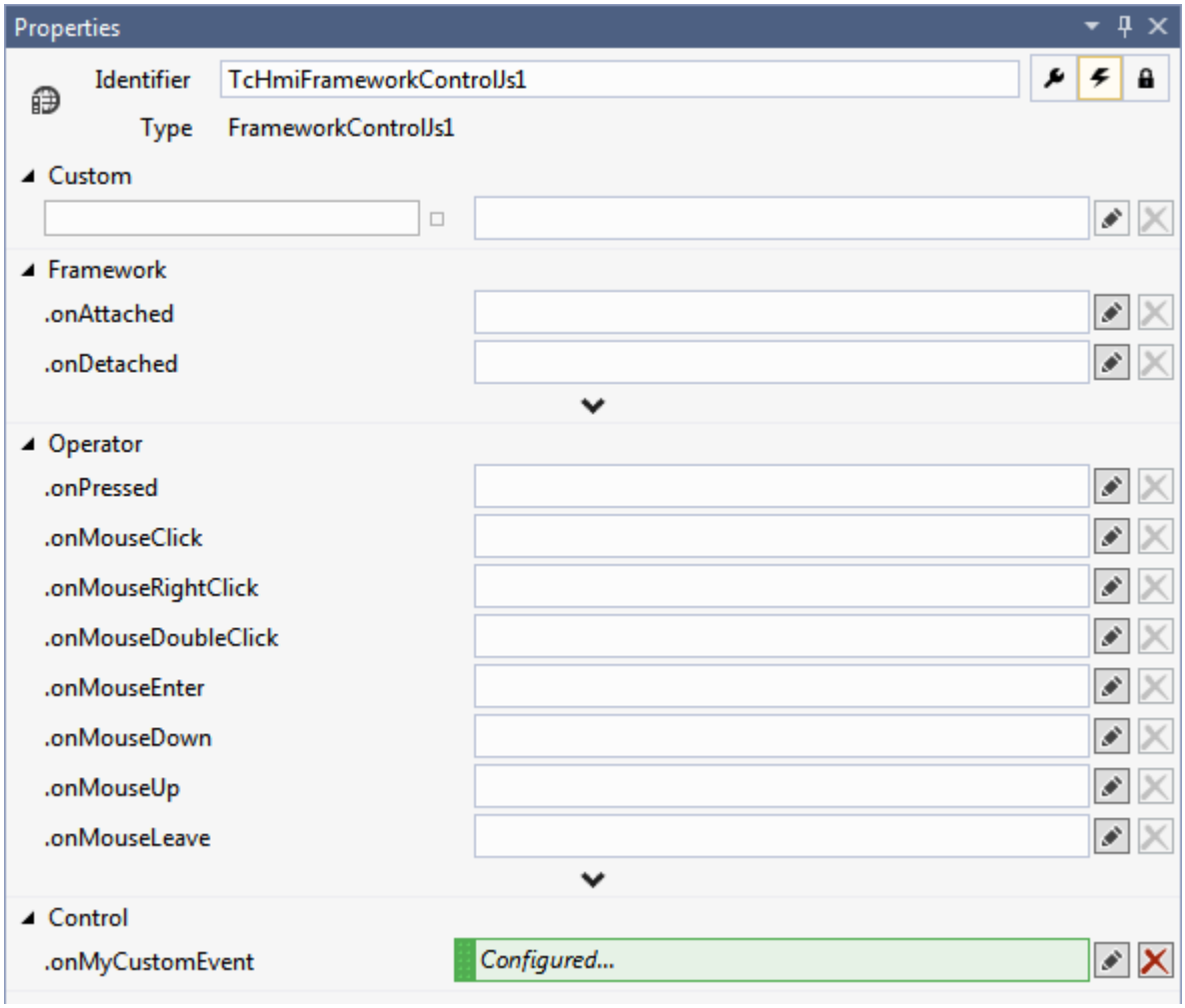
```
"events": [
   {
      "name": ".onMyCustomEvent",
      "displayName": ".onMyCustomEvent",
      "visible": true,
      "displayPriority": 30,
      "category": "Control",
      "description": "This is a sample for a framework control event.",
      "heritable": true,
      "allowsPreventDefault": false
   }
]
```

Diese Eigenschaft definiert Events, die über das Engineering konfiguriert werden können und in diesem Framework Control ausgelöst werden. Mit Hilfe eines Events wird dem Engineering mitgeteilt, dass ein bestimmtes Ereignis in dem Control eingetreten ist. Der HMI-Entwickler im Engineering hat die Möglichkeit, entsprechend auf dieses Ereignis zu reagieren. Das Auslösen eines Events wird in der Source.js implementiert.

Ein Event-Objekt enthält folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name des Events.
- `displayName` {String}: Name der Funktion, der im Engineering angezeigt wird.
- `visible` {Boolean}: Sichtbarkeit des Events. Wird „`visible`“ auf „`false`“ gesetzt, wird das Event nicht im Engineering angezeigt.
- `displayPriority` {Number}, *nicht erforderlich*: Die Priorität legt die Reihenfolge der Anzeige der verschiedenen Events innerhalb der Kategorie fest.
  - Werte = 10 entsprechen häufig benutzten Events wie z. B. „`.onPressed`“.
  - Werte = 15 entsprechen Standard-Events wie z. B. „`.onClick`“ oder „`onRightClick`“.
  - Werte = 50 entsprechen selten benutzen Events wie z. B. „`.onMouseUp`“.
  - Kein Wert vergeben: Das Event wird standardmäßig eingeklappt und muss über den Pfeil ausgeklappt werden.
- `category` {String}: Die Kategorie legt fest, unter welcher Kategorie das Event im Engineering gelistet wird. Es können bereits vorhandene Kategorien wie z. B. „`Operator`“ verwendet werden, oder neue Kategorien-Name vergeben werden.
- `description` {String}: Optionale Beschreibung des Events, die im Engineering beim Mouseover als Tooltip angezeigt wird.
- `heritable` {Boolean}: Diese Eigenschaft definiert, ob das Event an abgeleitete Klassen vererbt werden soll. Per Default ist dieser Wert „`true`“, sodass das Event vererbt wird.
- `allowsPreventDefault` {Boolean}, *nicht erforderlich*: Diese Eigenschaft legt fest, dass ein Nutzer preventDefault explizit auswählen kann. Siehe auch Events [▶ 1596]

Das oben konfigurierte Event wird im Engineering wie folgt angezeigt:



14.2.2.2.3.1.2.21 dataTypes

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"dataTypes": [
   {
      "schema": "Schema/TypeDefinitions/CustomDatatype.Schema.json"
   }
]
```

Diese Eigenschaft beinhaltet eine Liste mit Dateien in der alle benutzerspezifische Datentypen des Controls definiert sind. Jede Datei kann beliebig viele Datentypen beschreiben. Der Entwickler hat die Möglichkeit, eigene Datentypen in einem JSON-Schema zu definieren. Die Definition erfolgt in der Regel unter „Schema\TypeDefinitions [▶ 1509]“. Damit das Engineering die benutzerspezifischen Datentypen kennt und verarbeiten kann, müssen diese innerhalb der Description.json referenziert werden.

Folgende Eigenschaften enthält ein dataType-Objekt:

- `schema` {String, relativer Pfad}: Relativer Pfad auf die JSON-Schema-Datei, die den Datentyp beschreibt.

14.2.2.2.3.1.2.22 access

Typ: Array von JSON-Objekten
Erforderlich: Nein

```
"access": [
   {
      "name": "myCustomRight",
      "displayName": "myCustomRight",
      "description": "This is a sample for access rights in the framework control.",
```

```
      "visible": true,
      "defaultValueInternal": null
   }
]
```

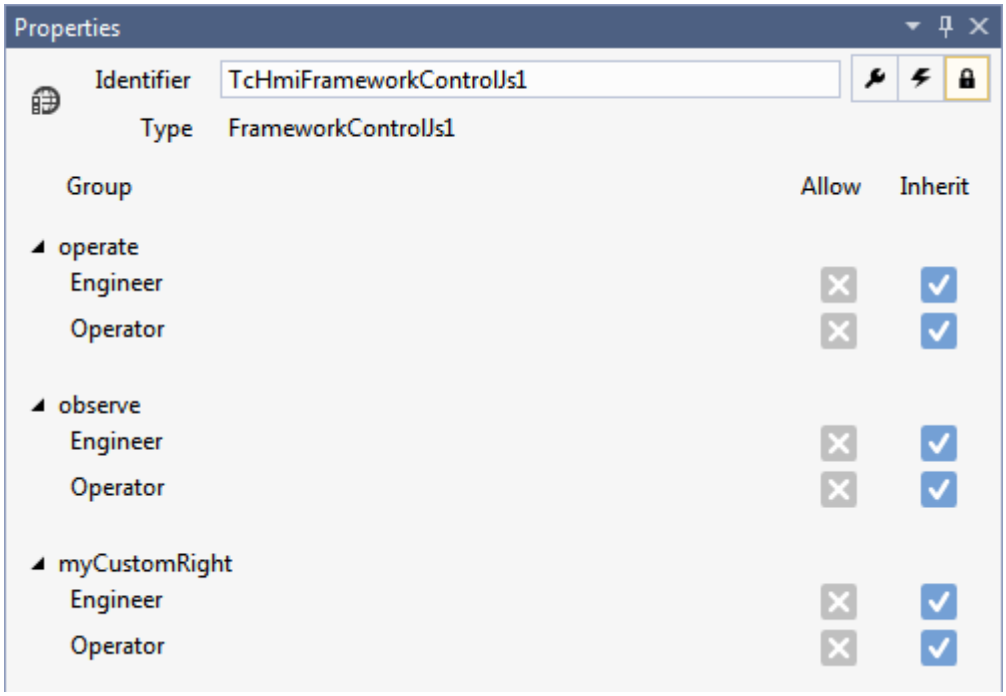
Diese Eigenschaft enthält eine Liste von benutzerspezifischen Zugriffsrechten, die über das Engineering konfiguriert werden können. Zugriffsrechte schränken Benutzergruppen in ihren Aktivitäten ein (siehe Berechtigungssystem [▶ 986]). Ein benutzerspezifisches Zugriffsrecht muss in der Source.ts/js mit entsprechender benutzerspezifischer Logik [▶ 1597] ausgewertet werden.

Ein Zugriffsrecht-Objekt enthält folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name des Zugriffsrechts.
- `displayName` {String}: Name des Zugriffsrechts, der im Engineering angezeigt wird.
- `description` {String}: Beschreibung des Zugriffsrechts, welche im Engineering beim Mouseover als Tooltip angezeigt wird.
- `visible` {Boolean}: Diese Eigenschaft schaltet die Sichtbarkeit des Zugriffsrechts. Wird „`visible`“ auf „`false`“ gesetzt, wird das Zugriffsrecht nicht im Engineering angezeigt.
- `defaultValueInternal` {Boolean}: Diese Eigenschaft definiert den internen Standardwert, der gelten soll, falls das Zugriffsrecht nicht über das Engineering konfiguriert wird. Bei „`true`“ wird der Zugriff standardmäßig gewährt. Bei „`false`“ wird der Zugriff nicht gewährt. Bei „`null`“ ist der Standardwert an diesem Control nicht definiert. Für eine genaue Beschreibung des Verhaltens von defaultValueInternal siehe Berechtigungssystem [▶ 986].

Einem Zugriffsrecht werden über das Engineering verschiedene Benutzergruppen zugeordnet, die entsprechend des folgenden Schemas aufgebaut sind: tchmi:framework#/definitions/ControlAccessRight In diesem Schema ist definiert, welche Zugriffsart (`Allow`, `Deny`, `Inherit`) die jeweilige Benutzergruppe auf das Zugriffsrecht besitzt.

Im Engineering wird das Zugriffsrecht im Eigenschaften Fenster wie folgt angezeigt (bei zwei verschiedenen Benutzergruppen):



14.2.2.2.3.2 Template.html

Ein Framework-Control basiert wie jedes Control im TwinCAT HMI auf HTML-Code. Sobald ein Framework-Control im Engineering des TwinCAT HMI instanziiert wird, wird automatisch ein HTML-Div-Element für das Control angelegt. Der Entwickler des Framework Controls hat die Möglichkeit, innerhalb des Control-Div-Elements weiteren HTML-Code für das Control zu definieren.

HTML/SVG-Code

Die Definition des HTML/SVG -Codes wird in der Datei „Template.html“ implementiert. Die Verwendung dieser Datei ist optional. Die Template.html-Datei wird nur verwendet, wenn diese in der Description.json [▶ 1564] des Controls referenziert wird. Die Template.html-Datei definiert den Grundaufbau eines Framework Controls.

```
<div class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-Template tchmi-box">
   <!--Place your code here-->
</div>
```

Der HTML/SVG -Code, der innerhalb dieser Datei definiert wird, wird im Engineering automatisch innerhalb des Control-Div-Elements eingefügt (wenn die Datei verwendet wird). Der Code kann z. B. beim Debugging im Browser eingesehen werden.

```
<div id="TcHmiFrameworkControlJs1" data-tchmi-type="
TcHmi.Controls.FrameworkPrj1.FrameworkControlJs1" data-tchmi-height="150" data-tchmi-height-
unit="px" data-tchmi-left="137" data-tchmi-left-unit="px" data-tchmi-top="140" data-tchmi-top-
unit="px" data-tchmi-value="True" data-tchmi-width="150" data-tchmi-width-unit="px" class="tchmi-box
tchmi-control framework-control-js1" title="" style="left: 137px; top: 140px; width: 150px; height:
150px; z-index: 0; border-width: 0px;">
   <div class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlTs1-Template tchmi-box">
      <!--Place your code here-->
   </div>
</div>
```

Auch SVG-Elemente können direkt eingebettet werden.

```
<div class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlTs1-Template tchmi-box">
   <div class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlTs1-Template-div1 tchmi-box"></div>
   <svg class=" TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlTs1-Template-svg1 tchmi-box"
version="1.1" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" x="0px" y="0px" width="30px" height="100%"
viewBox="0 0 30 30" enable-background="new 0 0 30 30" xml:space="preserve">
      <polyline class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlTs1-Template-svg1-arrow" stroke-
width="2" stroke-linecap="round" stroke-linejoin="round" points="22.865,12.5 15,20.366
7.135,12.5"></polyline>
   </svg>
   <div class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlTs1-Template-div2 tchmi-box"></div>
```

Innerhalb der Template.html-Datei können beliebig viele HTML/SVG -Elemente definiert werden. Dabei stehen dem Entwickler alle Standard-HTML/SVG -Elemente zur Verfügung.

Neben den Standard-HTML-Elementen können auch TwinCAT HMI Controls in der Template.html-Datei verwendet werden. Siehe dazu Dynamische Control-Generierung [▶ 1608].

Der benutzerspezifische HTML-Code sollte innerhalb des Template-Divs platziert werden („Place your code here“).

Keine festen IDs vergeben

Innerhalb der Template.html-Datei dürfen keine festen IDs vergeben werden. Die Vergabe von IDs innerhalb der Template.html-Datei widerspricht dem Konzept der Mehrfachinstanziierung eines Framework Controls, da eine ID innerhalb des HTML-Dokuments nur einmal vorkommen darf. Das äußere Control-Div-Element enthält automatisch eine eindeutige ID über das Engineering.

Diese ID wird über den Platzhalter `{Id}` zur Verfügung gestellt. Ein Div-Element darf damit so angelegt werden: `<div id="{Id}-subDiv"></div>`

CSS-Klassen

Innerhalb der Elemente in der Template.html-Datei können CSS-Klassen [▶ 1580] vergeben werden, die über Cascading Style Sheets-Dateien losgelöst von dem Theme oder in Abhängigkeit des Themes beschrieben werden. Per Default wird die Template-Klasse in der Style.css-Datei auf Projektebene genutzt.

Zugriff über JavaScript/TypeScript

Die HTML-Elemente, die innerhalb der Template.html-Datei definiert werden, können in der Source.js/ts-Datei [▶ 1583] weiterverarbeitet werden. Die Elemente können z. B. während der Laufzeit verändert werden oder als Platzhalter für dynamisch erzeugte Elemente dienen. Die Verarbeitung der HMTL-Elemente in der Source.js/ts-Datei ist optional, nur die statische Verwendung innerhalb der Template.html-Datei ist ebenfalls möglich.

Sollen die HMTL-Elemente in der Source.js/ts-Datei weiterverarbeitet werden, müssen dort Referenzen zu den HTML-Elementen erzeugt werden. Innerhalb der PrevInit-Funktion in der Source.js-Datei werden die Referenzen zu der Template.html-Datei erzeugt.

```
/** Handle template elements. Should be done before call to __previnit of super class. */
this.__elementTemplateRoot =
this.getElement().find('.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-Template');
```

Das Listing zeigt den Zugriff auf das Template-Div innerhalb der Template.html. Das Template-Div wird über die JQuery-Funktion „.find()“ innerhalb des Haupt-JQuery-Objektes des Controls gesucht. Die Referenz zu dem JQuery-Objekt des Controls ist über ".getElement()" erreichbar. Wenn innerhalb des Template-Divs weitere Elemente platziert werden, können diese ebenfalls über die JQuery-Funktion „.find()“ gefunden werden. Aus Gründen der Performance empfiehlt es sich insbesondere bei vielen verschachtelten Elementen, die Suche nicht über das äußere JQuery-Objekt zu realisieren, sondern über die bereits referenzierten inneren Elemente.

Beispiel:

```
<div class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-Template tchmi-box">
   <div class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-inner-div">
      <div class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-inner-div-my-element">

      </div>
   </div>
</div>
```

Aus diesem HMTL-Code ergeben sich folgenden Referenzen:

```
/** Handle template elements. Should be done before call to __previnit of super class. */
this.__elementTemplateRoot =
this.getElement().find('.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-template');
this.__innerDiv =
this.__elementTemplateRoot.find('.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-inner-div');
this.__myElement = this.__innerDiv.find('.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-inner-
div-my-element');
```

14.2.2.2.3.3 Style.css

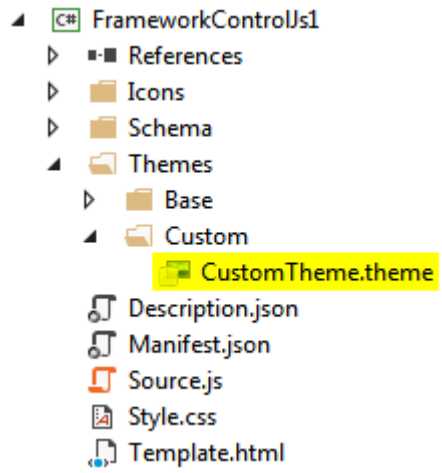
Innerhalb eines Framework Controls wird das Aussehen einzelner Elemente mit Cascading Style Sheets beschrieben. Das Standarddesign des Controls wird in der Style.css-Datei auf der Projektebene und in der Style.css-Datei dem Basis-Theme des Controls definiert. Zudem besteht die Möglichkeit, neben dem Standarddesign weitere Themes für das Framework Control zu definieren. Das Aussehen eines Framework Controls kann gemäß dem Theme-System des TwinCAT HMI in vier verschiedenen Ebenen [▶ 1038] geändert werden.

14.2.2.2.3.3.1 Theme-Ebenen

Das Aussehen eines Framework Controls kann auf verschiedenen Ebenen des Theme-Systems [▶ 1038] beschrieben werden.

Ebene 4: Attributdefinition pro Control-Typ

Auf der Ebene 4 des Theme-Systems besteht die Möglichkeit Control-Themes [▶ 1033] zu definieren. Durch die Control-Themes können gezielt einzelne Attribute des Framework Controls überschrieben werden. Die Definition eines Control-Themes erfolgt innerhalb einer Theme-Datei und kann mit dem Theme-Editor im Engineering oder direkt als JSON-Code erstellt werden. Die Theme-Datei muss einem bestimmten Theme innerhalb des Projektes zugeordnet werden:



Anschließend muss die Theme-Datei als „`ThemedValues`“ unter „themes [▶ 1566]“ in der Description.json-Datei referenziert werden.

Ebene 5: Attributdefinition durch `DefaultValueInternal`

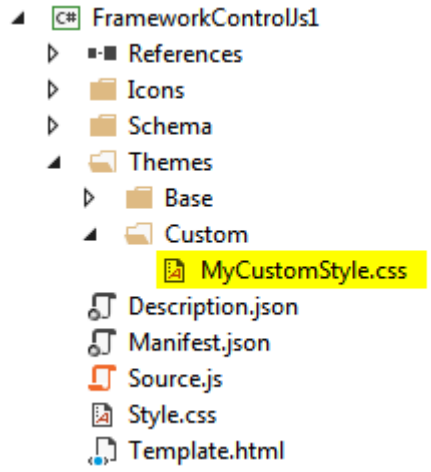
Auf der Ebene 5 des Theme-Sytems besteht die Möglichkeit die Eigenschaften des Attributs über den DefaultValueInternal [▶ 1572] zu setzen. Der DefaultValueInternal kann in der Description.json-Datei des Framework Controls gesetzt werden.

Beispiel für ein Color-Attribut:

```
"defaultValueInternal": {
  "color": "rgba(255, 0, 0, 1)"
}
```

Ebene 8: Cascading Style Sheets pro Theme

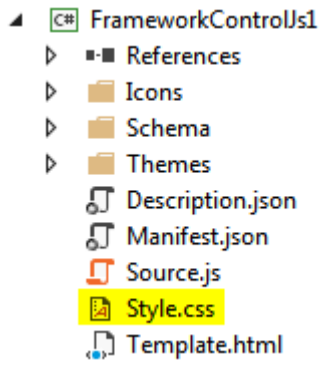
Auf der Ebene 8 des Theme-Systems besteht die Möglichkeit, Cascading Style Sheet-Dateien zu einem Theme hinzuzufügen. Innerhalb der CSS-Datei können beliebige Elementeigenschaften definiert werden.



Anschließend muss die CSS-Datei „Stylesheet“ unter „themes [▶ 1566]“ in der Description.json-Datei des Framework Controls referenziert werden.

Ebene 9: Cascading Style Sheets auf Projektebene im Control

Auf der Ebene 9 des Theme-Systems besteht die Möglichkeit, Cascading Style Sheet-Dateien unabhängig von einem Theme auf der Projektebene im Control hinzuzufügen. Per Default ist in jedem Framework Control Projekt eine Style.css-Datei auf Projektebene enthalten. Innerhalb dieser Datei werden Elementeigenschaften definiert, die unabhängig von einem Theme gelten sollen (z. B. Größen eines Divs).



Alle CSS-Dateien auf der Projektebene im Control müssen unter „dependencyFiles [▶ 1565]“ in der Description.json-Datei des Framework Controls referenziert werden.

14.2.2.2.3.3.2 CSS Klassen verwenden

Innerhalb der Cascading Style Sheet Dateien eines Framework Controls werden die CSS-Klassenselektoren verwendet.

Zulässige Selektoren

Folgende CSS-Selektoren können innerhalb einer CSS-Datei eines Framework Controls bedingt verwendet werden:

- Typselektoren
- Attributselektoren
- Klassenselektoren

Bei Klassenselektoren werden neue CSS-Klassen für ein Framework Control definiert, wodurch es keine Überschreibungen von CSS-Styles außerhalb des Framework Controls gibt. Sollen Typ- oder Attributselektoren verwendet werden, muss darauf geachtet werden, dass diese nur für die Klasse des Framework Controls verwendet werden und keine Styles außerhalb des Framework Controls überschreiben (Nachfahrenselektor):

```
.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1 a {
   color: red;
}
```

Folgende CSS-Selektoren sollten nicht innerhalb einer CSS-Datei eines Framework Controls verwendet werden:

- ID-Selektoren: Innerhalb eines Framework Controls dürfen aufgrund der Mehrfachinstanziierung keine festen IDs vergeben werden.
- Universalselektor: Ein Framework Control sollte bei der Instanziierung keine Styles außerhalb des Controls überschreiben.

Verwendung der Klassenselektoren

CSS-Klassen können in der Template.html-Datei verwendet oder dynamisch zur Laufzeit innerhalb der Source.js/ts-Datei hinzugefügt werden.

