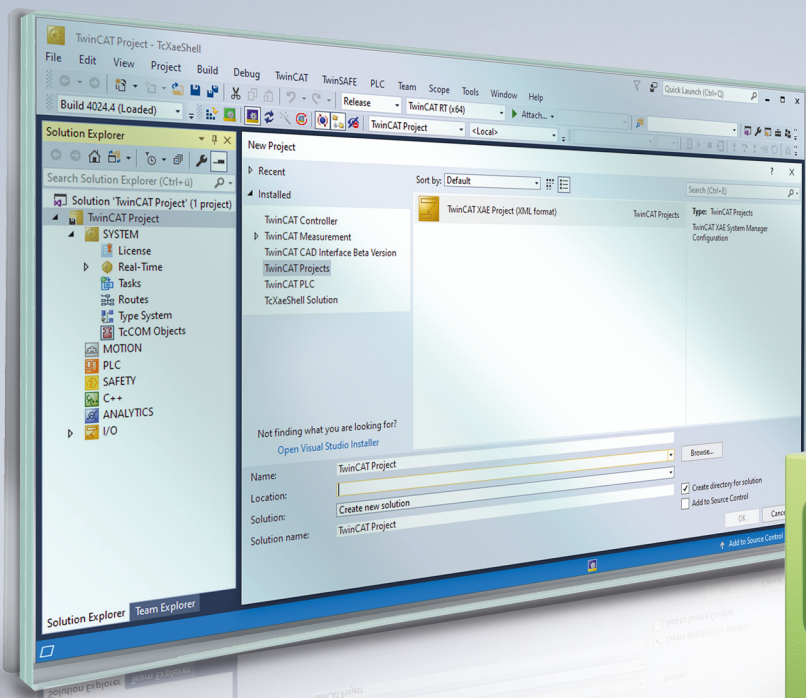


# BECKHOFF New Automation Technology

Handbuch | DE

# TF1800

TwinCAT 3 | PLC HMI





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort.....</b>	<b>5</b>
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	5
1.2	Zu Ihrer Sicherheit.....	6
1.3	Hinweise zur Informationssicherheit .....	7
<b>2</b>	<b>PLC HMI.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Support und Service .....</b>	<b>13</b>



# 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®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® 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 Bezeichnungen führen.

### Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702

mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

## EtherCAT®

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.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

## 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 PLC HMI


Die PLC HMI ist eine Erweiterung des Laufzeitsystems und ermöglicht es, die Visualisierung ohne eine Entwicklungsumgebung auf dem Steuerungsrechner oder einem dritten Rechner auszuführen. Der Visualisierungscode wird entsprechend der vorhandenen Visualisierungsobjekte erstellt und auf den Steuerungsrechner heruntergeladen. Der Verzicht auf die Entwicklungsumgebung ermöglicht eine erhebliche Einsparung an Speicherverbrauch. Das kann für kleine Rechner nützlich sein.

Nachfolgend werden folgende Themen beschrieben:

- [Inbetriebnahme der PLC HMI \[► 8\]](#)
- [Remote-Betrieb eines PLC HMI Clients \[► 10\]](#)
- [Editor des Objekts TargetVisualization \[► 11\]](#)

### Inbetriebnahme der PLC HMI

#### Schritt 1: PLC HMI freischalten

Das Objekt „TargetVisualization“ (  ) schaltet die PLC HMI frei. Sie fügen es dem Objekt „Visualization Manager“ im SPS-Projektbaum über den Kontextmenübefehl **Add > TargetVisualization** hinzu (siehe auch Dokumentation PLC: Visualisierung erstellen > [Visualisierungsobjekt](#)).

Mit dem TargetVisualization-Objekt wird automatisch eine Visualisierungstask „VISU\_TASK“ in der Projektmappe und eine Referenz auf diese Task in dem SPS-Projekt erstellt. Mithilfe der Referenz wird der Visualisierungscode aufgerufen. Nach dem Hinzufügen des Objekts müssen Sie daher die Konfiguration neu aktivieren.