```
.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-template
{
   width: 100%;
   height: 100%;
}
```

Die Verwendung einer CSS-Klasse innerhalb der Template.html-Datei erfolgt über das HTML-Attribut „`class`“:

```
<div class="TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-template tchmi-box">

</div>
```

Die Klasse „tchmi-box“ setzt CSS-Eigenschaften zur einfacheren Positionierung des Elementes und kann bei allen positionierten HTML-Elementen verwendet werden.

Die dynamische Verwendung einer CSS-Klasse innerhalb der Source.js kann z. B. über die jQuery-Funktion „.addClass()“ realisiert werden:

```
this.__elementTemplateRoot.addClass('TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-my-custom-class');
```

14.2.2.2.3.3.3 CSS von Controls überschreiben

Innerhalb der CSS-Dateien besteht die Möglichkeit, das Aussehen von eingebetteten TwinCAT HMI Controls zu überschreiben. Soll beispielsweise das Aussehen eines eingebetteten Buttons innerhalb eines Controls verändert werden, ist dieses mit einer Übernahme der CSS-Styles des Buttons möglich.

Dabei ist zum einen zu beachten, dass nicht versehentlich jeder Button dieses Aussehen erhält und zum anderen, dass die CSS-Datei des allgemeinen Buttons nicht die des eingebetteten Controls überschreibt. Beides kann über sogenannte Nachfahren-Selektoren (Leerzeichen in CSS) erreicht werden:

```
.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1 .TcHmi_Controls_Beckhoff_TcHmiButton {
    background-image: linear-gradient(135deg, #eff1f3, #aeb9c2);
    color: #4794da;
    box-shadow: 0px 0px 5px 0px rgba(0,0,0,0.6);
}

.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1 .TcHmi_Controls_Beckhoff_TcHmiButton.down {
    background-image: linear-gradient(135deg, #aeb9c2, #eff1f3);
    color: #000000;
    box-shadow: inset 0px 0px 5px 0px rgba(0,0,0,0.6);
}
```

Alle Hauptelemente eines Controls erhalten den Controlnamen (erweitert um den Namensraum) als CSS-Klassennamen (hier `TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1`). Wird dieser vor den Stil des zu überschreibenden Controls gehangen, so greift im Beispiel das neue Aussehen nur für Buttons unterhalb des Framework Controls.

CSS-Selektoren werden immer von rechts nach links gelesen:

- Erstes Beispiel: Hauptelement des Buttons (".TcHmi_Controls_Beckhoff_TcHmiButton"), wenn es unterhalb (" ") vom FrameworkControlJs1 (".TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1") liegt.
- Zweites Beispiel: Element mit der Klasse down (".down"), wenn es das Hauptelement des Buttons (".TcHmi_Controls_Beckhoff_TcHmiButton") ist, wenn es unterhalb (" ") vom FrameworkControlJs1 (".TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1") liegt.

14.2.2.2.3.4 Control.ts/js

Ein Framework Control benötigt JavaScript-Code oder TypeScript-Code.

Browser können kein TypeScript ausführen, daher wird in einem zusätzlichen Kompilier-Schritt aus TypeScript-Code entsprechender JavaScript-Code. TypeScript erweitert die Syntax von JavaScript um Informationen zum Daten-Typ und Zugriffsrechten.

JavaScript-Code wird direkt in der Control.js-Datei geschrieben.

Beide Datei-Arten (Control.js und Control.ts) definieren das Grundgerüst für die Implementierung eines Framework Controls und kann flexibel erweitert werden. Siehe auch Control erstellen [▶ 1561].

Programmierkonventionen

Die Programmierkonventionen bieten eine Basis zur Vereinheitlichung von Framework Controls. Sie dienen zur Unterscheidung zwischen internem und externem Zugriff.

- Member-Variablen werden mit dem Präfix „__“ und in CamelCase gekennzeichnet:

```
this.__myVar = …;
```

- Funktionen mit Zugriff von außen (Engineering: Setter, Getter, Functions) werden ohne Präfix und in CamelCase gekennzeichnet:

```
setMyVar() { /* … */ }
```

- Interne Funktionen werden mit dem Präfix „__“ und in CamelCase gekennzeichnet:

```
__processMyVar() { /* … */ }
```

Quellcodeanalyse mit eslint

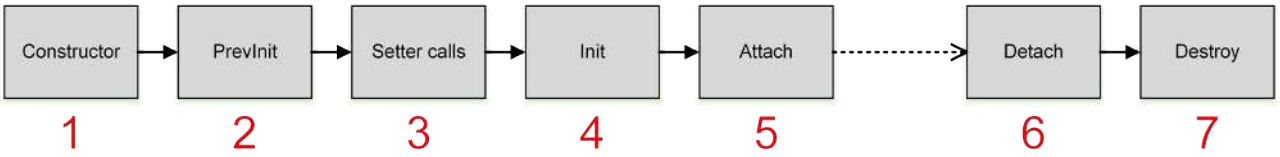
Im Projektverzeichnis liegt eine Datei `.eslintrc.json`. In dieser können Regeln für das Quellcodeanalyse-Werkzeug eslint für alle Javascript- und auch Typescript-Dateien eingetragen werden. Standardmäßig sind dort schon einige wenige Regeln aktiv, welche echte Programmfehler aufdecken können. Die Dokumentation auf https://eslint.org/docs/rules/ listet alle möglichen Regeln detailliert auf.

Wenn Sie Änderungen in der Control.js-Datei vornehmen und das Framework Control bereits mit einem HMI-Projekt verknüpft ist, müssen Sie anschließend einen Projekt-Build [▶ 1562] des Framework Controls durchführen, damit die Änderungen übernommen werden. Hierbei wird automatisch auch aus den TypeScript-Dateien eine entsprechende JavaScript-Datei erstellt.

14.2.2.2.3.4.1 Control-Lebenszyklus

Der Control-Lebenszyklus beschreibt, welche System-Funktion des Controls zu welchem Zeitpunkt durch das System aufgerufen wird. Bei dem Control-Lebenszyklus gibt es zudem eine Unterscheidung, ob sich das Control auf einer HMI-Seite befindet, für die das Vorladen aktiviert ist.

Der grundsätzliche Control-Lebenszyklus wird durch die folgende Grafik beschrieben:



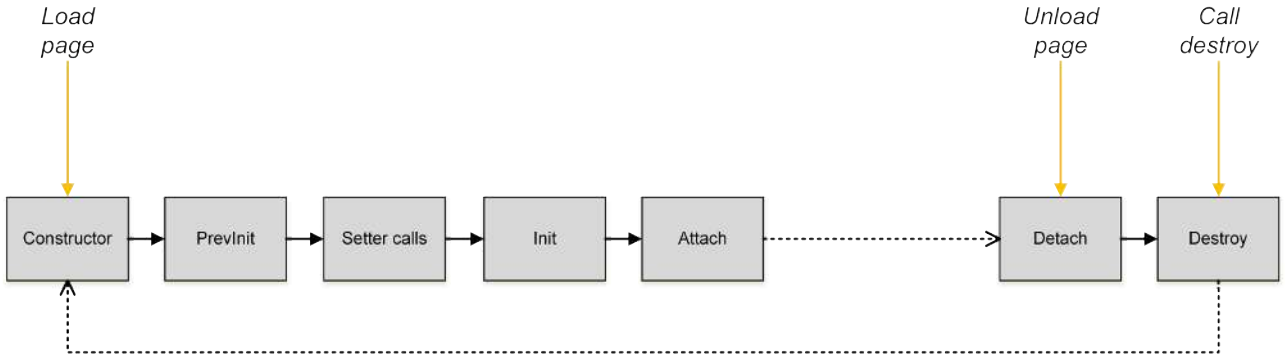
Erläuterungen:

1. Der Konstruktor wird während der Control-Instanziierung aufgerufen.
2. Die PrevInit-Funktion wird nach dem Konstruktor aufgerufen, bevor die Attribut-Setter-Funktionen aufgerufen werden.
3. Die Attribut-Setter-Funktionen werden nach der PrevInit-Funktion aufgerufen.
4. Die Init-Funktion wird nach den Attribut-Setter-Funktionen aufgerufen. Zu diesem Zeitpunkt sind die Control-Attribute durch die Attribut-Setter-Funktionen initialisiert und besitzen gültige Werte.
5. Die Attach-Funktion wird nach der Init-Funktion aufgerufen, nachdem das Control zum DOM der HMI-Seite hinzugefügt wurde.
6. Die Detach-Funktion wird aufgerufen, nachdem ein Control aus dem DOM der HMI-Seite entfernt wurde (z. B. beim Umschalten der Seite).
7. Die Destroy-Funktion wird aufgerufen, nachdem das Control aus dem DOM der HMI-Seite entfernt wurde und das System die Controls zerstört. Zudem kann die Destroy-Funktion explizit durch eine andere Stelle aufgerufen werden (z. B. bei der Zerstörung von untergeordneten Controls).

HMI-Seite: Preload deaktiviert

Im Normalfall ist das Vorladen einer HMI-Seite deaktiviert („Preload this partial: false“ als Einstellung bei einer Content-Datei [▶ 809]), wodurch die Controls nicht im Cache des Browsers gespeichert werden. Das erhöht die Geschwindigkeit des initialen Ladevorgangs des HMIs, kann aber zu einer Reduzierung der Ladegeschwindigkeit von einzelnen HMI-Seiten führen, auf denen viele Controls instanziiert sind. Weiterhin ist der Speicherverbrauch verringert, da die Seiten nicht mehr im Speicher sind, wenn sie nicht aktiv sind.

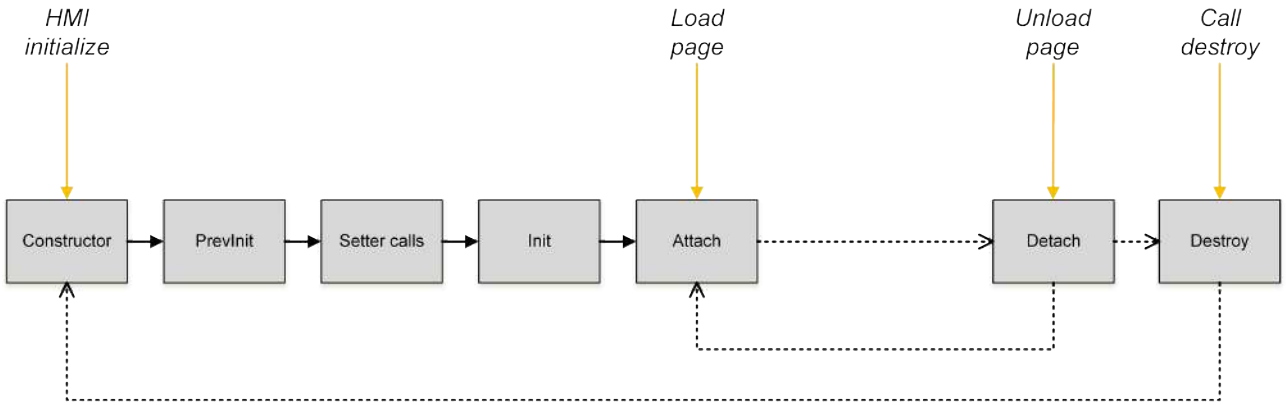
In diesem Fall wird der Konstruktor des Controls aufgerufen, sobald die Seite geladen wird (z. B. beim Umschalten auf die Seite oder beim Laden der Startseite). Anschließend folgen die PrevInit-Funktion, die Attribut-Setter-Funktionen, die Init-Funktion und die Attach-Funktion. Sobald die Seite entladen wird (z. B. beim Wechseln auf eine andere Seite), erfolgt ein Aufruf der Detach-Funktion und anschließend die Destroy-Funktion. Der Lebenszyklus der Controls beginnt mit dem Laden der HMI-Seite erneut.



HMI-Seite: Preload aktiviert

Ist das Vorladen für eine HMI-Seite aktiviert („Preload this partial: true“ als Einstellung bei einer Content-Datei [▶ 809]), werden die Controls im Cache des Browsers gespeichert. Das erhöht die Ladegeschwindigkeit einer einzelnen HMI-Seite, kann aber zu einer Reduzierung des initialen Ladevorgangs des HMIs führen. Weiterhin ist der Speicherverbrauch erhöht, da alle vorgeladenen Seiten immer im Speicher sind, auch wenn sie nie aktiviert werden.

In diesem Fall wird der Konstruktor des Controls bereits aufgerufen, sobald der initiale Ladevorgang des HMIs durchgeführt wird. Anschließend folgen die PrevInit-Funktion, die Attribut-Setter-Funktionen und die Init-Funktion. Die Attach-Funktion des Controls wird erst aufgerufen, wenn die HMI-Seite geladen wird, auf der das Control instanziiert ist. Die Detach-Funktion wird aufgerufen, sobald die HMI-Seite entladen wird. Anschließend erfolgt kein automatischer Aufruf der Destroy-Funktion. Das Control bleibt im Cache des Browsers gespeichert und sobald die HMI-Seite erneut geladen wird, erfolgt direkt der Aufruf der Attach-Funktion.



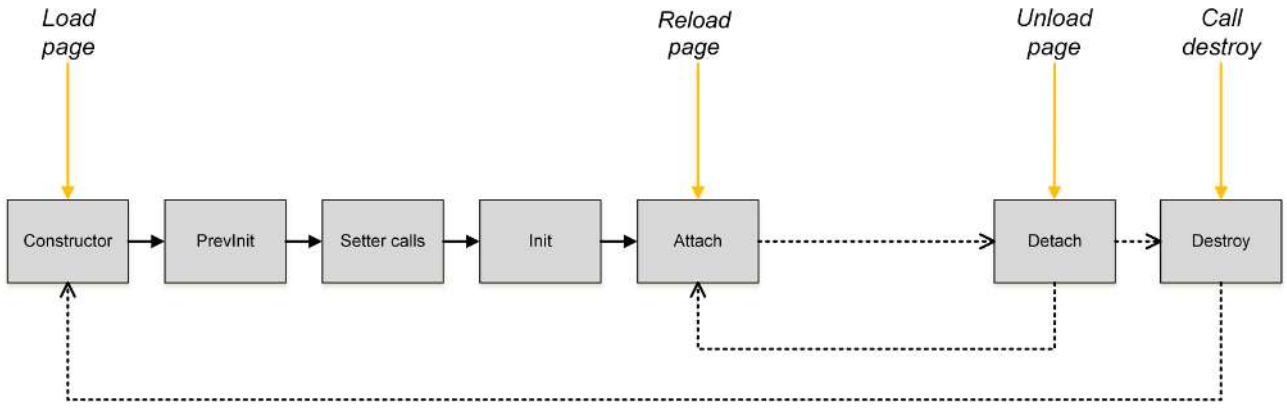
HMI-Seite: KeepAlive aktiviert

Ist KeepAlive für eine HMI-Seite aktiviert („KeepAlive this partial: true“ als Einstellung bei einer Content-Datei [▶ 809]), werden die Controls im Cache des Browsers gehalten. Das erhöht die Ladegeschwindigkeit einer einzelnen HMI-Seite wenn diese mehrfach aufgerufen wird. Beim ersten Wechsel auf eine Seite werden dessen Controls erstellt, beim Verlassen jedoch nicht zerstört. Damit ist der Speicherverbrauch nur leicht erhöht, da nur die Seiten im Speicher verbleiben, welche einmalig aktiviert wurden.

Seiten mit KeepAlive werden daher ähnlich wie bei Preload im Speicher gehalten, wenn sie nicht mehr benötigt werden. Im Gegensatz dazu werden diese Seiten jedoch nicht initial geladen. Somit ist ein schnelles Laden der gesamten Applikation gewährleistet.

In diesem Fall wird der Konstruktor des Controls aufgerufen, sobald die Seite geladen wird (z. B. beim Umschalten auf die Seite oder beim Laden der Startseite). Anschließend folgen die PrevInit-Funktion, die Attribut-Setter-Funktionen und die Init-Funktion. Die Attach-Funktion des Controls wird erst aufgerufen, wenn

die HMI-Seite geladen wird, auf der das Control instanziiert ist. Die Detach-Funktion wird aufgerufen, sobald die HMI-Seite entladen wird. Anschließend erfolgt kein automatischer Aufruf der Destroy-Funktion. Das Control bleibt im Cache des Browsers gespeichert und sobald die HMI-Seite erneut geladen wird, erfolgt direkt der Aufruf der Attach-Funktion.



14.2.2.2.3.4.2 Grundgerüst

Die Control.js/ts-Datei enthält bereits vorkonfigurierten Quellcode, der für verschiedene Funktionalitäten des Framework Controls benötigt wird und teilweise nicht verändert werden darf. Ein Framework Control entspricht einer Klasse, von der zu einem späteren Zeitpunkt konkrete Instanzen (Objekte) erstellt werden.

Projektinformationen

Bessere Unterstützung von IntelliSense in JavaScript (nicht notwendig bei der Nutzung von TypeScript):

```
/// <reference path="../../Packages/Beckhoff.TwinCAT.HMI.Framework.12.742.0/runtimes/native1.12-tchmi/TcHmi.d.ts" />
```

Diese Kommentarzeile inkludiert Dateien, wodurch eine bessere IntelliSense Unterstützung innerhalb der Control.js-Datei ermöglicht wird. Diese Zeilen werden nicht für die Verwendung des Controls benötigt.

Informationen über das Framework Control:

```
/*
* Generated 2/15/2020 10:57:13 AM
* Copyright UserXY 2020
* ......................
*/
```

Diese Kommentarzeilen enthalten Informationen über die Erstellung des Framework Controls, die automatisch bei der Erstellung des Framework Control Projektes generiert werden. Diese Zeilen werden nicht für die Verwendung des Controls benötigt.



Führen Sie keine Veränderungen an dem Grundaufbau des Framework Controls innerhalb der Control.js/ts durch. Es besteht die Gefahr, dass das Control nicht mehr verwendet werden kann.

Grundaufbau eines TypeScript-Framework-Controls

Hinweis: In alten Templates wurde `modules TcHmi` statt `namespace TcHmi` genutzt. Der resultierende JavaScript code ist exakt gleich. Diese Syntax ist jedoch veraltet und wird daher in neueren Templates nicht mehr verwendet.

```
namespace TcHmi.Controls {
   export namespace FrameworkPrj1 {
      export class FrameworkPrj1Control extends TcHmi.Controls.System.TcHmiControl {
         constructor(element: JQuery, pcElement: JQuery, attrs: TcHmi.Controls.ControlAttributeList)
{
            super(element, pcElement, attrs);

         }

         /** Control specific logic */
```

```
        }
    }
}
TcHmi.Controls.registerEx('FrameworkPrj1Control', 'TcHmi.Controls.FrameworkPrj1',
TcHmi.Controls.FrameworkPrj1.FrameworkPrj1Control);
```

Grundaufbau eines JavaScript-Framework-Controls



Der Grundaufbau von Version 1.8 und 1.10 Controls [▶ 1534] wird weiterhin unterstützt. Es wird jedoch empfohlen für neue Controls TypeScript oder diese Javascipt-Syntax zu nutzen:

```
(function (/** @type {globalThis.TcHmi} */ TcHmi) {
   let Controls;
   (function (/** @type {globalThis.TcHmi.Controls} */ Controls) {
      let FrameworkPrj1;
      (function (FrameworkPrj1) {
         class FrameworkControlJs1 extends TcHmi.Controls.System.TcHmiControl {
            constructor(element, pcElement, attrs) {
               super(element, pcElement, attrs);

            }

            /** Control specific logic */

         }
         FrameworkPrj1.FrameworkControlJs1 = FrameworkControlJs1;
      })(FrameworkPrj1 = Controls.FrameworkPrj1 || (Controls.FrameworkPrj1 = {}));
      Controls.registerEx('FrameworkControlJs1', 'TcHmi.Controls.FrameworkPrj1',
FrameworkPrj1.FrameworkControlJs1);
   })(Controls = TcHmi.Controls || (TcHmi.Controls = {}));
})(TcHmi || (TcHmi = {}));
```

Dieser Code definiert den Grundaufbau eines Framework Controls und wird für die Verwendung des Controls zur Laufzeit benötigt. Bei ungültigen Veränderungen kann das Control nicht mehr ordnungsgemäß verwendet werden.

Definition der Namensräume

Innerhalb der Control.js werden verschiedenen Namensräume referenziert und definiert, die für das Framework erforderlich sind. Viele dieser Definitionen sind in TypeScript nicht nötig.

TcHmi

```
(function (/** @type {globalThis.TcHmi} */ TcHmi) { })(TcHmi);
```

Die Funktion macht das Control innerhalb des Namensraums „TcHmi“ bekannt. Außerhalb dieses Namensraumes besteht kein Zugriff auf das Framework.

Controls

```
(function (/** @type {globalThis.TcHmi.Controls} */ Controls) { })(Controls = TcHmi.Controls ||
(TcHmi.Controls = {}));
```

Die Funktion macht das Control innerhalb des Namensraums „Controls“ bekannt. In diesem Namensraum befinden sich alle Controls des TwinCAT HMIs (System [▶ 767], Beckhoff [▶ 124], Custom).

Im Control-Namensraum findet die Registrierung des Controls statt, die für das Engineering des TwinCAT HMI erforderlich ist.

```
Controls.registerEx('FrameworkControlJs1', 'TcHmi.Controls.FrameworkPrj1',
FrameworkPrj1.FrameworkControlJs1);
```

Eigener Namensraum

```
var FrameworkPrj1;
(function (FrameworkPrj1) { })(FrameworkPrj1= Controls.FrameworkPrj1 || (Controls.FrameworkPrj1 =
{}));
```

Die Funktion definiert den Namensraum für benutzerspezifische Controls und macht das Controls innerhalb des Namensraums bekannt. In dem FrameworkPrj1-Namensraum wird das konkrete Framework Control Objekt definiert und anschließend dem FrameworkPrj1-Namensraum zugewiesen:

```
FrameworkPrj1.FrameworkControlJs1 = FrameworkControlJs1;
```

Control-Klasse

Ein Framework-Control wird durch eine JavaScript-Klasse innerhalb des FrameworkPrj1-Namensraums definiert. Innerhalb diesen Bereiches wird die Logik implementiert (Konstruktor [▶ 1588], System-Funktionen [▶ 1588], Attribute [▶ 1591], Funktionen [▶ 1594], Events [▶ 1596], Zugriffsrechte [▶ 1597]).

```
let FrameworkPrj1;
(function (FrameworkPrj1) {
   class FrameworkControlJs1 extends TcHmi.Controls.System.TcHmiControl {
      constructor(element, pcElement, attrs) {
         super(element, pcElement, attrs);
      }

      /** Control specific logic */
   }
```

Für das Framework Control wird die Klasse des in der Description.json [▶ 1561] definierten Basis-Controls [▶ 1563] (i.d.R. TcHmiControl [▶ 768]) angegeben. Das Framework Control erbt alle Eigenschaften des definierten Basis-Controls.

Das Framework Control wird durch eine Klasse definiert, innerhalb welcher der benutzerspezifische Code des Framework Controls implementiert wird.

Wenn eine konkrete Instanz (JavaScript-Objekt) von der Klasse erstellt wird, besitzt die Instanz alle Eigenschaften der Klasse.

14.2.2.2.3.4.3 Konstruktor

Jedes TypeScript-Framework Control enthält einen Konstruktor, der wie folgt aufgebaut wird:

```
export class FrameworkPrj1Control extends TcHmi.Controls.System.TcHmiControl {
   constructor(element: JQuery, pcElement: JQuery, attrs: TcHmi.Controls.ControlAttributeList) {
      super(element, pcElement, attrs);

   }
}
```

Jedes JavaScript-Framework Control enthält einen Konstruktor, der wie folgt aufgebaut wird:

```
class FrameworkControlJs1 extends TcHmi.Controls.System.TcHmiControl {
   constructor(element, pcElement, attrs) {
      super(element, pcElement, attrs);

   }
}
```

Die Übergabeparameter des Konstruktors werden nur intern verwendet und an den Basis-Konstruktor-Aufruf weitergeleitet.

Bei JavaScript Controls werden innerhalb des Konstruktors die internen Variablen des Controls (Member-Variablen) mit „undefined“ initialisiert. Die Initialisierung an dieser Stelle ist nicht erforderlich, wird aber für die bessere Übersichtlichkeit empfohlen.

14.2.2.2.3.4.4 System-Funktionen

Framework-Controls verfügen über Funktionen, die zu unterschiedlichen Zeiten vom System aufgerufen werden. Jede System-Funktion ruft über das „super“-Objekt die jeweilige System-Funktion der Basis-Klasse (TcHmiControl [▶ 768]) auf.

PrevInit-Funktion

TypeScript:

```
protected __elementTemplateRoot!: JQuery;
public __previnit() {
   /** Handle template elements. Should be done before call to __previnit of super class. */
   this.__elementTemplateRoot =
this.getElement().find('.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-Template');
```

```
    /** Call __previnit of super class. */
    super.__previnit();
}
```

Werden Variablen (wie `__elementTemplateRoot`) im PrevInit mit dem endgültigen Wert beschrieben werden, so benötigen diese als Typ nicht zusätzlich `undefined`. Hier reicht der Typ `JQuery` aus. Um TypeScript mitzuteilen, dass diese Variablen trotzdem nicht uninitialisiert genutzt werden, muss der Definite Assignment Assertion operator mit dem Ausrufezeichen verwendet werden.

JavaScript:

```
__previnit() {
    /** Handle template elements. Should be done before call to __previnit of super class. */
    this.__elementTemplateRoot =
this.getElement().find('.TcHmi_Controls_FrameworkPrj1_FrameworkControlJs1-Template');

    /** Call __previnit of super class. */
    super.__previnit();
}
```

Die PrevInit-Funktion wird automatisch nach dem Aufruf des Konstruktors [▶ 1588] durch das System aufgerufen, bevor die Attribut-Setter der einzelnen Attribute aufgerufen werden. Dementsprechend haben die Member-Variablen der Attribute bei dem Aufruf der PrevInit-Funktion den Wert „undefined“. Innerhalb der PrevInit-Funktion werden die Referenzen [▶ 1578] zu den HMTL-Elementen aus der Template.html-Datei erstellt.



Diese Funktion darf ausschließlich durch das System und nicht explizit durch den Entwickler aufgerufen werden.

Init-Funktion

TypeScript:

```
public __init() {
    super.__init();
}
```

JavaScript:

```
__init() {
    super.__init();
}
```

Die Init-Funktion wird automatisch durch das System aufgerufen, nachdem die Attribut-Setter der einzelnen Attribute aufgerufen wurden. Dementsprechend haben die Member-Variablen der Attribute bei dem Aufruf der Init-Funktion bereits die Werte, welche dem Control übergeben oder intern als Default-Wert festgelegt wurden.



Diese Funktion darf ausschließlich durch das System und nicht explizit durch den Entwickler aufgerufen werden.

Attach-Funktion

TypeScript:

```
public __attach() {
    /**
    * Enable everything which was disabled while __detach function was called!
    */
    /**
    * Initialize everything which is only available while the control is part of the active dom.
    */
    /** Call base __attach function */
    super.__attach();
}
```

JavaScript:

```
__attach() {
    /**
    * Enable everything which was disabled while __detach function was called!
    */
    /**
    * Initialize everything which is only available while the control is part of the active dom.
    */
    /** Call base __attach function */
    super.__attach();
}
```

Die Attach-Funktion wird automatisch durch das System aufgerufen, nachdem die aktuelle Control-Instanz zu dem DOM des HTML-Dokumentes hinzugefügt wurde. Innerhalb der Attach-Funktion sollen alle Berechnungen durchgeführt werden, die nur zur Verfügung stehen, während sich die Control-Instanz im DOM befindet (z. B. .getBoundingClientRect() von DOM-Elementen oder .width() von jQuery-Elementen). Der Gegensatz zur Attach-Funktion ist die Detach-Funktion.



Diese Funktion darf ausschließlich durch das System und nicht explizit durch den Entwickler aufgerufen werden.

Detach-Funktion

TypeScript:

```
public __detach() {
    /**
    * Disable everything which is not needed while the control is not part of the active dom.
    * No need to listen to events for example!
    */
    /** Call base __detach function */
    super.__detach();
}
```

JavaScript:

```
__detach() {
    /**
    * Disable everything which is not needed while the control is not part of the active dom.
    * No need to listen to events for example!
    */
    /** Call base __detach function */
    super.__detach();
}
```

Die Detach-Funktion wird automatisch durch das System aufgerufen, nachdem die aktuelle Control-Instanz aus dem DOM des HTML-Dokumentes entfernt wurde. In der Detach-Funktion sollen alle Funktionen deaktiviert werden, die nicht mehr benötigt werden, nachdem die Control-Instanz aus dem DOM entfernt wurde. Der Gegensatz zur Detach-Funktion ist die Attach-Funktion.



Diese Funktion darf ausschließlich durch das System und nicht explizit durch den Entwickler aufgerufen werden.

Destroy-Funktion

TypeScript:

```
public destroy() {
    if (this.__keepAlive) {
        return;
    }
    /**
    * Free resources
    */
    /** Call base __destroy function */
    super.destroy();
}
```

JavaScript:

```
destroy() {
   if (this.__keepAlive) {
      return;
   }
   /**
   * Free resources like events etc.
   */
   /** Call base __destroy function */
   super.destroy();
}
```

Die Destroy-Funktion wird automatisch durch das System aufgerufen, nachdem die Control-Instanz nicht mehr benutzt wird (nach Detach-Funktion). Befindet sich das Control auf einer HTML-Seite, wo „Preload Partial“ aktiviert ist, wird die Destroy-Funktion nicht aufgerufen, da die Seite im Cache des Browsers weiterhin gespeichert wird. Innerhalb der Destroy-Funktion sollen die Elemente zerstört werden, die während der Laufzeit erzeugt worden sind.



Diese Funktion kann auch explizit aufgerufen werden (z. B. bei der Zerstörung von Child-Controls).

14.2.2.2.3.4.5 Attribute

Framework Control Attribute [▶ 1566], die in der Description.json definiert werden, müssen innerhalb der Control.js/ts initialisiert und die dazugehörigen Setter-, Getter- und Process-Methoden implementiert werden. Die Setter- und Getter-Methoden bieten einen zentralen Zugriff auf das Attribut.
Die nachfolgenden Beispiele beziehen sich auf das folgende Attribut, welches in der Description.json unter „attributes [▶ 1566]“ definiert wird:

```
"attributes": [
   {
      "name": "data-tchmi-value",
      "propertyName": "Value",
      "propertySetterName": "setValue",
      "propertyGetterName": "getValue",
      "displayName": "Value",
      "visible": true,
      "themeable": "Standard",
      "displayPriority": 10,
      "type": "tchmi:general#/definitions/Boolean",
      "category": "Value",
      "description": "Important value",
      "readOnly": false,
      "bindable": true,
      "heritable": true,
      "defaultValue": null,
      "defaultValueInternal": false
   }
]
```

Initialisierung (TypeScript)

Die Deklaration von den Attributen erfolgt bei TypeScript als separate Zeile. Hier ist zu beachten, dass für diese Attribute der Datentyp festgelegt werden muss. Attribute werden im Lebenszyklus spät gesetzt, daher sollten diese zusätzlich `undefined` als möglichen Datentyp erhalten. Das Schlüsselword `protected` gibt hier an, dass auf diese Variablen nur abgeleitete Controls, nicht jedoch fremde Controls zugreifen dürfen.

```
protected __value: boolean | undefined;
```

Initialisierung (JavaScript)

Die Initialisierung von den Attributen erfolgt in dem Konstruktor des Framework Controls. Die Initialisierung an dieser Stelle ist nicht erforderlich (Variablen ohne Schlüsselwort werden in JavaScript bei der Benutzung automatisch initialisiert), wird aber zur besseren Übersichtlichkeit empfohlen.

```
this.__value = undefined;
```



Member-Variablen und Funktionen, auf die von außen kein Zugriff besteht, werden mit dem Präfix „__“ versehen.

Setter-Methode

Die Setter-Methode eines Attributes wird nur bei Attributen benötigt, die nicht auf „readOnly [▶ 1571]“ gesetzt sind (alle Attribute, die über das Engineering gesetzt werden können). Die Setter-Methode muss wie die Definition in dem „propertySetterName [▶ 1567]“ benannt werden.

TypeScript:

```
/**
* Setter function for 'data-tchmi-value' attribute.
* @param valueNew the new value or null
*/
public setValue(valueNew: boolean | null): void {
   // convert the value with the value converter
   let convertedValue = TcHmi.ValueConverter.toBoolean(valueNew);

   // check if the converted value is valid
   if (convertedValue === null) {
      // if we have no value to set we have to fall back to the defaultValueInternal from
description.json
      convertedValue = this.getAttributeDefaultValueInternal('Value') as boolean;
   }

   if (tchmi_equal(convertedValue, this.__value)) {
      // skip processing when the value has not changed
      return;
   }

   // remember the new value
   this.__value = convertedValue;

   // inform the system that the function has a changed result.
   TcHmi.EventProvider.raise(this.__id + '.onPropertyChanged', { propertyName: 'Value' });

   // call process function to process the new value
   this.__processValue();
}
```

JavaScript:

```
/**
* Setter function for 'data-tchmi-value' attribute.
* @param {boolean} valueNew the new value or null
* @returns {void}
*/
setValue(valueNew) {
   // convert the value with the value converter
   var convertedValue = TcHmi.ValueConverter.toBoolean(valueNew);

   // check if the converted value is valid
   if (convertedValue === null) {
      // if we have no value to set we have to fall back to the defaultValueInternal from
description.json
      convertedValue = this.getAttributeDefaultValueInternal('Value');
   }

   if (tchmi_equal(convertedValue, this.__value)) {
      // skip processing when the value has not changed
      return;
   }

   // remember the new value
   this.__value = convertedValue;

   // inform the system that the function has a changed result.
   TcHmi.EventProvider.raise(this.__id + '.onPropertyChanged', { propertyName: 'Value' });

   // call process function to process the new value
   this.__processValue();
}
```

Innerhalb der Setter-Methode wird zunächst der übergebene Parameter vom Engineering mit Hilfe der Framework-API-Funktion „ValueConverter“ in den zu erwarteten Datentyp konvertiert. Wird dem ValueConverter ein ungültiger Wert übergeben oder schlägt die Konvertierung des Wertes fehl, liefert die Funktion „null“ zurück. In diesem Fall wird der DefaultValueInternal [▶ 1572] aus der Description.json verwendet. Anschließend wird überprüft, ob eine Wertänderung zu dem letzten gespeicherten Wert des Attributes auf der Member-Variablen stattgefunden hat. Wenn keine Wertänderung stattgefunden hat, wird

der Setter verlassen. Hat eine Wertänderung stattgefunden, wird der Wert der Member-Variablen für das Attribut überschrieben und das System informiert, dass eine Wertänderung stattgefunden hat. Abschließend wird die Process-Methode für den Wert aufgerufen, in der auf die Wertänderung reagiert wird.



Hält das Attribut ein Objekt (also kein Basisdatentyp wie string, boolean, number) so kann dieses optional auch Symbolausdrücke enthalten.

Eine genaue Beschreibung der Anpassungen für diesen Fall ist im Artikel Handling von Symbolausdrücken in Objekten [▶ 1606] nachzulesen.



Die Überprüfung auf eine Wertänderung sollte mit der Funktion „tchmi_equal“ erfolgen. Der JS-Vergleichsoperator „===“ kann nur die JavaScript Basisdatentypen prüfen und keine komplexen JSON-Objekte.

Getter-Methode

Die Getter-Methode eines Attributes liefert den aktuellen Wert des Attributes zurück und wird für jedes Attribut benötigt. Die Getter-Methode muss wie die Definition in dem „propertyGetterName [▶ 1568]“ benannt werden.

TypeScript:

```
/**
* Getter function for 'data-tchmi-value' attribute.
*/
public getValue () {
   return this.__value;
}
```

JavaScript:

```
/**
* Getter function for 'data-tchmi-value' attribute.
* @returns {boolean}
*/
getValue () {
   return this.__value;
}
```

Process-Methode

Die Process-Methode wird immer aufgerufen, sobald eine Veränderung des Attributwertes stattgefunden hat. In der Process-Methode soll die Reaktion auf die Wertänderungen implementiert werden. So können z. B. in Abhängigkeit eines booleschen Wertes Elemente sichtbar bzw. unsichtbar geschaltet oder auf Basis eines übergebenen JSON-Objektes dynamisch eine Liste aufgebaut werden.

TypeScript:

```
/**
* Processor function for 'data-tchmi-value' attribute.
*/
protected __processValue() {
   // process actions with Value
   // ...
}
```

JavaScript:

```
/**
* Processor function for 'data-tchmi-value' attribute.
* @returns {void}
*/
__processValue() {
   // process actions with Value
   // ...
}
```

14.2.2.2.3.4.6 Funktionen

Framework Control Funktionen [▶ 1574], die in der Description.json definiert werden, müssen in der Control.js/ts definiert und implementiert werden. Die Funktion muss wie der „name [▶ 1574]“ der Funktion in der Description.json benannt werden.

Funktion ohne Übergabeparameter

Eine Funktion ohne Übergabeparameter wird in der Description.json wie folgt definiert:

```
"functions": [
   {
      "name": "customFunction",
      "displayName": "customFunction",
      "visible": true,
      "description": "This is a sample for a function that can be called.",
      "category": "Actions",
      "params": [],
      "type": null,
      "heritable": true,
      "searchTerms": []
   }
]
```

Daraus ergibt sich der folgende Code:

TypeScript:

```
/**
* This is the call of the api function 'customFunction'.
*/
public customFunction(): void {
   /**
   * customFunction is defined in the description.json and called from outside.
   * The api functions are shown in the graphical user interface of the engineering in Visual Studio
   */

   // implement function logic here
}
```

JavaScript:

```
/**
* This is the call of the api function 'customFunction'.
* @returns {void}
*/
customFunction() {
   /**
   * customFunction is defined in the description.json and called from outside.
   * The api functions are shown in the graphical user interface of the engineering in Visual Studio
   */

   // implement function logic here
}
```

Innerhalb der Funktion kann die beliebige Ausführungslogik der Funktion implementiert werden.

Funktion mit Rückgabewert

Bei den Funktionen besteht die Möglichkeit, einen Rückgabewert an die aufrufende Stelle im Engineering zurückzugeben. Der Datentyp [▶ 92] des Rückgabewertes wird in der Description.json unter „type“ definiert.

```
"functions": [
   {
      "name": "customFunction2",
      "displayName": "customFunction2",
      "visible": true,
      "description": "This is a sample for a function that can be called by the engineering.",
      "category": "Actions",
      "params": [ ],
      "type": "tchmi:general#/definitions/Boolean",
      "heritable": false,
      "searchterms": []
   }
]
```

Innerhalb der Funktion in der Control.js/ts besteht dann die Möglichkeit, einen Wert des entsprechenden Typs zurückzugeben.

TypeScript:

```
/**
* This is the call of the api function 'customFunction2'.
*/
public customFunction2 (): boolean {
   /**
   * customFunction is defined in the description.json and called from outside.
   * The api functions are shown in the graphical user interface of the enginnering in the twincat
   */

   // implement function logic here
   return true;
}
```

JavaScript:

```
/**
* This is the call of the api function 'customFunction2'.
* @returns {Boolean}
*/
customFunction2 () {
   /**
   * customFunction is defined in the description.json and called from outside.
   * The api functions are shown in the graphical user interface of the enginnering in the twincat
   */

   // implement function logic here
   return true;
}
```

Funktion mit Übergabeparameter

Eine Funktion mit Übergabeparameter [▶ 1575] wird in der Description.json wie folgt definiert:

```
"functions": [
   {
      "name": "customFunction3",
      "displayName": "customFunction3",
      "visible": true,
      "description": "This is a sample for a function that can be called by the engineering.",
      "category": "Actions",
      "params": [
         {
            "name": "functionParameter1",
            "displayName": "functionParameter1",
            "description": "This is a sample for a function parameter.",
            "type": "tchmi:general#/definitions/Number",
            "visible": true
         },
         {
            "name": "functionParameter2",
            "displayName": "functionParameter2",
            "description": "This is a sample for a function parameter.",
            "type": "tchmi:general#/definitions/Boolean",
            "visible": true
         }
      ],
      "type": null,
      "heritable": false,
      "searchterms": []
   }
]
```

Die Funktion wird in der Control.js/ts wie eine normale Funktion implementiert, wobei die Übergabeparameter bei dem Funktionsaufruf mit übergeben werden. Die Parameter müssen vor der Verwendung auf Gültigkeit überprüft werden, ähnlich wie bei den Attribut-Settern [▶ 1591].

TypeScript:

```
/**
* This is the call of the api function 'customFunction3'.
*/
public customFunction3(functionParameter1: number, functionParameter2: boolean): void {
   /**
```

```
   * customFunction is defined in the description.json and called from outside.
   * The api functions are shown in the graphical user interface of the enginnering in the twincat
   */
   let convertedParameter1 = TcHmi.ValueConverter.toNumber(functionParameter1);
   if (convertedParameter1 === null) {
      // parameter is null: define what to do in this case

      // exit function call if the execution without this parameter is not possible
      return;
   }

   let convertedParameter2 = TcHmi.ValueConverter.toBoolean(functionParameter2);
   if (convertedParameter2 === null) {
      // parameter is null: define what to do in this case

      // exit function call if the execution without this parameter is not possible
      return;
   }

   // implement function logic with the evaluation of the parameters here
}
```

JavaScript:

```
/**
* This is the call of the api function 'customFunction3'.
* @param {number} functionParameter1
* @param {boolean} functionParameter2
* @returns {void}
*/
customFunction3(functionParameter1, functionParameter2) {
   /**
   * customFunction is defined in the description.json and called from outside.
   * The api functions are shown in the graphical user interface of the engineering in Visual Studio
   */
   var convertedParameter1 = TcHmi.ValueConverter.toNumber(functionParameter1);
   if (convertedParameter1 === null) {
      // parameter is null: define what to do in this case

      // exit function call if the execution without this parameter is not possible
      return;
   }

   var convertedParameter2 = TcHmi.ValueConverter.toBoolean(functionParameter2);
   if (convertedParameter2 === null) {
      // parameter is null: define what to do in this case

      // exit function call if the execution without this parameter is not possible
      return;
   }

   // implement function logic with the evaluation of the parameters here
}
```

14.2.2.2.3.4.7 Events

Framework Control Events, die in der Description.json definiert werden, sollten in der Control.js/ts ausgelöst werden. Der Name des Events muss wie der „name [▶ 1575]“ des Events in der Description.json benannt werden. Ein Event kann in verschiedenen Situationen ausgelöst werden, z. B. wenn sich ein bestimmter Datensatz ändert (siehe „.onDataChanged [▶ 252]“ im Datagrid [▶ 220]).

Ein Event wird in der Control.js/ts über den EventProvider des Frameworks ausgelöst. Dafür wird die Framework-API-Funktion „EventProvider.raise()“ verwendet. Bei dem Auslösen des Events muss die konkrete Control-Instanz durch „this.__id“ gekennzeichnet werden.