#### Löschen eines TargetVisualization-Objekts

**i** Wenn Sie ein TargetVisualization-Objekt löschen und kein zusätzliches WebVisualization-Objekt hinzugefügt haben, müssen Sie im TwinCAT-Projektbaum unter **System > Tasks** die Task „VISU\_TASK“ löschen. Diese Task wird in der integrierten Visualisierung nicht benötigt. (Siehe auch [Editor des Objekts WebVisualization](#) und [Integrierte Visualisierung](#))

#### Schritt 2: PLC HMI Client konfigurieren

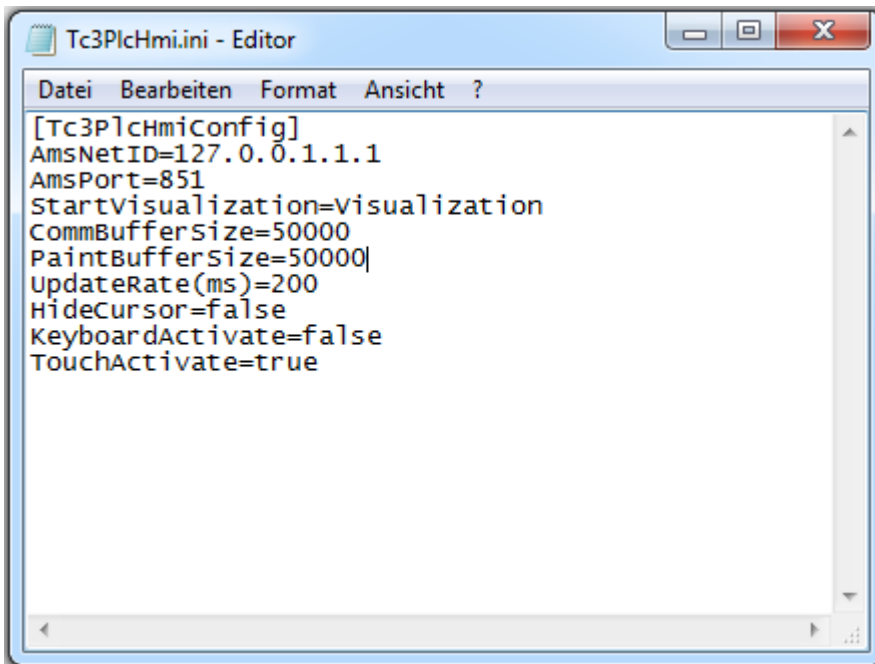
**i** Führen Sie Schritt 2 nur aus, wenn Sie ein Build <4022.0 nutzen oder einen PLC HMI Client mit Remote-Verbindung zum Laufzeitgerät starten wollen. Ab dem Build 4022.0 wird die .ini-Datei automatisch im Ordner *C:\TwinCAT\3.1\Boot\Plc* generiert und aktualisiert. Ab dem 4026.0 wird die .ini-Datei automatisch im Ordner *C:\ProgramData\Beckhoff\TwinCAT\3.1\Boot\Plc* generiert und aktualisiert.

Um die Verbindung zwischen dem Client und dem Gerät herzustellen, auf dem der entsprechende Visualisierungscode ausgeführt wird, müssen Sie die Tc3PlcHmi.ini-Datei anpassen.

Die .ini-Datei ist für Builds <4022.0 im Ordner *C:\TwinCAT\3.1\Components\Plc\Tc3PlcHmi* verfügbar, für Builds >=4022.0 im Ordner *C:\TwinCAT\3.1\Boot\Plc* und für Builds >=4026.0 im Ordner *C:\ProgramData\Beckhoff\TwinCAT\3.1\Boot\Plc\Tc3PlcHmi*.

Beispiel für eine .ini-Datei:





AmsNetID	AmsNetID des Geräts, auf dem der Visualisierungscode ausgeführt wird. Voreinstellung: 127.0.0.1.1.1
AmsPort	AmsPort des SPS-Projektes, zu dem die Visualisierung gehört. Voreinstellung: 851
StartVisualization	Name des Visualisierungsobjekts, das als Startseite geöffnet werden soll. Voreinstellung: Visualization
CommBufferSize	Speichergröße in Bytes, den die Visualisierung für diesen PLC HMI Client allokiert und für die Kommunikation verwendet. Voreinstellung: 50000
PaintBufferSize	Speichergröße in Bytes, den die Visualisierung für diesen PLC HMI Client allokiert und bei Zeichenaktionen verwendet. Voreinstellung: 50000
UpdateRate(ms)	Aktualisierungsrate in Millisekunden, mit der die Daten des Clients erneut abgefragt werden. Voreinstellung: 200
HideCursor	Einstellung, über die der Cursor ausgeblendet werden kann. Voreinstellung: false
KeyboardActivate	Einstellung, über die die Eingabe über eine Hardware-Tastatur aktiviert wird. Wenn diese Einstellung nicht aktiv ist, wird automatisch eine Software-Tastatur genutzt. Voreinstellung: false
TouchActivate	Einstellung, über die die Eingabe via Touch aktiviert wird. Voreinstellung: true