```
// raise .onMyCustomEvent event
TcHmi.EventProvider.raise(this.__id + '.onMyCustomEvent');
```

Optional können bei dem Auslösen des Events Parameter an die Event Callbacks übergeben werden.

```
// declare parameter: type anything
var myParameterObject = 42;
// raise .onMyCustomEvent event with event parameters
TcHmi.EventProvider.raise(this.__id + '.onMyCustomEvent', myParameterObject);
```

Die Reaktion auf die ausgelösten Events kann im Engineering über das Properties Window [▶ 61] oder über die Registrierung des Events in einer Code Behind-Datei [▶ 1503] erfolgen.

Ist in der Event-Definition [▶ 1575] `allowPreventDefault` erlaubt so sollte das myParameterObject `preventDefault` als Funktion anbieten. Diese Voraussetzung erfüllen beispielsweise alle DOM und jQuery Eventobjekte. Hat der Benutzer an diesem Event im Engineering die Option gesetzt, so wird diese Funktion aufgerufen.

14.2.2.2.3.4.8 Zugriffsrechte

Benutzerspezifische Zugriffsrechte [▶ 1577], die in der Description.json definiert und im Engineering konfiguriert [▶ 61] werden, sollten in der Control.js/ts überprüft und ausgewertet werden. In Abhängigkeit der benutzerspezifischen Zugriffsrechte [▶ 980] können z. B. gezielt Elemente sichtbar bzw. unsichtbar geschaltet oder aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Die Auswertung der konfigurierten Zugriffsrechte wird über die Framework-API-Funktion „TcHmi.Access.checkAccess()“ durchgeführt. Der Funktion wird die aktuelle Instanz des Controls übergeben (this) und der Name des zu prüfenden Rechtes, welcher der Definition in der Description.json entsprechen muss.

```
// check user access of "myCustomRight" that is defined in the description.json
if (TcHmi.Access.checkAccess(this, 'myCustomRight') === true) {
   // current user has the rights to do this

   // process actions with the right
   // show elements, enable buttons, etc.
} else {
   // Current user has no rights to do this

   // process actions without the rights
   // hide elements, disable buttons, etc.
}
```

Da das User Management nur bei aktiver Authentifizierung wirkt, sind die konfigurierten Funktionalitäten nicht in der normalen Live-View verfügbar. Ab Version 1.12 wird eine Live-View mit Authentifizierung angeboten.

14.2.2.2.3.5 CustomDatatype.Schema.json

Innerhalb eines Framework Control Projektes können benutzerspezifische und komplexe Datentypen implementiert werden, falls der Datentyp nicht durch einen Standard-Datentyp abgedeckt wird. Grundsätzlich können beliebige Datenstrukturen als Objekt übergeben werden, ohne dass ein benutzerspezifischer Datentyp benötigt wird. Ein benutzerspezifischer Datentyp ist erforderlich, wenn ein Editor zur Generierung der Daten im Engineering bereitgestellt werden soll. Der Dateneditor baut sich generisch auf Basis eines gegebenen JSON-Schemas auf.

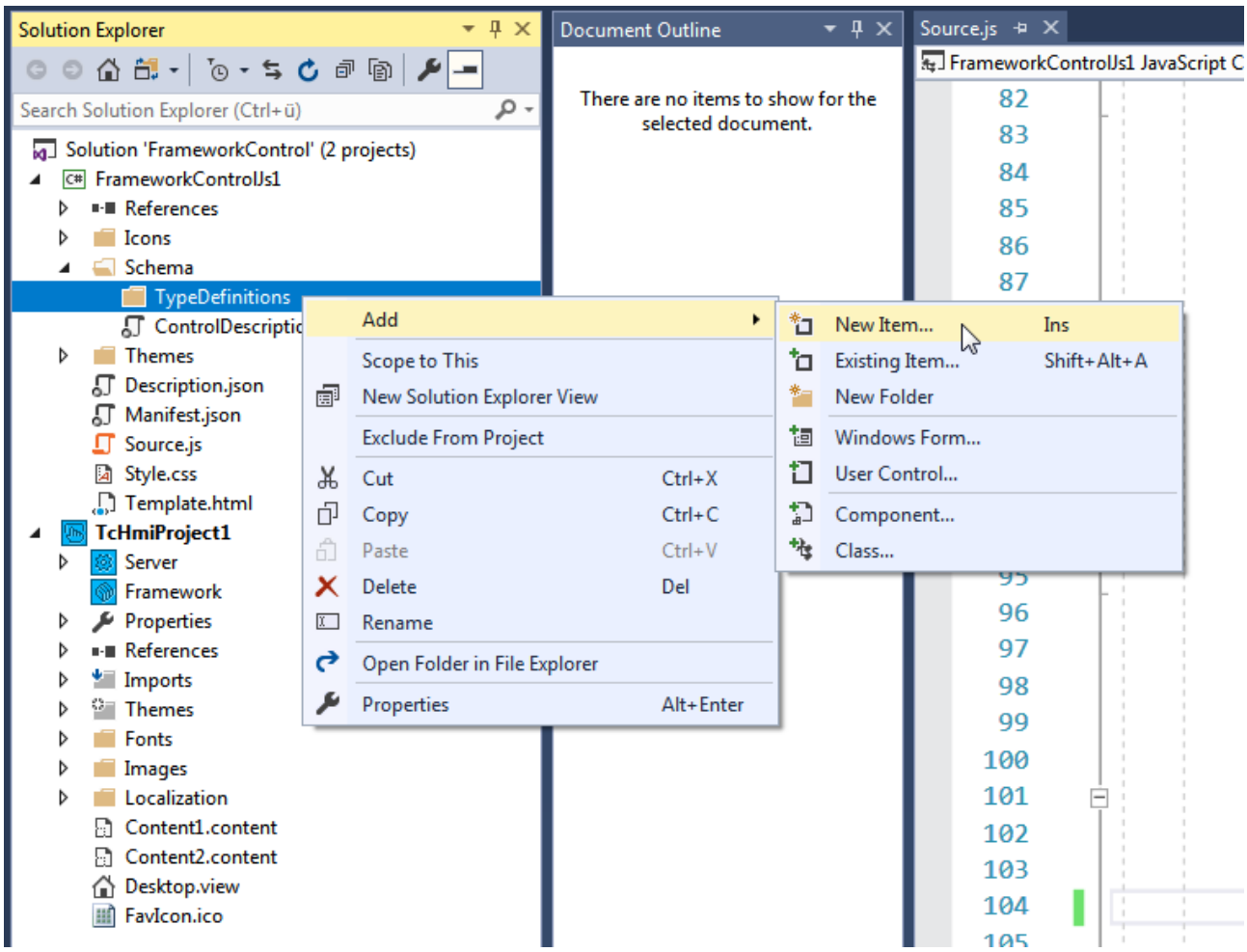
Folgende benutzerspezifische Datentypen können realisiert werden:

- Objekte [▶ 1599] mit festen Eigenschaften
- Array [▶ 1601] von beliebigen Datentypen
- Enumerationen [▶ 1604]
- Einschränkung [▶ 1604] von mehreren zulässigen Datentypen

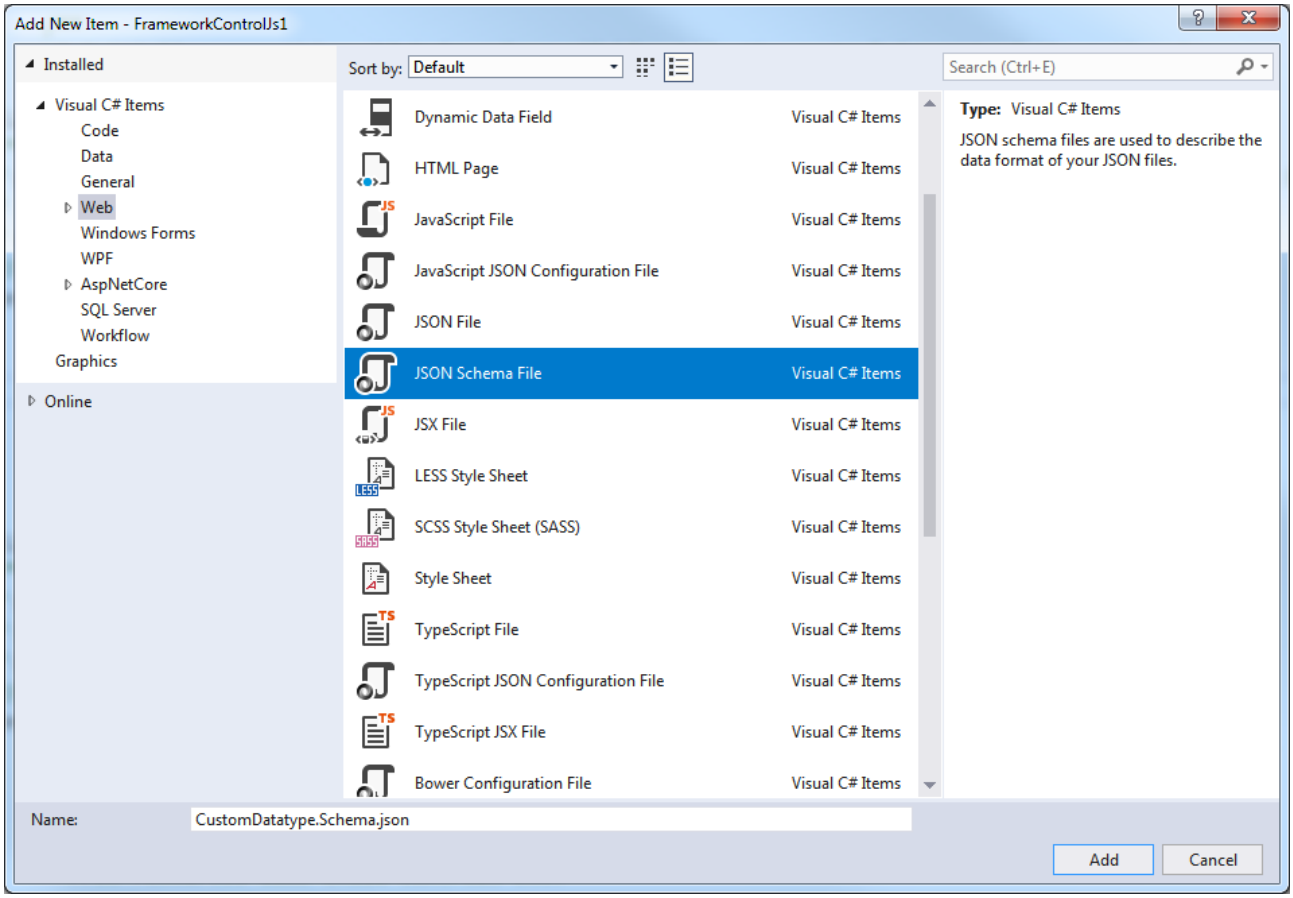
Die Nutzung innerhalb der TypeScript/JavaScript Datei wird in einem separaten Dokumentationsbereich [▶ 1605] beschrieben.

14.2.2.2.3.5.1 Custom Datatype anlegen

Fügen Sie ein neues Element (**New Item..**) in dem Ordner **TypeDefinitions** unter **Schema** hinzu.



Fügen Sie eine neue **JSON-Datei** oder eine **JSON-Schema-Datei** zu dem Projekt hinzu.



Referenzieren Sie die Schema-Datei in der Description.json unter „dataTypes [▶ 1577]“. Dabei ist zu beachten, dass benutzerspezifische Datentypen der Kategorie „Framework“ zugeordnet werden.

```
"dataTypes": [
   {
      "schema": "Schema/TypeDefinitions/CustomDatatype.Schema.json"
   }
]
```

Anschließend können Sie den benutzerspezifischen Datentyp innerhalb der Description.json verwenden.

```
"type": "tchmi:framework#/definitions/CustomDatatype
```

Wenn das Framework Control bereits in einem HMI-Projekt referenziert ist, muss anschließend ein Projekt-Build (siehe Erste Schritte [▶ 1506]) durchgeführt und das HMI-Projekt erneut geladen werden, damit der neue Datentyp in die Typbeschreibungen des HMI-Projektes übernommen wird.

14.2.2.2.3.5.2 Custom Datatype implementieren

Der Aufbau eines JSON-Schemas für das Framework erfolgt nach einer bestimmten Struktur.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "{DatatypeName}": {
         "title": "{DatatypeName}",
         "type": "array",
         //...
      }
   }
}
```

Jedes JSON-Schema beinhaltet eine Definition (definitions), innerhalb welcher der Datentyp ({DatatypeName}) beschrieben wird. Innerhalb der Definition des Datentyps erfolgt die Festlegung (type) und die Beschreibung des Datentyps durch Attribute in Abhängigkeit des jeweiligen Datentyps.

14.2.2.2.3.5.2.1 Objekte

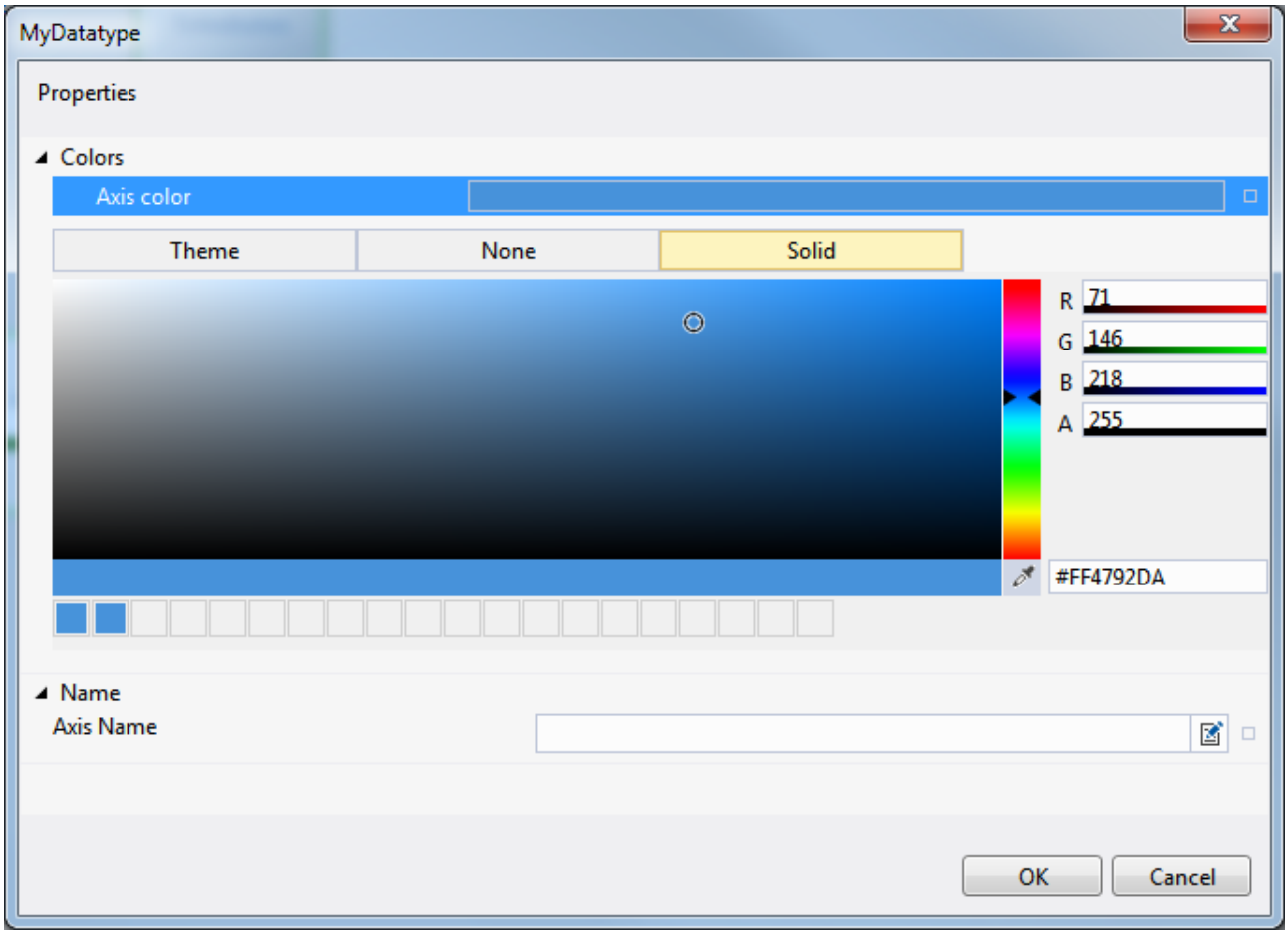
Objekte können beliebige Eigenschaften enthalten. Eine Eigenschaft wird unter Eigenschaften (properties) beschrieben und kann durch optionale Metadaten (propertiesMeta) spezialisiert werden.

Das nachfolgende JSON-Schema beschreibt ein Objekt mit zwei Eigenschaften.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "CustomDatatype": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "CustomDatatype",
         "type": "object",
         "engineeringColumns": ["axisName"],
         "propertiesMeta": [
            {
               "name": "axisName",
               "category": "Name",
               "displayName": "Axis Name",
               "displayPriority": 10,
               "description": "axis name",
               "defaultValue": null,
               "defaultValueInternal": null
            },
            {
               "name": "axisColor",
               "category": "Colors",
               "displayName": "Axis color",
               "displayPriority": 10,
               "description": "axis color",
               "defaultValue": null,
               "defaultValueInternal": {
                  "color": "#4794da"
               }
            }
         ],
         "properties": {
```

```
            "axisName": {
               "type": "string"
            },
            "axisColor": {
               "$ref": "tchmi:framework#/definitions/SolidColor"
            }
         },
         "required": [ "axisName" ]
      }
   }
}
```

Daraus ergibt sich der folgende generische Dateneditor im Engineering.



Erläuterungen

propertiesMeta:

Die Metadaten der Eigenschaften sind optional und beschreiben die Anzeige innerhalb des generischen Dateneditors. Die Beschreibung der Metadaten erfolgt durch folgende Eigenschaften:

- `name` {String}: Interner Name der Eigenschaft, siehe „name [▶ 1567]“ in der Description.json.
  Info: Der Name muss mit der Bezeichnung unter den Eigenschaften übereinstimmen.
- `category` {String}: Name der Kategorie, unter die die Eigenschaft im generischen Dateneditor angezeigt wird, siehe „category [▶ 1570]“ in der Description.json.
- `displayName` {String}: Name der Eigenschaft, der im generischen Dateneditor angezeigt wird, siehe „displayName [▶ 1568]“ in der Description.json.
- `displayPriority` {Number}: Priorität der Anzeige, siehe „displayPriority [▶ 1569]“ in der Description.json.
- `description` {String}: Beschreibung der Eigenschaft, siehe „description [▶ 1570]“ in der Description.json.

- `defaultValue`: Standardwert, der im Engineering initial genutzt wird, siehe „defaultValue [▶ 1572]“ in der Description.json.
- `defaultValueInternal`: Interner Standardwert, siehe „defaultValueInternal [▶ 1572]“ in der Description.json.

properties:

Der Name und der Datentyp der Eigenschaften des Objektes werden unter den Eigenschaften beschrieben. Der Name wird durch die Bezeichnung der Eigenschaft festgesetzt. Der Datentyp kann wie folgt beschrieben werden:

- `type` {String}: Standard-JSON-Datentyp der Eigenschaft oder
- `$ref` {String, Verweis}: Referenz auf einen Framework-Datentypen. Dieser kann innerhalb des Projektes implementiert werden oder aus den bestehenden Datentypbeschreibungen des Frameworks entnommen werden.

required:

Die erforderlichen Eigenschaften (properties) werden unter „required“ aufgelistet. Die Auflistung erfolgt auf Basis des internen Namens. Wenn eine Eigenschaft des Objektes die auf erforderlich steht im Engineering nicht gesetzt wird, zeigt der generische Dateneditor eine Warnung an.

engineeringColumns:

Wird dieses Objekt als Teil eines Arrays [▶ 1601] genutzt, so werden die Werte dieser Properties in der Array-Übersicht angezeigt.

14.2.2.2.3.5.2.2 Arrays

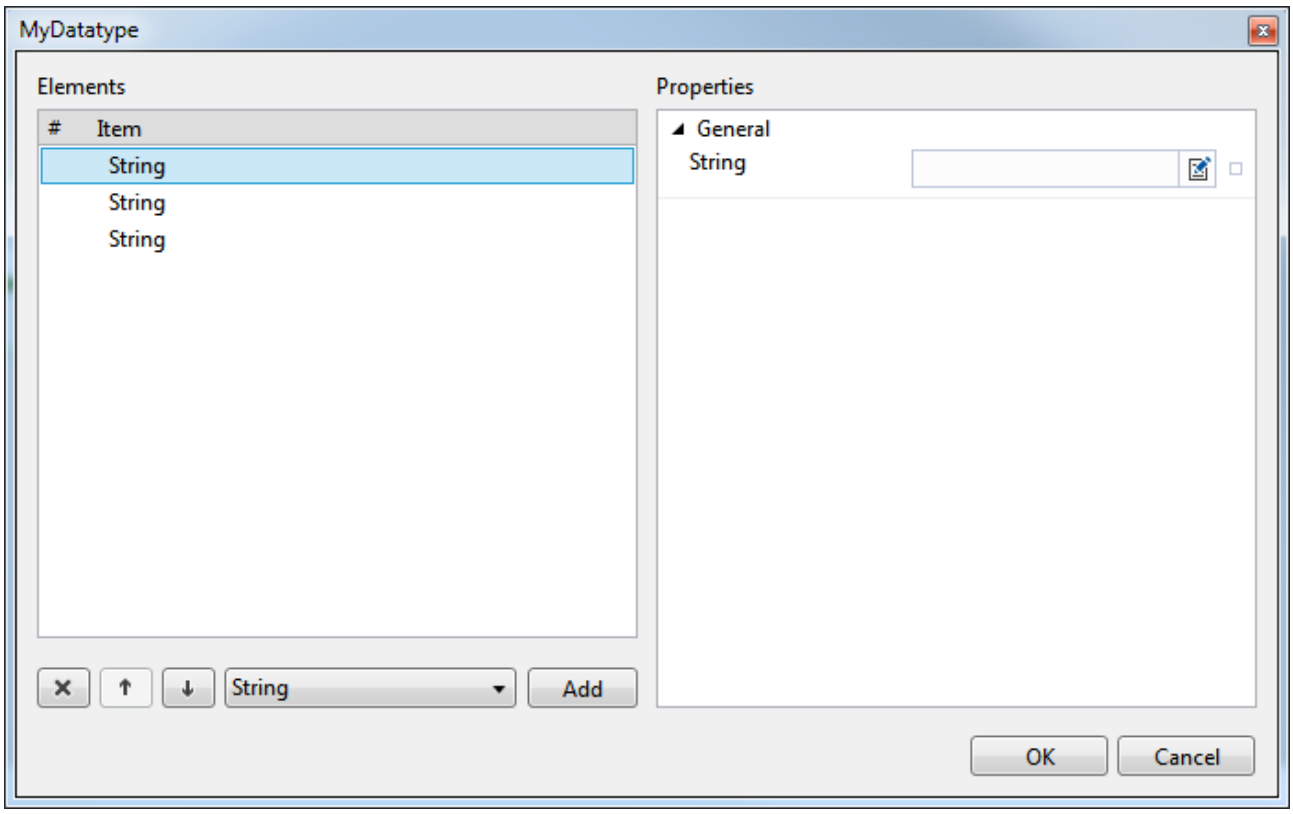
Array können von einfachen Datentypen und von komplexen Objekten erstellt werden.

Array von einfachen Datentypen

Die Angabe von einfachen Datentypen erfolgt innerhalb der Eigenschaft „items“ unter der Eigenschaft Datentyp „type“. Das folgende Schema definiert ein Array von Strings.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "CustomDatatype": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "CustomDatatype",
         "type": "array",
         "items": {
            "type": "string"
         }
      }
   }
}
```

Dieses Schema erzeugt den folgenden generischen Dateneditor im Engineering.



Der generische Dateneditor zeigt die Array-Elemente auf der linken Seite unter der Bezeichnung des jeweiligen Datentyps an (im Beispiel: String). Soll stattdessen ein selbst definierter Name angezeigt werden, muss statt des einfachen Datentyps ein Objekt mit einer Eigenschaft vom Typ des Datentyps gewählt werden und in den Metadaten der „displayName“ der Eigenschaft gesetzt werden.

Array von komplexen Datentypen

Die Angabe von komplexen Datentypen erfolgt innerhalb der Eigenschaft „items“ unter der Eigenschaft Referenz „$ref“. Das folgende Schema definiert ein Array von Objekten des Datentyps „CustomDatatype“. Dieser Datentyp wurde zuvor als Objekt implementiert [▶ 1599].

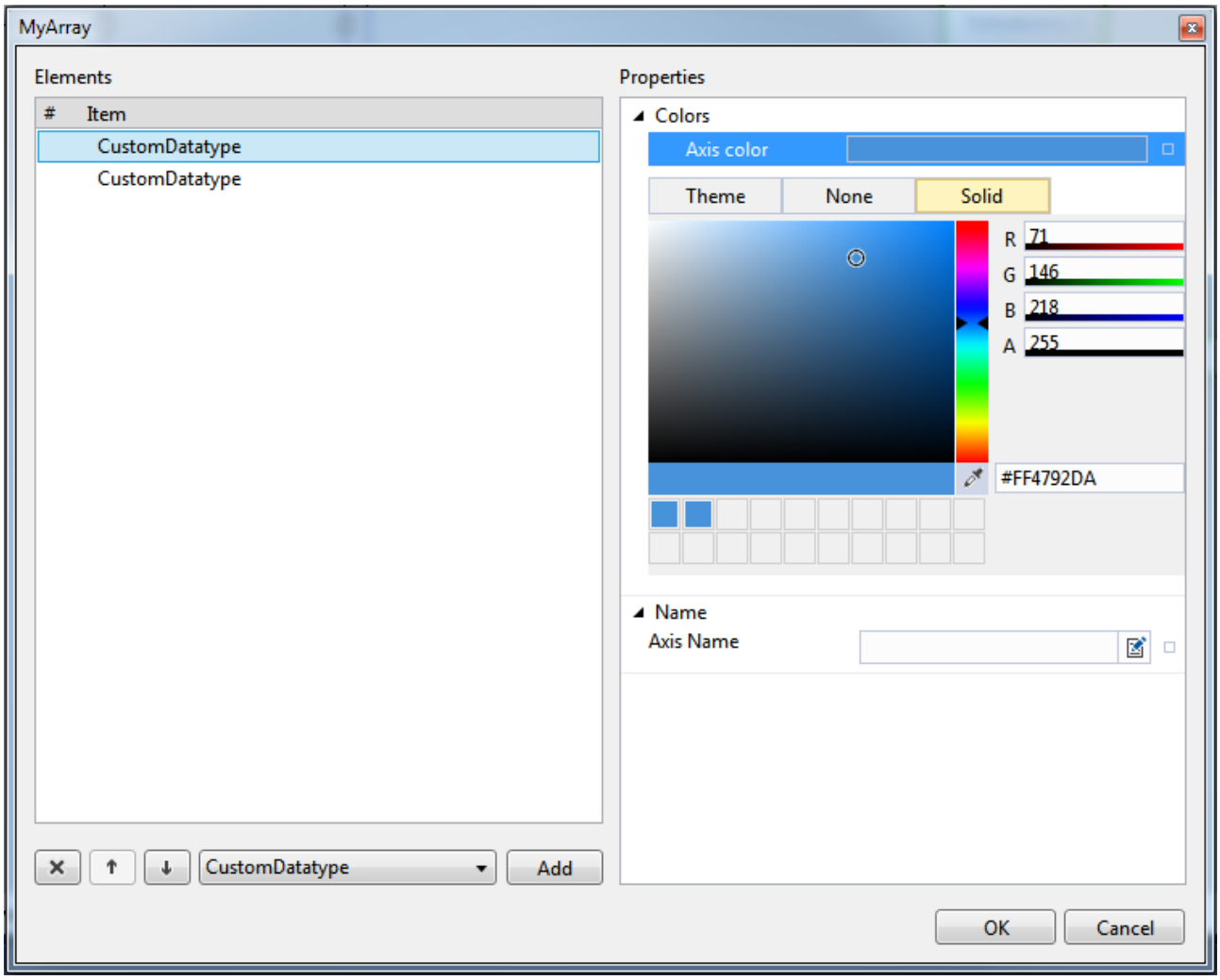
```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "MyArray": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "MyArray",
         "type": "array",
         "items": {
            "$ref": "tchmi:framework#/definitions/CustomDatatype"
         }
      }
   }
}
```

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Beschreibung des Objektes direkt innerhalb der Array-Definition vorzunehmen. Das nachfolgende Schema beschreibt das gleiche Array mit der Definition des Objektes innerhalb der Eigenschaft „items“.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "MyArrayInlineObject": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "MyArrayInlineObject",
         "type": "array",
         "items": {
            "type": "object",
            "title": "CustomObject",
            "description": "Defines a custom object in the array.",
            "engineeringColumns": ["axisName"],
            "propertiesMeta": [
                  {
```

```
                    "name": "axisName",
                    "category": "Name",
                    "displayName": "Axis Name",
                    "displayPriority": 10,
                    "description": "axis name",
                    "defaultValue": null,
                    "defaultValueInternal": null
                },
                {
                    "name": "axisColor",
                    "category": "Colors",
                    "displayName": "Axis color",
                    "displayPriority": 10,
                    "description": "axis color",
                    "defaultValue": null,
                    "defaultValueInternal": {
                    "color": "#4794da"
                }
            }
        ],
        "properties": {
            "axisName": {
                "type": "string"
            },
            "axisColor": {
                "$ref": "tchmi:framework#/definitions/SolidColor"
            }
        },
        "required": [ "axisName" ]
    }
  }
}
```

Beide Schema-Dateien erzeugen den folgenden generischen Dateneditor im Engineering.

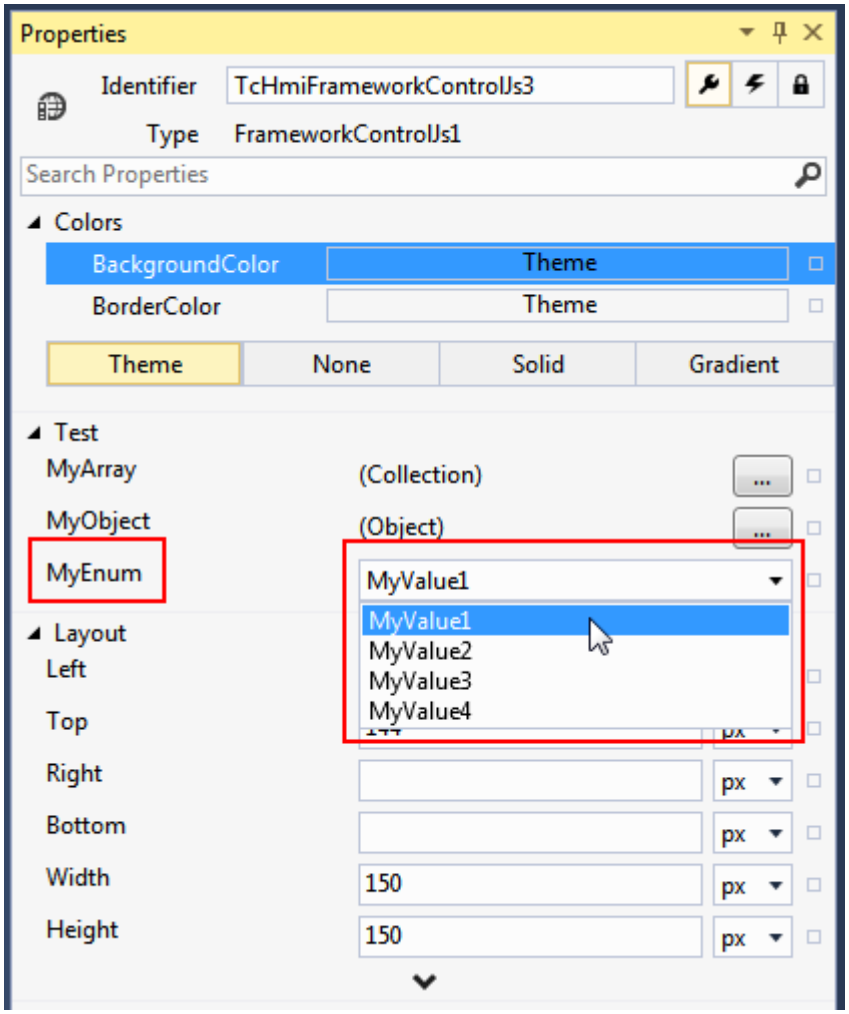


14.2.2.2.3.5.2.3 Enumerationen

Enumerationen können beliebige Elemente für den Datentyp String bereithalten. Die Anzeige von Enumerationen im Engineering erfolgt nicht in dem generischen Dateneditor, sondern also Combobox im Eigenschaften Fenster. Die zulässigen Werte der Enumeration werden in der Eigenschaft „enum“ in einem Array definiert.
Das nachfolgende Schema definiert eine beispielhafte Enumeration.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "MyEnum": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "title": "MyEnum",
         "type": "string",
         "enum": [ "MyValue1", "MyValue2", "MyValue3", "MyValue4" ]
      }
   }
}
```

Daraus ergibt sich die folgende Anzeige im Engineering.



14.2.2.2.3.5.2.4 Zulässige Datentypen einschränken

Benutzerspezifische Datentypen können eingeschränkt werden, sodass nur die Übergabe von bestimmten Datentypen möglich ist. Diese Einschränkung hat zur Folge, dass bei der Erstellung eines Bindings [▶ 108] nur die Symbole angezeigt werden, die den zugelassenen Datentypen entsprechen.

Das nachfolgende Schema definiert eine beispielhafte Einschränkung von zulässigen Werten (`oneOf`). Dabei sind nur Werte zulässig, die den Datentyp „Time“ oder „TimeSpan“ haben.

```
{
   "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
   "definitions": {
      "MyConstrainedDatatype": {
         "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema",
         "oneOf": [
            {
               "title": "Time",
               "$ref": "tchmi:general#/definitions/DateTime"
            },
            {
               "title": "Timespan",
               "$ref": "tchmi:general#/definitions/TimeSpan"
            }
         ]
      }
   }
}
```

Die Anzeige im Engineering erfolgt normal als Attribut. Es können jedoch nur Bindings auf Symbole erstellt werden, die den zulässigen Datentypen entsprechen.

14.2.2.2.4 Erweiterte Funktionen

Hier werden einige erweiterte Funktionen und Tipps zur Entwicklung von Controls erläutert.

14.2.2.2.4.1 Handling von komplexen Datentypen

Oft soll ein Control mit einem komplexen Datentypen beispielsweise aus der PLC arbeiten. Alternativ sollen Control-Konfiguration als ein Objekt oder Array erstellt werden. Hierfür muss ein JSON-Schema erstellt [▶ 1597] und entsprechend in der description.json referenziert [▶ 1577] werden.

Jedoch sind die Informationen in den Schemata nicht direkt in TypeScript nutzbar. Hierfür muss händisch ein TypeScript-Interface im eigenen Quelltext definiert werden.

Hinweis: In alten Templates wurde `modules TcHmi` statt `namespace TcHmi` genutzt. Der resultierende JavaScript code ist exakt gleich. Diese Syntax ist jedoch veraltet und wird daher in neueren Templates nicht mehr verwendet.

Das TypeScript-Interface sollte innerhalb des `namespace` Bereichs des Projektnamens definiert werden.

```
namespace TcHmi.Controls {
    export namespace FrameworkPrjDatatype {
        export class FrameworkPrj1Control extends TcHmi.Controls.System.TcHmiControl {
            constructor(element: JQuery, pcElement: JQuery, attrs:
TcHmi.Controls.ControlAttributeList) {
                super(element, pcElement, attrs);
                // more here

            }
        }
        export interface plcValue {
            /** Count Down on rising edge */
            CountDown: boolean;
            /** Load Start Value */
            LOAD: boolean;
            /** Start Value */
            PV: number;
        }
    }
}
TcHmi.Controls.registerEx('FrameworkPrj1Control', 'TcHmi.Controls.FrameworkPrjDatatype',
TcHmi.Controls.FrameworkPrjDatatype.FrameworkPrj1Control);
```

Hat das Control noch die alte `module` Syntax so kann diese einfach umgestellt werden. Dazu muss nur das Schlüsselwort `module` durch `namespace` ersetzen. Möchte man dies nicht tun, so muss parallel zu `module` des Projektnamens ein neues `namespace` ergänzt werden. Hier kann dann das TypeScript-Interface definiert werden.

```
module TcHmi {
   export module Controls {
      export module FrameworkPrjDatatypeOld {
         export class FrameworkPrj1Control extends TcHmi.Controls.System.TcHmiControl {
```

```
            // more here

         }
      }

      export namespace FrameworkPrjDatatypeOld {
         export interface plcValue {
            /** Count Down on rising edge */
            CountDown: boolean;
            /** Load Start Value */
            LOAD: boolean;
            /** Start Value */
            PV: number;
         }
      }

      registerEx('FrameworkPrjTsDatatypes', 'TcHmi.Controls.FrameworkPrjDatatypeOld',
FrameworkPrjDatatypeOld.FrameworkPrj1Control);
   }
}
```

Nun ist der Datentyp unter dem Namen `TcHmi.Controls.FrameworkPrjDatatype.plcValue` bekannt. Da die Control-Klasse im gleichen Ausführungskontext (Scope) liegt, kann auf den Typen mit dem Bezeichner `FrameworkPrjDatatype.plcValue` zugegriffen werden.

Eine Attribut-Setter- und Process-Funktion [▶ 1591] kann damit beispielsweise aussehen wie im Folgenden gezeigt:

```
protected __value: FrameworkPrjDatatype.plcValue | undefined;

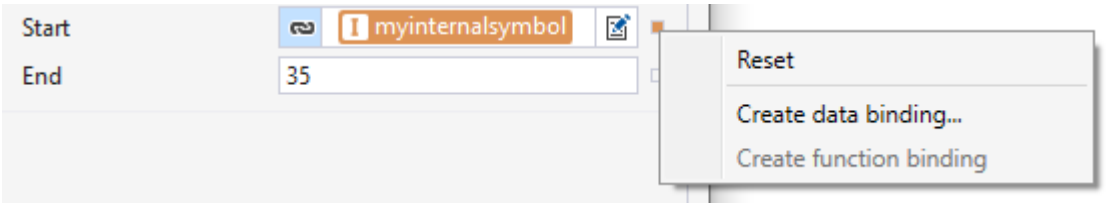
public setValue(valueNew: FrameworkPrjDatatype.plcValue | null) {
   // convert the value with the value converter
   let convertedValue = TcHmi.ValueConverter.toObject<typeof valueNew>(valueNew);
   // check if the converted value is valid
   if (convertedValue === null) {
      // if we have no value to set we have to fall back to the defaultValueInternal from
description.json
      convertedValue = this.getAttributeDefaultValueInternal('Value') as
FrameworkPrjDatatype.plcValue;
   }

   if (tchmi_equal(convertedValue, this.__value)) {
      // skip processing when the value has not changed
      return;
   }
   // remember the new value
   this.__value = convertedValue;
   // inform the system that the function has a changed result.
   TcHmi.EventProvider.raise(this.__id + '.onPropertyChanged', { propertyName: 'Value' });
   // call process function to process the new value
   this.__processValue();
}
protected __processValue() {
   if (this.__value) {
      this.__value.CountDown; // known to TypeScript
      this.__value.PV; // even tooltip "Start Value" is shown
   }
}
```

Auch eigene Verwaltungsobjekte des Controls können so definiert und einfach genutzt werden.

14.2.2.2.4.2 Handling von Symbolausdrücken in Objekten

Ein Control-Setter kann Objekte erhalten in dem Symbolausdrücke enthalten sind. Dies muss vom Control über die Eigenschaft allowSymbolExpressionsInObject [▶ 1571] bei jedem Attribut einzeln freigeschaltet werden. In diesem Fall wird dies im Visual Studio so dargestellt:



Hierfür muss der Quelltext der das Attribut-Handling [▶ 1591] übernimmt entsprechend angepasst werden.

Zuerst wird ein vorhandener ObjectResolver gesucht. Im Erfolgsfall wird dieser zerstört. Anschließend wird ein neuer ObjectResolver mit dem neuen Objekt (welcher den Symbolausdruck enthalten kann) erstellt und gespeichert. Gleichzeitig wird eine `watch` Funktion verlinkt, welche initial und bei Änderung in referenzierten Symbolen aufgerufen wird.

Diese `watch` Funktion prüft, ob das Control gerade sichtbar ist. Ist dies nicht der Fall, wird der ObjectResolver in einen Wartezustand versetzt. Wird das Control später sichtbar geschaltet werden vom System alle ObjectResolver wieder aktiviert. Im Fehlerfall wird die Abarbeitung mit einer Fehlermeldung abgebrochen.
Die Abarbeitung wird beendet, wenn der neuen Wert mit dem alten Wert identisch ist. Ist der Wert geändert, so wird der neue Wert gespeichert, das System über die Änderung informiert und auf die Änderung reagiert.

Statt dem generischen Typ `object` kann auch eine spezifischere Typescript-Typ-Definition [▶ 1605] genutzt werden.

```
protected __value: object | undefined;

/**
* @description Setter function for 'data-tchmi-value' attribute.
* @param valueNew the new value or null
*/
public setValue(valueNew: object | null): void {
    // convert the value with the value converter
    let convertedValue = TcHmi.ValueConverter.toObject<object>(valueNew);

    // check if the converted value is valid
    if (convertedValue === null) {
        // if we have no value to set we have to fall back to the defaultValueInternal from descript
ion.json
        convertedValue = this.getAttributeDefaultValueInternal('Value') as object;
    }

    let resolverInfo = this.__objectResolvers.get('value');

    if (resolverInfo) {
        if (resolverInfo.watchDestroyer) {
            resolverInfo.watchDestroyer();
        }
        resolverInfo.resolver.destroy();
    }

    let resolver = new Symbol.ObjectResolver(convertedValue);

    this.__objectResolvers.set('value', {
        resolver: resolver,
        watchCallback: this.__onResolverForMyAttributeWatchCallback,
        watchDestroyer: resolver.watch(this.__onResolverForMyAttributeWatchCallback)
    });
}

/**
* The watch callback for the value object resolver.
*/
protected __onResolverForMyAttributeWatchCallback = (data: Symbol.ObjectResolver.IWatchResultObject<
Transform[]>) => {
    if (this.__isAttached === false) { // While not attached attribute should only be processed once
 during initializing phase.
        this.__suspendObjectResolver('value');
    }

    if (data.error !== TcHmi.Errors.NONE) {
        TcHmi.Log.error('[Source=Control, Module=TcHmi.Controls.System.TcHmiControl, Id=' + this.get
Id() + ', Attribute=Value] Resolving symbols from object failed with error: ' + TcHmi.Log.buildMessa
ge(data.details));

        return;
    }

    if (tchmi_equal(data.value, this.__value)) {
        return;
    }

    this.__value = data.value;
```

```
    TcHmi.EventProvider.raise(this.__id + '.onPropertyChanged', { propertyName: 'Value' });


    this.__processValue();
};

public __processValue() {
    // process actions with Value
    // ...
}
```

14.2.2.2.4.3 Handling von Control-Vererbung

Benötigten mehrere eigene Controls einen identischen Teil des Quelltextes, wird empfohlen diese auf eine gemeinsame Vererbungs-Basis zu stellen. So könnten auch gemeinsame Attribute in einer Basis-Klasse implementiert und anschließend in allen abgeleiteten Controls genutzt werden.

Jedes eigene Control ist im Kontext von Vererbung zu sehen. Alle Controls sind mindestens vom Basis-Control TcHmiControl abgeleitet. Von diesem erbt jedes Control die grundsätzliche Funktionalität wie die Positionierung (unter anderem Left [▶ 774], Top [▶ 775], Width [▶ 775], Height [▶ 776]) und das Handling des Lebenszyklus [▶ 1584].

Die Vererbung wird an zwei Stellen eines Controls definiert. Erst einmal im Attribut base [▶ 1563] in den Metadaten der description.json. Weiterhin wird diese Vererbung auch im TypeScript/JavaScript-Quelltext im Grundgerüst [▶ 1586] des Controls festgelegt.

Methoden und Properties innerhalb des Quelltextes sind in TypeScript entweder als `public`, `protected` oder `private` markiert. Öffentliche Ressourcen (`public`) können von beliebiger Stelle genutzt/aufgerufen werden. Diese sind also Teil der öffentlichen Schnittstelle (API) eines Controls. Geschützte Ressourcen (`protected`) sind dagegen nur für abgeleitete Klassen gedacht. Dagegen sind private Ressourcen (`private`) wirklich nur für die Klasse selbst erreichbar.

Zu beachten ist, dass nur die Template.html [▶ 1578] Datei der jeweiligen Klasse genutzt wird. Benötigt eine Vererbungs-Basis bestimmte Elemente im Template, so müssen diese Elemente übernommen werden.

14.2.2.2.4.4 Dynamische Control-Generierung

Controls können weitere fremde Controls erstellen und in ihrem eigenen Kontext nutzen. Daraufhin kann auf Events dieser Kind-Controls reagiert werden.

Beispiel über die ControlFactory-API

In diesem Beispiel wird die API der ControlFactory genutzt. Bei der Erstellung des Controls wird das Kind-Control erstellt und in die eigene Darstellung eingehängt.

Durch die Definition des Parent wird das Kind-Control in den eigenen Lebenszyklus eingebettet, so dass das Kind-Control automatisch mitverwaltet wird.

Weiterhin wird ein Event-Handler registriert um auf Ereignisse des Kind-Controls zu reagieren. Beachten Sie, dass diese Event-Registrierung im eigenen Destroy aufgeräumt werden muss um ein Speicherleck zu beheben.

Siehe auch Control-Lebenszyklus [▶ 1584]

```
protected __childOnPressedDestroyEvent: DestroyFunction | undefined;

public __init() {
   super.__init();

   let childName = this.__id + '_startAction';
   let myButton = TcHmi.ControlFactory.createEx<TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiButton> (
      'TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiButton',
      childName,
      {
         'data-tchmi-top': 25,
         'data-tchmi-left': 250,
         'data-tchmi-width': 200,
         'data-tchmi-height': 50,
```

```
            'data-tchmi-text': 'Start Action',
            'data-tchmi-background-color': {
               'color': 'rgba(55, 55, 55, 1)'
            },
            'data-tchmi-state-symbol': '%s%PLC1.MAIN.testBool%/s%' // Binding a symbol to an attribute
during control creation
         },
         this // marks our control as the parent
      );
      if (myButton) {
         // Append to our DOM. This will be detected by the framework and its .__attach function will
be called automatically.
         this.__element.append(myButton.getElement());
         this.__childOnPressedDestroyEvent = TcHmi.EventProvider.register(childName + '.onPressed', ()
=> {
            // do something
         });

         // Binding a symbol to an attribute after control creation
         Binding.createEx2('%s%PLC1.MAIN.anotherBool%/s%', 'StateSymbol', myButton);
      }
   }

   public destroy() {
      if (this.__keepAlive) {
         return;
      }
      if(this.__childOnPressedDestroyEvent){
         this.__childOnPressedDestroyEvent();
      }
      super.destroy();
   }
```

Beispiel eines in das Template eingebetteten Kind-Controls

Kind-Controls können auch direkt in das Template [▶ 1578] eines Controls eingebettet werden. Dafür wird die gleiche Syntax genutzt, die auch im Engineering benutzt wird um ein Control im Code darzustellen. Den einzigen Unterschied stellt der `{Id}`-Platzhalter dar, der beim Kompilieren des Controls durch die tatsächliche ID ersetzt wird.

Es ist zwingend notwendig, den `{Id}`-Platzhalter zu nutzen, da es sonst unmöglich wäre mehr als eine Instanz des Controls zu erzeugen. Die Kompilation der zweiten Instanz würde in einen Fehler laufen, da versucht würde ein Control mit einem bereits vergebenen Namen zu erzeugen.

```
<div class="TcHmi_Controls_Example-template">
    <div id="{Id}_startAction" data-tchmi-type="TcHmi.Controls.Beckhoff.TcHmiButton"
        data-tchmi-top="25" data-tchmi-left="250"
        data-tchmi-width="200" data-tchmi-height="50"
        data-tchmi-text="Start Action" data-tchmi-state-symbol="%s%PLC1.MAIN.testBool%/s%"
    >
        <script data-tchmi-target-attribute="data-tchmi-background-color" type="application/json">
            {
                "color": "rgba(55, 55, 55, 1)"
            }
        </script>
    </div>
</div>
```

Auf die Instanz des Kind-Controls kann dann im `__previnit` oder `__init` des Controls so zugegriffen werden:

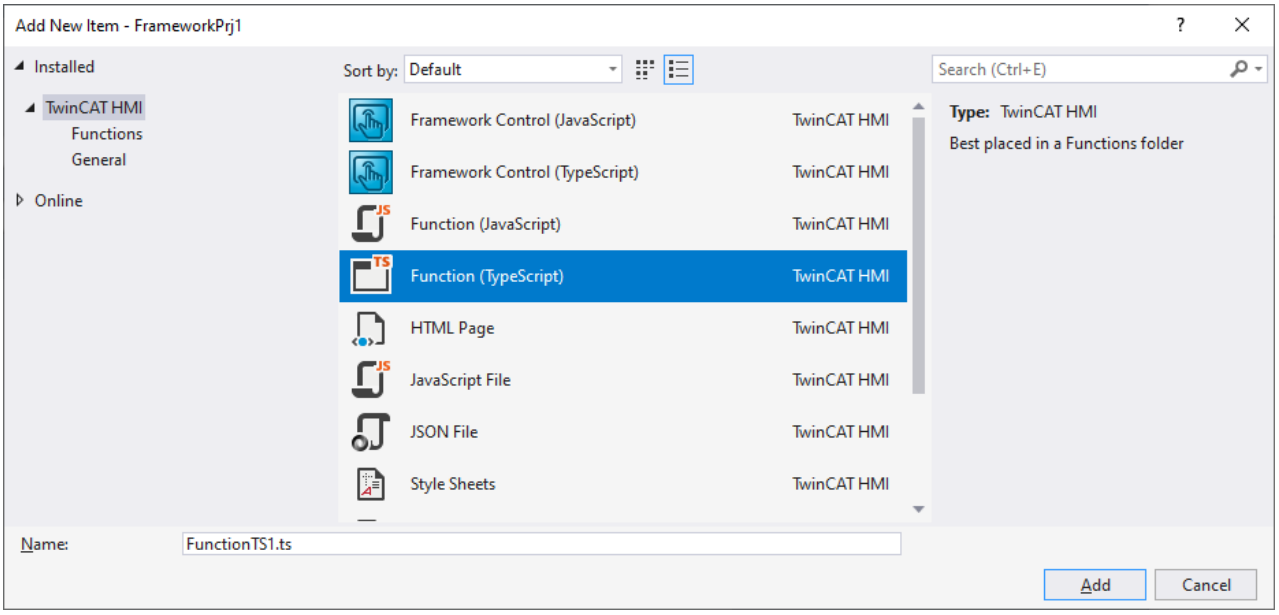
```
let button = Controls.get<TcHmi.Controls.Beckhoff.Button>(this.getId() + '_startAction');
```

14.2.2.3 Functions

Eine Funktion besteht aus der Datei mit dem Quelltext selbst und einer JSON Datei mit passenden Metadaten. Diese beiden Dateien müssen nicht zwingend in einem separaten Ordner erstellt werden. Je nach Anzahl bietet es sich an, die Funktionen gemeinsam in einem Ordner zu gruppieren.

Eine Funktion kann basierend auf TypeScript oder JavaScript erstellt werden. Beide haben die gleichen technischen Möglichkeiten und sind in der Programmierung sehr ähnlich. Auf Grund der wesentlich besseren Programmier-Unterstützung seitens Visual Studio sollte für neue Funktionen TypeScript gewählt werden.

Um eine neue Funktion zu erstellen wählen Sie im Kontext-Menü mit einem Rechtsklick auf den Zielordner **Add new Item**.



Es wird nun eine Datei für TypeScript/JavaScript erstellt und dazu passend die Datei mit den Metadaten.

Die Dateien sind identisch zu Funktionen welche innerhalb eines HMI-Projektes erstellt werden können. Daher wird hier auf deren Dokumentation [▶ 1499] verwiesen.

Die Metadaten-Datei muss innerhalb eines Framework-Paketes eine Referenz in der Manifest.json [▶ 1557] erhalten um sie nutzen zu können.

15 Beispiele

Auf der Plattform GitHub werden einige Projekte zur freien Verwendung bereitgestellt.

In diesen kann die Funktionsweise des Produktes einfach nachvollzogen werden.

GitHub:

TE2000 Client liefert einige Beispiele für einfache bis komplexe TwinCAT HMI Controls sowie der Build-Infrastruktur.

TF2000 Server liefert einige Beispiele wie TwinCAT HMI Server Extensions erstellt werden.

15.1 Controls

15.1.1 Bar Chart

15.1.1.1 Version 1.10

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9692152075.zip

15.1.1.2 Version 1.12

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9716767627.zip

15.1.2 Combobox

15.1.2.1 Version 1.10

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9692154379.zip

15.1.2.2 Version 1.12

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9716769931.zip

15.1.3 Datagrid

15.1.3.1 Version 1.10

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9692412683.zip

15.1.3.2 Version 1.12

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9716772235.zip

15.1.4 Event Grid

15.1.4.1 Version 1.10

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9692414987.zip

15.1.4.2 Version 1.12

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9716774539.zip

15.1.5 Grid

15.1.5.1 Version 1.10

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9692417291.zip

15.1.5.2 Version 1.12

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9716776843.zip

15.1.6 Line Chart

15.1.6.1 Version 1.10

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9692419595.zip

15.1.6.2 Version 1.12

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9716779147.zip

15.1.7 Scope

15.1.7.1 Version 1.12

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/10739569675.zip
[1.12.748.0]

15.1.8 Trend Line Chart

15.1.8.1 Version 1.10

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9692421899.zip

15.1.8.2 Version 1.12

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9716794251.zip

15.2 Rezeptverwaltung

15.2.1 Version 1.10

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9692516107.zip

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9692424203.zip

15.2.2 Version 1.12

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9716798859.zip

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/TE2000_TC3_HMI_Engineering/Resources/9716796555.zip

16 FAQ

16.1 Allgemein

Welche Systemvoraussetzungen benötige ich für das TwinCAT HMI?

Eine Übersicht über die Systemvorrausetzungen finden Sie in den Systemvoraussetzungen. [▶ 20]

Welchen Browser kann ich für den TwinCAT HMI Client verwenden?

Eine Übersicht der empfohlenen HTML5-fähigen Browser finden Sie in den Systemvoraussetzungen [▶ 20].

Kann ich Projekte von der TC3 PLC HMI (TF1800) in dem TwinCAT HMI verwenden?

Die Verwendung von Projekten, welcher mit der TC3 PLC HMI erstellt wurden, ist nicht möglich.

Gibt es ein Tutorial, welches bei dem Einstieg in das TwinCAT HMI hilft?

Der QuickStart [▶ 32] bietet einen guten Einstieg in das TwinCAT HMI.

Gibt es eine Schulung für das TwinCAT HMI?

Es gibt drei unterschiedliche Schulungen für das TwinCAT HMI:

1. TR7050: Grundlagen TwinCAT HMI (3 Tage).
2. TR7060: Erweiterung TwinCAT HMI Controls [▶ 1560] (1 Tag).
3. TR7065: Erweiterung TwinCAT HMI Server Extensions [▶ 1480] (1 Tag).

Einen Überblick über die Schulungen und die anstehenden Termine finden Sie auf unserer Webseite.

Gibt es Beispielprojekte für das TwinCAT HMI?

Eine Übersicht der Beispielprojekte finden Sie im Kapitel Beispiele [▶ 1611].

16.2 Server

Wie übertrage ich das Projekt auf mein Zielsystem?

Für die Übertragung des Projektes auf das Zielsystem führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Installieren Sie den TwinCAT HMI Server (TF2000 installieren) auf dem Zielsystem.
2. Starten Sie den TwinCAT HMI Server auf dem Zielsystem und vergeben Sie ein Administrator Passwort auf der Konfigurationsseite des Servers.
3. Führen Sie einen Projekt-Publish [▶ 966] auf das Zielsystem durch.

Ich habe keinen Zugriff auf das Zielsystem. Kann ich das Projekt auch offline übertragen?

Eine Übertragung des Projektes ohne Zugriff auf das Zielsystem ist möglich. Führen Sie dazu die folgenden Schritte durch:

4. Installieren Sie den TwinCAT HMI Server (TF2000 installieren) auf dem Zielsystem und auf Ihrem Engineering-System.
5. Führen Sie einen Projekt-Publish [▶ 966] auf den TF2000 TwinCAT HMI Server auf Ihrem Engineering-System durch.
6. Kopieren Sie den gesamten Inhalt des Ordners:

   Version 1.10: *C:\ProgramData\Beckhoff\TF2000 TwinCAT 3 HMI Server*

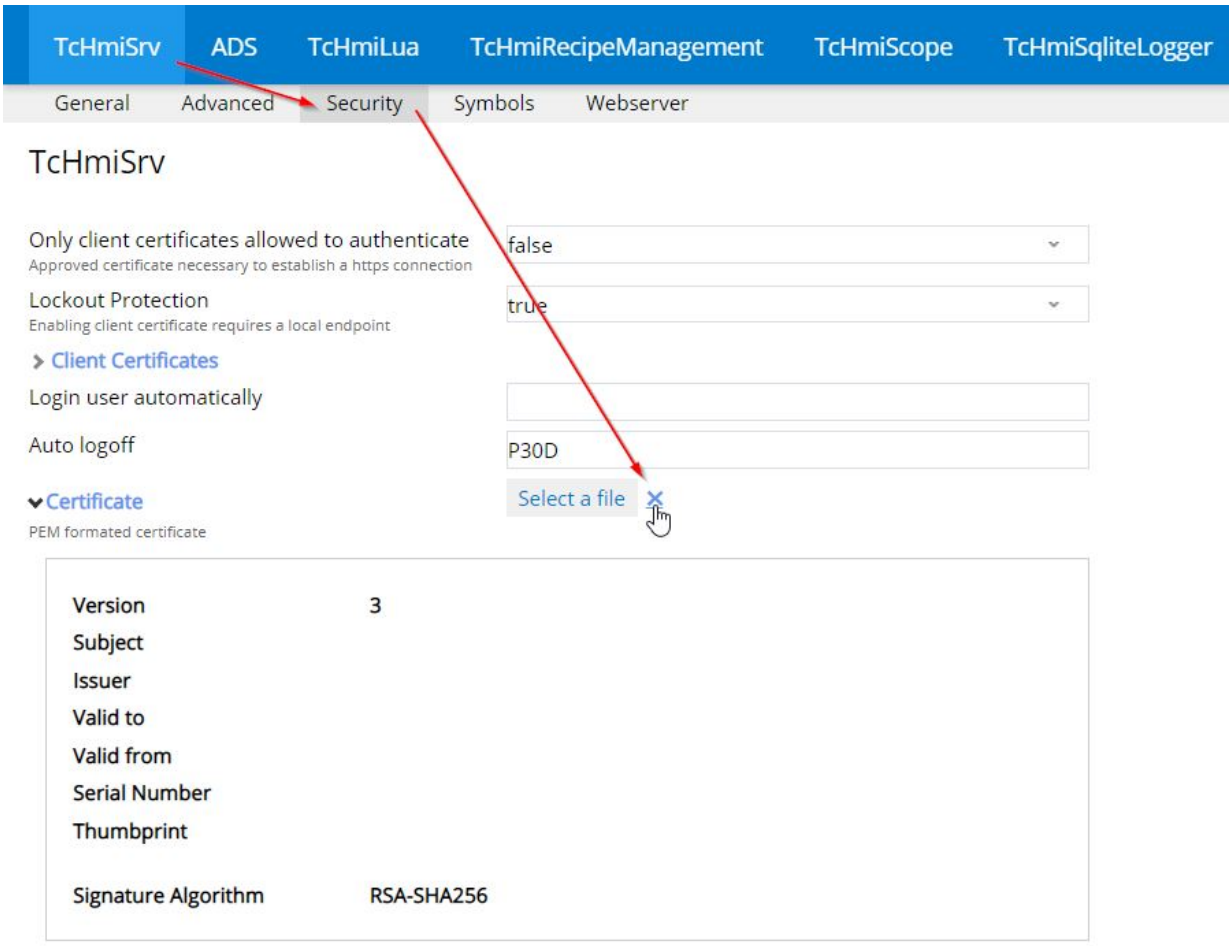
Version 1.12: *C:\ProgramData\Beckhoff\TF2000 TwinCAT 3 HMI Server\service\{TcHmiInstanceName}*

7. Übertragen Sie den Ordnerinhalt auf das Zielsystem (z. B. per USB-Stick).
8. Fügen Sie den Ordnerinhalt in den folgenden Ordner auf dem Zielsystem ein:

   Version 1.10: *C:\ProgramData\Beckhoff\TF2000 TwinCAT 3 HMI Server*

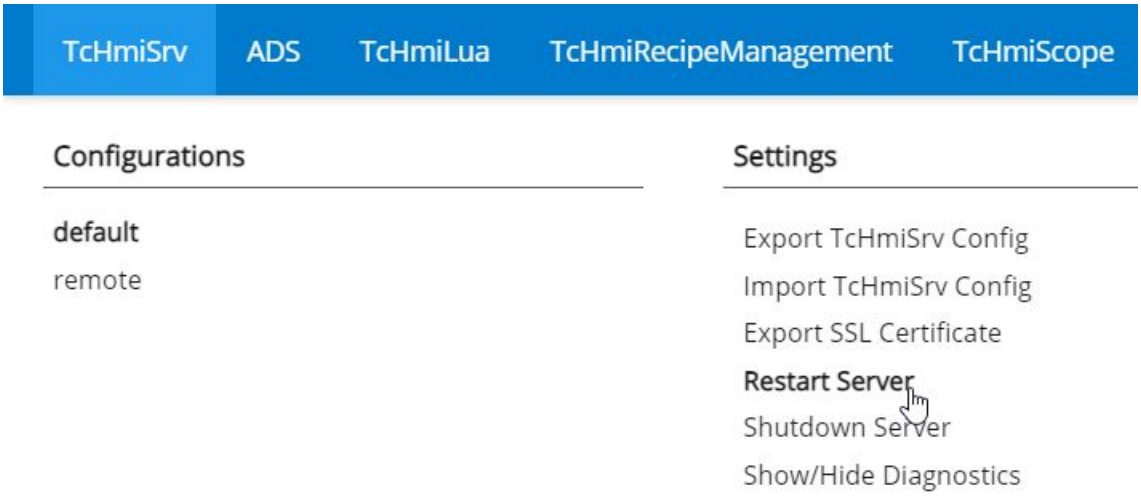
   Version 1.12: *C:\ProgramData\Beckhoff\TF2000 TwinCAT 3 HMI Server\service\{TcHmiInstanceName}*

9. Starten Sie den TwinCAT HMI Server auf dem Zielsystem.
10. Für die Verwendung der verschlüsselten Kommunikation per HTTPS ist es erforderlich, dass der Server ein neues Zertifikat ausstellt, da dieses mit einem lokalen System-Hash erstellt wird. Öffnen Sie dazu die Konfigurationsseite vom Server und navigieren Sie unter TcHmiSrv Security.
11. Löschen Sie den vorhanden Eintrag unter **Certificate**:



12. Bestätigen Sie die Abfrage mit OK.

13. Anschließend muss der Server neugestartet werden, damit ein neues Zertifikat generiert wird. Starten Sie dazu den TcHmiSrv-Service neu oder starten Sie die aktuelle Server-Instanz per Restart über die Konfigurationsseite neu.



⇨ Sie können das Projekt nun verwenden.

Der Publish-Vorgang ist aufgrund eines Versionsunterschiedes fehlgeschlagen. Was kann ich tun?

Für einen Projekt-Publish muss die Server-Version (TF2000) auf dem Zielsystem mit der Version des Engineerings (TE2000) übereinstimmen (in der Version 1.8 und 1.10). Bitte beachten Sie die Versionsübersicht [▶ 22].

Ich habe das Passwort des Benutzers „__SystemAdministrator“ vergessen. Was kann ich tun?

Wenn Sie das Passwort des Benutzers „__SystemAdministrator“ vergessen haben, gibt es die folgenden Möglichkeiten:

1. Sie haben einen weiteren Benutzer, der Mitglied der Gruppe „__SystemAdministrators“ ist. Loggen Sie sich mit diesem Benutzer auf der Konfigurationsseite vom Server ein und setzen Sie das Passwort des Benutzers „__SystemAdministrator“ zurück.
2. Führen Sie einen Reset des Servers durch.

Wie kann ich einen Reset des Servers durchführen?

Für einen Reset des Servers führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Beenden Sie den Server über das SysTray-Icon mit Klick auf „Shutdown“.
2. Starten Sie die Verknüpfung „TwinCAT HMI Server Factory reset“. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit „Yes“. Der Server startet kurz auf und führt einen Reset durch.
3. Starten Sie den TwinCAT HMI Server erneut. Der Server ist nun zurückgesetzt. Das Passwort des Benutzers „__SystemAdministrator“ muss erneut initialisiert werden.

Ich finde den Zielserver mit der Discovery-Funktion im Publish-Dialog nicht. Was kann ich tun?

Das kann die folgenden Ursachen haben:

1. Das Passwort des Benutzers „__SystemAdministrator“ wurde nicht initialisiert. Der Server kann aus Sicherheitsgründen nicht über die Discovery-Funktion gefunden werden.
   - **Lösung 1**: Geben Sie die IP-Adresse des Zielservers unter den Verbindungseinstellungen ein. Klicken Sie auf „Validate Connection“. In diesem Fall öffnet sich der Dialog zur Initialisierung des __SystemAdministrator“-Passwortes im Engineering.
   - **Lösung 2**: Initialisieren Sie den Benutzer „__SystemAdministrator“ auf dem Zielserver.
2. Das Passwort des Benutzers „__SystemAdministrator“ wurde nicht initialisiert und der Server ist länger als fünf Minuten gestartet. Der Server muss aus Sicherheitsgründen neu gestartet werden.

- **Lösung**: Verbinden Sie sich mit dem Zielsystem, starten Sie den Server neu und initialisieren Sie den Benutzer „__SystemAdministrator“.

3. Es gibt Verbindungsprobleme. Überprüfen Sie die Schritte der nachfolgenden Frage.

Ich kann keine Verbindung zu meinem Zielserver aufbauen. Was kann ich tun?

Das kann die folgenden Ursachen haben:

1. Es besteht keine Netzwerkverbindung zu dem System.
   - Überprüfen Sie die Netzwerkverbindung zu dem System (z. B. durch einen Ping-Befehl).
2. Die Firewall des Systems blockiert den Zugriff.
   - Überprüfen Sie die Firewall Einstellungen auf dem Zielsystem und geben Sie den Port, auf dem der TwinCAT HMI Server läuft, frei (z. B. Port 1010 für http oder 1020 für https).
3. Der Port, über den Sie auf den Server zugreifen möchten, wurde im Server nicht freigegeben.
   - Fügen Sie Port auf der Konfigurationsseite des Servers hinzu.

Wie kann ich einen zusätzlichen Port auf dem Server freigeben?

Wie Sie zusätzliche Ports auf dem Server freigeben können, finden Sie hier.

Der Server meldet „License error“. Was kann ich tun?

Der TwinCAT HMI Server kann nur gestartet werden, wenn eine gültige Lizenz auf dem Zielsystem vorhanden ist. Aktivieren Sie eine Lizenz [▶ 26] auf dem Zielsystem.

Wie kann ich den TwinCAT HMI Server automatisch starten?

Eine Empfehlung zu diesem Thema finden Sie im Kapitel Autostart Client [▶ 970].



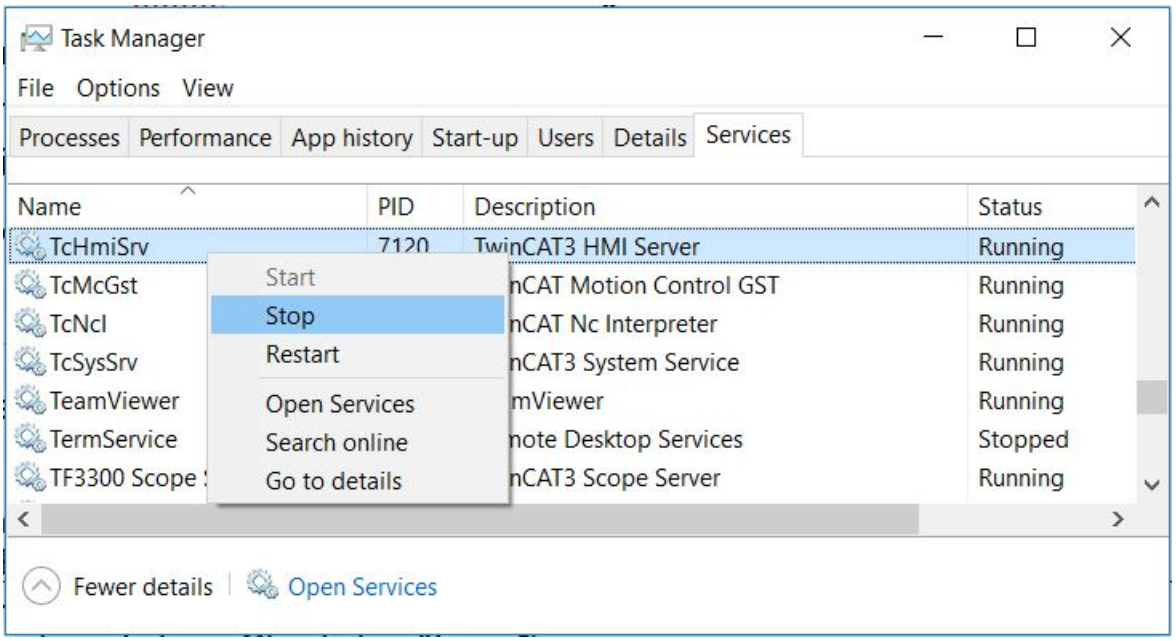
Mit der Version 1.12 wird der TwinCAT HMI Server über den Service *TcHmiSrv* automatisch mit dem Systemstart gestartet.

Wie kann ich mehrere Instanzen des TwinCAT HMI Servers auf einem System starten?

Seit der Version 1.12 können mehrere Server-Instanzen auf einem System gestartet werden. Diese Funktion ist in der Basis-Lizenz TF2000 inkludiert. Die Target- und Client-Lizenzen werden unter den Server-Instanzen aufgeteilt, sodass Sie entsprechende Lizenzen für die Summe aller verbundenen Targets bzw. Clients benötigen.

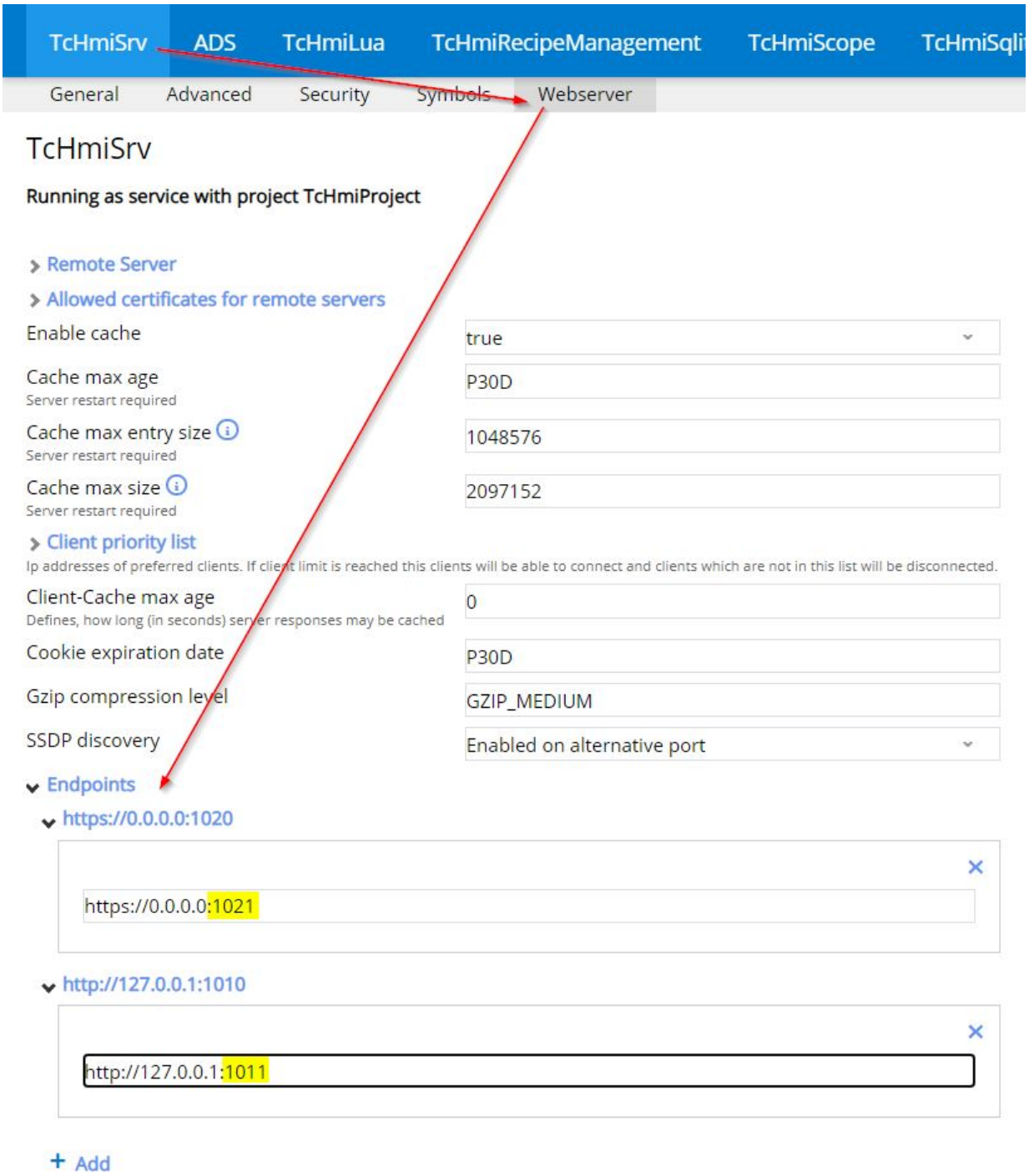
Zum Starten einer weiteren Server-Instanz gehen Sie wie folgt vor:

1. Stoppen Sie den Service vom TwinCAT HMI Server (**TcHmiSrv**). Das können Sie im Taskmanager unter den Services durchführen:



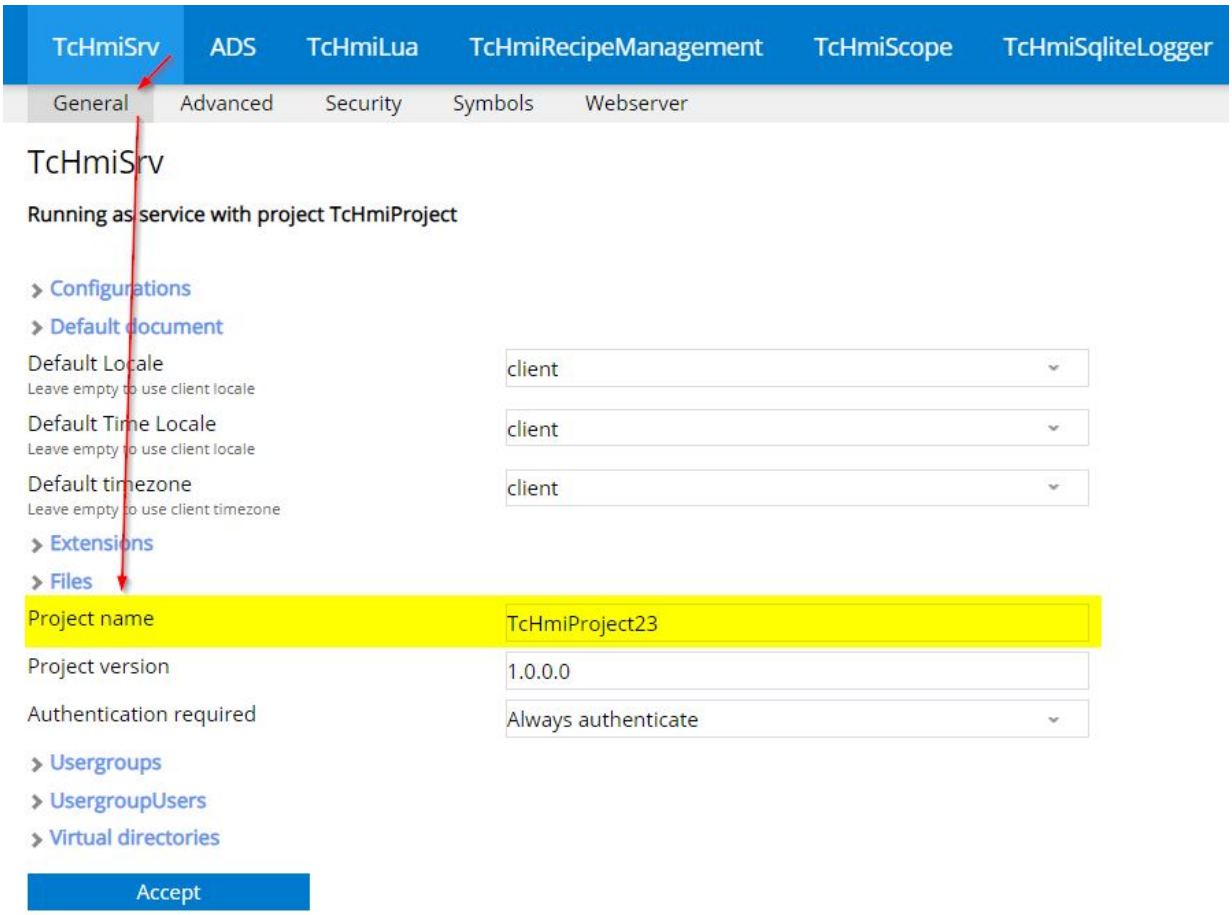
2. Navigieren Sie auf der Festplatte des Systems zu dem folgenden Ordner: *C:\ProgramData\Beckhoff\TF2000 TwinCAT 3 HMI Server\service.*
3. Legen Sie einen neuen Ordner für die zusätzliche Server-Instanz an. Der Ordnername gibt den Namen der Instanz an. Die Default-Instanz hat den Namen „*TcHmiProject*“.
4. Starten Sie den Service wieder über den Task Manager.
   ⇨ Es gibt nun mehrere Server-Instanzen, die zunächst auf dem gleichen Port laufen. Da das nicht zulässig ist, müssen die Ports geändert werden.

5. Öffnen Sie die Konfigurationsseite der Default-Server-Instanz unter **TcHmiSrv – Webserver** und verändern Sie die Ports auf freie Ports.



6. Bestätigen Sie die Änderungen mit Klick auf **Accept** am Ende der Seite.

7. Ändern Sie den Namen der Instanz unter **TcHmiSrv - General** und bestätigen Sie die Änderungen mit Klick auf **Accept**. Geben Sie hier den Namen ein, den Sie für den Ordner-Namen verwendet haben.



8. Wiederholen Sie das Vorgehen von Schritt 3 bis 7 für weitere Server-Instanzen.

⇨ Die Server Instanzen sind nun über verschiedene Ports erreichbar.

Zukünftig wird eine Service-Management-Seite im TwinCAT HMI Server bereitgestellt, die das Erstellen weiterer Instanzen komfortabel ermöglicht.

16.3 Client

Wie kann ich mit einem Client auf das HMI zugreifen?

Nachdem Sie ein Projekt auf den Server gepublisht haben, können Sie von einem beliebigen Client auf das System zugreifen. Öffnen Sie dazu einen Browser und geben Sie die URL des Servers ein. Diese setzt sich in der Regel aus der IP-Adresse und der Portnummer zusammen.

- http: http://127.0.0.1:1010
- https: https://127.0.0.1:1020

Wie kann ich von einem mobilen Endgerät auf das HMI zugreifen?

Sie können von mobilen Endgeräten auf die gleiche Weise wie von Desktop-PCs auf das HMI zugreifen.

Wie kann ich eine verschlüsselte Verbindung zu einem mobilen Endgerät aufbauen?

Einige mobile Browser blockieren Verbindungen mit selbst signierten Zertifikaten. In diesem Fall können Sie das Zertifikat auf dem Gerät installieren:

1. Exportieren Sie das selbst signierte Zertifikat des Servers.
2. Übertragen Sie das Zertifikat auf das mobile Gerät. Sie können es sich z. B. per Email auf das Gerät schicken.
3. Installieren Sie das Zertifikat auf dem mobilen Endgerät (klicken Sie auf das Zertifikat und folgen Sie dem Assistenten).

⇨ Sie können nun auf das HMI zugreifen.

Wenn Sie das Zertifikat nicht auf dem Gerät installieren möchten und einen generellen gesicherten Zugriff von mobilen Endgeräten ermöglichen möchten, können Sie sich ein offizielles Zertifikat einer CA ausstellen und im Server importieren.

Kann ich den Client automatisch starten lassen?

Der Client kann automatisch gestartet werden. Einige Browser unterstützen auch den Start im Vollbildmodus. Hinweise zu diesem Thema finden Sie im Kapitel Autostart Client [▶ 971].

16.4 Kommunikation

Welche Kommunikationsprotokolle unterstützt das TwinCAT HMI?

Das TwinCAT HMI unterstützt die Kommunikation über ADS zu TwinCAT-Systemen [▶ 1132] und die Kommunikation über OPC UA zu OPC UA Servern [▶ 1149]. Zudem können die TwinCAT HMI Server über die Server-zu-Server Kommunikation [▶ 1476] Daten untereinander austauschen.

Weitere Kommunikationsmöglichkeiten bietet eine Server-Extension [▶ 1480].

Wie verwende ich die ADS-Extension?

In der ADS-Extension können Sie die Verbindung zu TwinCAT-Systemen konfigurieren. Eine Anleitung dazu finden Sie im Kapitel ADS [▶ 1132]. Die Datenpunkte können anschließend im TwinCAT HMI verwendet werden [▶ 108].

Wie verwende ich die OPC-UA-Client-Extension?

In der OPC-UA-Client-Extension können Sie Verbindungen zu OPC UA Servern konfigurieren. Eine Anleitung dazu finden Sie im Kapitel OPC UA Clien [▶ 1149]t. Die Datenpunkte können anschließend im TwinCAT HMI verwendet werden [▶ 108].

Wie kann ich den Verbindungsstatus zu meinem Zielsystem überprüfen?

Bei der ADS-Extension und bei der OPC-UA-Client-Extension können Sie auf der Konfigurationsseite des Servers [▶ 973] auf „Diagnose“ klicken. Dort können Sie den aktuellen Verbindungsstatus einsehen.

Ich kann keine Verbindung zu meinem TwinCAT System aufbauen. Was kann ich tun?

Überprüfen Sie, ob eine Route zu dem TwinCAT besteht. Das TwinCAT System muss im Run-Modus sein und die SPS muss gestartet sein.

Ich habe mein Projekt auf den Zielserver übertragen. Anschließend werden keine Datenpunkte von dem TwinCAT System angezeigt. Auf dem Engineering-System wurden die Datenpunkte angezeigt. Welche Ursache kann das haben?

Folgende Ursachen sind möglich:

1. Im TwinCAT HMI Server wird zwischen lokalem Profil und Remote-Profile [▶ 973] unterschieden. Bei einem Projekt-Publish [▶ 966] wird ein Remote-Profil (Auswahl im Publish-Dialog) auf den Zielserver übertragen. Überprüfen Sie die Verbindungseinstellungen der ADS-Extension für das Remote-Profil.
2. Auf dem Zielserver befinden sich nicht genügend Target-Lizenzen. Pro TwinCAT System wird eine Target-Lizenz benötigt. Aktivieren [▶ 26] Sie weitere Target-Lizenzen.

Ich kann mein Projekt mit OPC-UA-Client-Extension nicht auf das Zielsystem übertragen. Welche Ursache kann das haben?

Die OPC-UA-Client-Extension benötigt die Lizenz TF2110. Aktivieren Sie diese Lizenz [▶ 26] auf dem Zielsystem und führen Sie den Projekt-Publish [▶ 966] erneut durch.

Kann ein TwinCAT HMI Server mit einem weiteren TwinCAT HMI Server kommunizieren?

TwinCAT HMI Server können über die Server-zu-Server Kommunikation [▶ 1476] miteinander kommunizieren.

16.5 Framework

Wie kann ich eine Seitenumschaltung realisieren?

Eine Seitenumschaltung kann über das Control TcHmiRegion [▶ 843] realisiert werden. Eine Anleitung dazu finden Sie im Kapitel Navigation erstellen [▶ 43].

Kann ich eigene Controls für das TwinCAT HMI entwickeln?

Die Entwicklung von benutzerspezifischen Controls in HTML5, JavaScript und CSS 3 ist über sogenannte „Framework Controls [▶ 1560]“ möglich.

Wie kann ich ein Framework Control in anderen TwinCAT HMI Projekten einbinden?

Ein Framework Control kann über das Package Management als Paket exportiert [▶ 1058] werden und in anderen TwinCAT HMI Projekten installiert werden [▶ 1052].

Gibt es eine Schulung zur Entwicklung von Framework Controls?

Für die Entwicklung von Framework Controls kann die eintägige Schulung TR7060 besucht werden. Die Termine entnehmen Sie bitte unseren Webseiten.

Kann ich externe Bibliotheken in das TwinCAT HMI integrieren?

Das TwinCAT HMI Framework bietet eine API, über die viele Funktionalitäten realisiert werden können. Die Einbindung von externen Web-Bibliotheken ist innerhalb eines Framework Controls [▶ 1560] möglich. Die externe Bibliothek muss in das Framework Control Projekt integriert werden. In der Description.json [▶ 1561] muss eine Referenz [▶ 1565] auf die Dateien der Bibliothek erstellt werden.

Ich habe ein Framework Control erstellt. Dieses wird nicht im TwinCAT HMI Designer oder im LiveView angezeigt. Welche Ursache kann das haben?

JavaScript ist eine interpretierte Skriptsprache, daher können Syntaxfehler etc. erst zur Laufzeit erkannt werden. Ein solcher Fehler kann dazu führen, dass das Control nicht im Designer oder im LiveView angezeigt wird. Eine Möglichkeit zur Diagnose bieten die Entwickler-Tools [▶ 1627] der Browser. Diese Entwickler-Tools ermöglichen auch das Debuggen eines Controls.

17 Anhang

17.1 Return Codes

17.1.1 ADS Return Codes

Gruppierung der Fehlercodes:
Globale Fehlercodes: 0x0000 [▶ 1623]... (0x9811_0000 ...)
Router Fehlercodes: 0x0500 [▶ 1623]... (0x9811_0500 ...)
Allgemeine ADS Fehler: 0x0700 [▶ 1624]... (0x9811_0700 ...)
RTime Fehlercodes: 0x1000 [▶ 1626]... (0x9811_1000 ...)

Globale Fehlercodes

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x0	0	0x98110000	ERR_NOERROR	Kein Fehler.
0x1	1	0x98110001	ERR_INTERNAL	Interner Fehler.
0x2	2	0x98110002	ERR_NORTIME	Keine Echtzeit.
0x3	3	0x98110003	ERR_ALLOCLOCKEDMEM	Zuweisung gesperrt - Speicherfehler.
0x4	4	0x98110004	ERR_INSERTMAILBOX	Postfach voll – Es konnte die ADS Nachricht nicht versendet werden. Reduzieren der Anzahl der ADS Nachrichten pro Zyklus bringt Abhilfe.
0x5	5	0x98110005	ERR_WRONGRECEIVEHMSG	Falsches HMSG.
0x6	6	0x98110006	ERR_TARGETPORTNOTFOUND	Ziel-Port nicht gefunden – ADS Server ist nicht gestartet, nicht erreichbar oder nicht installiert.
0x7	7	0x98110007	ERR_TARGETMACHINENOTFOUND	Zielrechner nicht gefunden – AMS Route wurde nicht gefunden.
0x8	8	0x98110008	ERR_UNKNOWNCMDID	Unbekannte Befehl-ID.
0x9	9	0x98110009	ERR_BADTASKID	Ungültige Task-ID.
0xA	10	0x9811000A	ERR_NOIO	Kein IO.
0xB	11	0x9811000B	ERR_UNKNOWNAMSCMD	Unbekannter AMS-Befehl.
0xC	12	0x9811000C	ERR_WIN32ERROR	Win32 Fehler.
0xD	13	0x9811000D	ERR_PORTNOTCONNECTED	Port nicht verbunden.
0xE	14	0x9811000E	ERR_INVALIDAMSLENGTH	Ungültige AMS-Länge.
0xF	15	0x9811000F	ERR_INVALIDAMSNETID	Ungültige AMS Net ID.
0x10	16	0x98110010	ERR_LOWINSTLEVEL	Installations-Level ist zu niedrig –TwinCAT 2 Lizenzfehler.
0x11	17	0x98110011	ERR_NODEBUGINTAVAILABLE	Kein Debugging verfügbar.
0x12	18	0x98110012	ERR_PORTDISABLED	Port deaktiviert – TwinCAT System Service nicht gestartet.
0x13	19	0x98110013	ERR_PORTALREADYCONNECTED	Port bereits verbunden.
0x14	20	0x98110014	ERR_AMSSYNC_W32ERROR	AMS Sync Win32 Fehler.
0x15	21	0x98110015	ERR_AMSSYNC_TIMEOUT	AMS Sync Timeout.
0x16	22	0x98110016	ERR_AMSSYNC_AMSERROR	AMS Sync Fehler.
0x17	23	0x98110017	ERR_AMSSYNC_NOINDEXINMAP	Keine Index-Map für AMS Sync vorhanden.
0x18	24	0x98110018	ERR_INVALIDAMSPORT	Ungültiger AMS-Port.
0x19	25	0x98110019	ERR_NOMEMORY	Kein Speicher.
0x1A	26	0x9811001A	ERR_TCPSEND	TCP Sendefehler.
0x1B	27	0x9811001B	ERR_HOSTUNREACHABLE	Host nicht erreichbar.
0x1C	28	0x9811001C	ERR_INVALIDAMSFRAGMENT	Ungültiges AMS Fragment.
0x1D	29	0x9811001D	ERR_TLSSEND	TLS Sendefehler – Secure ADS Verbindung fehlgeschlagen.
0x1E	30	0x9811001E	ERR_ACCESSDENIED	Zugriff Verweigert – Secure ADS Zugriff verweigert.

Router Fehlercodes

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x500	1280	0x98110500	ROUTERERR_NOLOCKEDMEMORY	Lockierter Speicher kann nicht zugewiesen werden.
0x501	1281	0x98110501	ROUTERERR_RESIZEMEMORY	Die Größe des Routerspeichers konnte nicht geändert werden.
0x502	1282	0x98110502	ROUTERERR_MAILBOXFULL	Das Postfach hat die maximale Anzahl der möglichen Meldungen erreicht.
0x503	1283	0x98110503	ROUTERERR_DEBUGBOXFULL	Das Debug Postfach hat die maximale Anzahl der möglichen Meldungen erreicht.
0x504	1284	0x98110504	ROUTERERR_UNKNOWNPORTTYPE	Der Porttyp ist unbekannt.
0x505	1285	0x98110505	ROUTERERR_NOTINITIALIZED	Router ist nicht initialisiert.
0x506	1286	0x98110506	ROUTERERR_PORTALREADYINUSE	Die Portnummer ist bereits vergeben.
0x507	1287	0x98110507	ROUTERERR_NOTREGISTERED	Der Port ist nicht registriert.
0x508	1288	0x98110508	ROUTERERR_NOMOREQUEUES	Die maximale Portanzahl ist erreicht.
0x509	1289	0x98110509	ROUTERERR_INVALIDPORT	Der Port ist ungültig.
0x50A	1290	0x9811050A	ROUTERERR_NOTACTIVATED	Der Router ist nicht aktiv.
0x50B	1291	0x9811050B	ROUTERERR_FRAGMENTBOXFULL	Das Postfach hat die maximale Anzahl für fragmentierte Nachrichten erreicht.
0x50C	1292	0x9811050C	ROUTERERR_FRAGMENTTIMEOUT	Fragment Timeout aufgetreten.
0x50D	1293	0x9811050D	ROUTERERR_TOBEREMOVED	Port wird entfernt.

Allgemeine ADS Fehlercodes

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x700	1792	0x98110700	ADSERR_DEVICE_ERROR	Allgemeiner Gerätefehler.
0x701	1793	0x98110701	ADSERR_DEVICE_SRVNOTSUPP	Service wird vom Server nicht unterstützt.
0x702	1794	0x98110702	ADSERR_DEVICE_INVALIDGRP	Ungültige Index-Gruppe.
0x703	1795	0x98110703	ADSERR_DEVICE_INVALIDOFFSET	Ungültiger Index-Offset.
0x704	1796	0x98110704	ADSERR_DEVICE_INVALIDACCESS	Lesen oder Schreiben nicht gestattet. Mehrere Ursachen sind möglich. Beispielsweise beim Anlegen von Routen, dass ein falsches Passwort angegeben wurde.
0x705	1797	0x98110705	ADSERR_DEVICE_INVALIDSIZE	Parametergröße nicht korrekt.
0x706	1798	0x98110706	ADSERR_DEVICE_INVALIDDATA	Ungültige Daten-Werte.
0x707	1799	0x98110707	ADSERR_DEVICE_NOTREADY	Gerät nicht betriebsbereit.
0x708	1800	0x98110708	ADSERR_DEVICE_BUSY	Gerät beschäftigt.
0x709	1801	0x98110709	ADSERR_DEVICE_INVALIDCONTEXT	Ungültiger Kontext vom Betriebssystem - Kann durch Verwendung von ADS Bausteinen in unterschiedlichen Tasks auftreten. Abhilfe kann die Multitasking-Syncronisation in der SPS geben.
0x70A	1802	0x9811070A	ADSERR_DEVICE_NOMEMORY	Nicht genügend Speicher.
0x70B	1803	0x9811070B	ADSERR_DEVICE_INVALIDPARM	Ungültige Parameter-Werte.
0x70C	1804	0x9811070C	ADSERR_DEVICE_NOTFOUND	Nicht gefunden (Dateien,...).
0x70D	1805	0x9811070D	ADSERR_DEVICE_SYNTAX	Syntax-Fehler in Datei oder Befehl.
0x70E	1806	0x9811070E	ADSERR_DEVICE_INCOMPATIBLE	Objekte stimmen nicht überein.
0x70F	1807	0x9811070F	ADSERR_DEVICE_EXISTS	Objekt ist bereits vorhanden.
0x710	1808	0x98110710	ADSERR_DEVICE_SYMBOLNOTFOUND	Symbol nicht gefunden.
0x711	1809	0x98110711	ADSERR_DEVICE_SYMBOLVERSIONINVALID	Symbol-Version ungültig – Kann durch einen Online-Change auftreten. Erzeuge einen neuen Handle.
0x712	1810	0x98110712	ADSERR_DEVICE_INVALIDSTATE	Gerät (Server) ist im ungültigen Zustand.
0x713	1811	0x98110713	ADSERR_DEVICE_TRANSMODENOTSUPP	AdsTransMode nicht unterstützt.
0x714	1812	0x98110714	ADSERR_DEVICE_NOTIFYHNDINVALID	Notification Handle ist ungültig.
0x715	1813	0x98110715	ADSERR_DEVICE_CLIENTUNKNOWN	Notification-Client nicht registriert.
0x716	1814	0x98110716	ADSERR_DEVICE_NOMOREHDLS	Keine weiteren Handles verfügbar.
0x717	1815	0x98110717	ADSERR_DEVICE_INVALIDWATCHSIZE	Größe der Notification zu groß.
0x718	1816	0x98110718	ADSERR_DEVICE_NOTINIT	Gerät nicht initialisiert.
0x719	1817	0x98110719	ADSERR_DEVICE_TIMEOUT	Gerät hat einen Timeout.
0x71A	1818	0x9811071A	ADSERR_DEVICE_NOINTERFACE	Interface Abfrage fehlgeschlagen.
0x71B	1819	0x9811071B	ADSERR_DEVICE_INVALIDINTERFACE	Falsches Interface angefordert.
0x71C	1820	0x9811071C	ADSERR_DEVICE_INVALIDCLSID	Class-ID ist ungültig.
0x71D	1821	0x9811071D	ADSERR_DEVICE_INVALIDOBJID	Object-ID ist ungültig.
0x71E	1822	0x9811071E	ADSERR_DEVICE_PENDING	Anforderung steht aus.
0x71F	1823	0x9811071F	ADSERR_DEVICE_ABORTED	Anforderung wird abgebrochen.
0x720	1824	0x98110720	ADSERR_DEVICE_WARNING	Signal-Warnung.
0x721	1825	0x98110721	ADSERR_DEVICE_INVALIDARRAYIDX	Ungültiger Array-Index.
0x722	1826	0x98110722	ADSERR_DEVICE_SYMBOLNOTACTIVE	Symbol nicht aktiv.
0x723	1827	0x98110723	ADSERR_DEVICE_ACCESSDENIED	Zugriff verweigert. Mehrere Ursachen sind möglich. Beispielsweise, dass eine Unidirectionale ADS Route in die umgekehrte Richtung verwendet wird.
0x724	1828	0x98110724	ADSERR_DEVICE_LICENSENOTFOUND	Fehlende Lizenz.
0x725	1829	0x98110725	ADSERR_DEVICE_LICENSEEXPIRED	Lizenz abgelaufen.
0x726	1830	0x98110726	ADSERR_DEVICE_LICENSEEXCEEDED	Lizenz überschritten.
0x727	1831	0x98110727	ADSERR_DEVICE_LICENSEINVALID	Lizenz ungültig.
0x728	1832	0x98110728	ADSERR_DEVICE_LICENSESYSTEMID	Lizenzproblem: System-ID ist ungültig.
0x729	1833	0x98110729	ADSERR_DEVICE_LICENSENOTIMELIMIT	Lizenz nicht zeitlich begrenzt.
0x72A	1834	0x9811072A	ADSERR_DEVICE_LICENSEFUTUREISSUE	Lizenzproblem: Zeitpunkt in der Zukunft.
0x72B	1835	0x9811072B	ADSERR_DEVICE_LICENSETIMETOLONG	Lizenz-Zeitraum zu lang.
0x72C	1836	0x9811072C	ADSERR_DEVICE_EXCEPTION	Exception beim Systemstart.
0x72D	1837	0x9811072D	ADSERR_DEVICE_LICENSEDUPLICATED	Lizenz-Datei zweimal gelesen.
0x72E	1838	0x9811072E	ADSERR_DEVICE_SIGNATUREINVALID	Ungültige Signatur.
0x72F	1839	0x9811072F	ADSERR_DEVICE_CERTIFICATEINVALID	Zertifikat ungültig.
0x730	1840	0x98110730	ADSERR_DEVICE_LICENSEOEMNOTFOUND	Public Key vom OEM nicht bekannt.
0x731	1841	0x98110731	ADSERR_DEVICE_LICENSERESTRICTED	Lizenz nicht gültig für diese System.ID.

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x732	1842	0x98110732	ADSERR_DEVICE_LICENSEDEMODENIED	Demo-Lizenz untersagt.
0x733	1843	0x98110733	ADSERR_DEVICE_INVALIDFNCID	Funktions-ID ungültig.
0x734	1844	0x98110734	ADSERR_DEVICE_OUTOFRANGE	Außerhalb des gültigen Bereiches.
0x735	1845	0x98110735	ADSERR_DEVICE_INVALIDALIGNMENT	Ungültiges Alignment.
0x736	1846	0x98110736	ADSERR_DEVICE_LICENSEPLATFORM	Ungültiger Plattform Level.
0x737	1847	0x98110737	ADSERR_DEVICE_FORWARD_PL	Kontext – Weiterleitung zum Passiv-Level.
0x738	1848	0x98110738	ADSERR_DEVICE_FORWARD_DL	Kontext – Weiterleitung zum Dispatch-Level.
0x739	1849	0x98110739	ADSERR_DEVICE_FORWARD_RT	Kontext – Weiterleitung zur Echtzeit.
0x740	1856	0x98110740	ADSERR_CLIENT_ERROR	Clientfehler.
0x741	1857	0x98110741	ADSERR_CLIENT_INVALIDPARM	Dienst enthält einen ungültigen Parameter.
0x742	1858	0x98110742	ADSERR_CLIENT_LISTEMPTY	Polling-Liste ist leer.
0x743	1859	0x98110743	ADSERR_CLIENT_VARUSED	Var-Verbindung bereits im Einsatz.
0x744	1860	0x98110744	ADSERR_CLIENT_DUPLINVOKEID	Die aufgerufene ID ist bereits in Benutzung.
0x745	1861	0x98110745	ADSERR_CLIENT_SYNCTIMEOUT	Timeout ist aufgetreten – Die Gegenstelle antwortet nicht im vorgegebenen ADS Timeout. Die Routeneinstellung der Gegenstelle kann falsch konfiguriert sein.
0x746	1862	0x98110746	ADSERR_CLIENT_W32ERROR	Fehler im Win32 Subsystem.
0x747	1863	0x98110747	ADSERR_CLIENT_TIMEOUTINVALID	Ungültiger Client Timeout-Wert.
0x748	1864	0x98110748	ADSERR_CLIENT_PORTNOTOPEN	Port nicht geöffnet.
0x749	1865	0x98110749	ADSERR_CLIENT_NOAMSADDR	Keine AMS Adresse.
0x750	1872	0x98110750	ADSERR_CLIENT_SYNCINTERNAL	Interner Fehler in Ads-Sync.
0x751	1873	0x98110751	ADSERR_CLIENT_ADDHASH	Überlauf der Hash-Tabelle.
0x752	1874	0x98110752	ADSERR_CLIENT_REMOVEHASH	Schlüssel in der Tabelle nicht gefunden.
0x753	1875	0x98110753	ADSERR_CLIENT_NOMORESYM	Keine Symbole im Cache.
0x754	1876	0x98110754	ADSERR_CLIENT_SYNCRESINVALID	Ungültige Antwort erhalten.
0x755	1877	0x98110755	ADSERR_CLIENT_SYNCPORTLOCKED	Sync Port ist verriegelt.
0x756	1878	0x98110756	ADSERR_CLIENT_REQUESTCANCELLED	Die Anfrage wurde abgebrochen.

RTime Fehlercodes

Hex	Dec	HRESULT	Name	Beschreibung
0x1000	4096	0x98111000	RTERR_INTERNAL	Interner Fehler im Echtzeit-System.
0x1001	4097	0x98111001	RTERR_BADTIMERPERIODS	Timer-Wert nicht gültig.
0x1002	4098	0x98111002	RTERR_INVALIDTASKPTR	Task-Pointer hat den ungültigen Wert 0 (null).
0x1003	4099	0x98111003	RTERR_INVALIDSTACKPTR	Stack-Pointer hat den ungültigen Wert 0 (null).
0x1004	4100	0x98111004	RTERR_PRIOEXISTS	Die Request Task Priority ist bereits vergeben.
0x1005	4101	0x98111005	RTERR_NOMORETCB	Kein freier TCB (Task Control Block) verfügbar. Maximale Anzahl von TCBs beträgt 64.
0x1006	4102	0x98111006	RTERR_NOMORESEMAS	Keine freien Semaphoren zur Verfügung. Maximale Anzahl der Semaphoren beträgt 64.
0x1007	4103	0x98111007	RTERR_NOMOREQUEUES	Kein freier Platz in der Warteschlange zur Verfügung. Maximale Anzahl der Plätze in der Warteschlange beträgt 64.
0x100D	4109	0x9811100D	RTERR_EXTIRQALREADYDEF	Ein externer Synchronisations-Interrupt wird bereits angewandt.
0x100E	4110	0x9811100E	RTERR_EXTIRQNOTDEF	Kein externer Sync-Interrupt angewandt.
0x100F	4111	0x9811100F	RTERR_EXTIRQINSTALLFAILED	Anwendung des externen Synchronisierungs-Interrupts ist fehlgeschlagen.
0x1010	4112	0x98111010	RTERR_IRQLNOTLESSOREQUAL	Aufruf einer Service-Funktion im falschen Kontext
0x1017	4119	0x98111017	RTERR_VMXNOTSUPPORTED	Intel VT-x Erweiterung wird nicht unterstützt.
0x1018	4120	0x98111018	RTERR_VMXDISABLED	Intel VT-x Erweiterung ist nicht aktiviert im BIOS.
0x1019	4121	0x98111019	RTERR_VMXCONTROLSMISSING	Fehlende Funktion in Intel VT-x Erweiterung.
0x101A	4122	0x9811101A	RTERR_VMXENABLEFAILS	Aktivieren von Intel VT-x schlägt fehl.

Spezifische positive HRESULT Return Codes:

HRESULT	Name	Beschreibung
0x0000_0000	S_OK	Kein Fehler.
0x0000_0001	S_FALSE	Kein Fehler. Bsp.: erfolgreiche Abarbeitung, bei der jedoch ein negatives oder unvollständiges Ergebnis erzielt wurde.
0x0000_0203	S_PENDING	Kein Fehler. Bsp.: erfolgreiche Abarbeitung, bei der jedoch noch kein Ergebnis vorliegt.
0x0000_0256	S_WATCHDOG_TIMEOUT	Kein Fehler. Bsp.: erfolgreiche Abarbeitung, bei der jedoch eine Zeitüberschreitung eintrat.

TCP Winsock-Fehlercodes

Hex	Dec	Name	Beschreibung
0x274C	10060	WSAETIMEDOUT	Verbindungs Timeout aufgetreten - Fehler beim Herstellen der Verbindung, da die Gegenstelle nach einer bestimmten Zeitspanne nicht ordnungsgemäß reagiert hat, oder die hergestellte Verbindung konnte nicht aufrecht erhalten werden, da der verbundene Host nicht reagiert hat.
0x274D	10061	WSAECONNREFUSED	Verbindung abgelehnt - Es konnte keine Verbindung hergestellt werden, da der Zielcomputer dies explizit abgelehnt hat. Dieser Fehler resultiert normalerweise aus dem Versuch, eine Verbindung mit einem Dienst herzustellen, der auf dem fremden Host inaktiv ist—das heißt, einem Dienst, für den keine Serveranwendung ausgeführt wird.
0x2751	10065	WSAEHOSTUNREACH	Keine Route zum Host - Ein Socketvorgang bezog sich auf einen nicht verfügbaren Host.
Weitere Winsock-Fehlercodes: Win32-Fehlercodes			

17.2 Troubleshooting

Die Produkt-Versionsnummer kann über das Systray Icon, über das Visual Studio-Menü **Hilfe / Über** oder unter **Programme** in der Systemsteuerung von Windows nachgesehen werden. Zusätzlich werden weitere Informationen benötigt:

- Visual Studio Version
- Betriebssystem
- Windows Error Reports (falls vorhanden)
- Consolen Errors (falls vorhanden)

17.2.1 Windows Error Reporting

Für den Fall das Visual Studio abstürzt wird ein Speicherabbilld von dem Engineering Prozess (devenv.exe) generiert. Dieses Abbild hilft bei der Fehleranalyse. Die Abbilder liegen unter folgenden Pfad: *\Benutzer\Benutzername\AppData\Local\CrashDumps*. Dieses Abbild bitte dem Support mit der Produkt-Versionsnummer zusenden. Zusätzlich wäre ein Projekt und Anweisung zum Nachstellen des Problems sehr hilfreich.



Falls der Ordner Appdata nicht sichtbar ist, sind die versteckten Dateien ausgeblendet.

Weitere Infos über Windows Error Reporting.

17.2.2 Client Console

Moderne HTML5 Browser bringen sehr hilfreiche Entwicklerwerkzeuge zum Debuggen und Analysieren mit. U.a wird eine Console bereitgestellt, in die Fehler und Statusmeldungen geschrieben werden können. Der TwinCAT HMI Server und Framework nutzen die Console um Fehler, Warnungen und Debug-Informationen auszugeben. Über die Projekteinstellungen [▶ 53] kann der Log-Level der Ausgabe angepasst werden.

Weitere Informationen finden Sie unter diesen externen Links:

- Chrome DevTools

- Mozilla Firefox Developer Tools
- Microsoft Edge F12 devtools

17.2.3 Engineering Server

Mit dem Öffnen eines TwinCAT HMI Projektes wird im Hintergrund eine TwinCAT HMI Engineering Server Instanz gestartet. Der Server loggt alle Meldungen in die Ausgabe von Visual Studio. Im Fall eines Absturzes wird ein Speicherabbild vom Server Prozess in den Ordner *TcHmiProject\.engineering_servers* abgelegt. Dieses Abbild bitte dem Support mit der Produkt-Versionsnummer zusenden. Zusätzlich wäre ein Projekt und Anweisung zum Nachstellen des Problems sehr hilfreich.

Trademark statements

Beckhoff®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® and XTS® are registered and licensed trademarks of Beckhoff Automation GmbH.

Third-party trademark statements

Apple and Safari are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries and regions.

Chrome, Chromium and Google are trademarks of Google LLC.

DSP System Toolbox, Embedded Coder, MATLAB, MATLAB Coder, MATLAB Compiler, MathWorks, Predictive Maintenance Toolbox, Simscape, Simscape™ Multibody™, Simulink, Simulink Coder, Stateflow and ThingSpeak are registered trademarks of The MathWorks, Inc.

FreeBSD is a registered trademark of The FreeBSD Foundation and is used by Beckhoff with the permission of The FreeBSD Foundation.

Intel, the Intel logo, Intel Core, Xeon, Intel Atom, Celeron and Pentium are trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries.

Microsoft, Microsoft Azure, Microsoft Edge, PowerShell, Visual Studio, Windows and Xbox are trademarks of the Microsoft group of companies.

Mozilla and Firefox are trademarks of the Mozilla Foundation in the U.S. and other countries.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.com/te2000

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com