**Schritt 3: PLC HMI als Startup-Anwendung einstellen**



Führen Sie Schritt 3 nur aus, wenn Sie ein Build <4024.0 nutzen oder einen PLC HMI Client mit Remote-Verbindung zum Laufzeitgerät starten wollen. Ab dem Build 4024 wird der PLC HMI Client automatisch lokal auf dem Laufzeitgerät gestartet.

Wenn die PLC HMI automatisch beim Hochfahren des Rechners mit dem Boot-Projekt starten soll, muss sich im Ordner *StartUp* eine Verknüpfung zur Tc3PlcHmi.exe-Anwendung befinden.

Führen Sie dazu folgende Schritte aus:

1. Öffnen Sie das Verzeichnis *C:\TwinCAT\3.1\Target\StartUp*.

2. Fügen Sie über den Kontextmenübefehl **Neu** eine neue Verknüpfung hinzu.
3. Geben Sie als Speicherort `C:\TwinCAT\3.1\Components\Plc\Tc3PlcHmi\Tc3PlcHmi.exe` an.
4. Bestätigen Sie diesen und den folgenden Dialog.

Für Beckhoff-CE-Geräte führen Sie die folgenden Schritte aus:

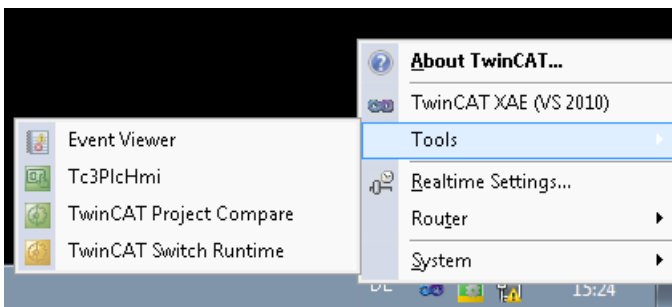
1. Starten Sie den Beckhoff Startup Manager unter **Start > StartMan**.
2. Fügen Sie ein neues Item über die Schaltfläche **New** hinzu.
3. Geben Sie dem Item den Namen „Tc3PlcHmi“ und wählen Sie den Typ „ShellCommand“ aus.
4. Bestätigen Sie den Dialog.
5. Wählen Sie unter den **Startup Options** „Autostart“ und tragen Sie bei **Delay** eine Zeit ein, um den Client erst dann zu öffnen, wenn das SPS-Projekt schon gestartet worden ist.
6. Wechseln Sie zur Registerkarte **Shell Command**.
7. Geben Sie in das Feld **Enter Shell command** „Hard Disk\TwinCAT\3.1\Components\Plc\Tc3PlcHmi\X.exe“ ein. Das „X“ muss durch den Namen der Client.exe ersetzt werden, die unter dem genannten Pfad abgespeichert ist. Dieser kann sich zum Beispiel von ARM zu ATOM-Geräten unterscheiden.
8. Bestätigen Sie den Dialog.

#### Schritt 4: PLC HMI Client starten



Führen Sie Schritt 4 nur aus, wenn Sie ein Build <4024.0 nutzen oder einen PLC HMI Client mit Remote-Verbindung zum Laufzeitgerät starten wollen. Ab dem Build 4024 wird der PLC HMI Client automatisch lokal auf dem Laufzeitgerät gestartet.

Sie starten einen PLC HMI Client mithilfe der Tc3PlcHmi.exe-Anwendung. Diese befindet sich im Verzeichnis `C:\TwinCAT\3.1\Components\Plc\Tc3PlcHmi`, kann aber an einem beliebigen Ort verknüpft werden. Wenn Sie im Verzeichnis `C:\TwinCAT\3.1\Target\StartMenuAdmin\Tools` eine Verknüpfung anlegen, können Sie die Anwendung über das TwinCAT Icon im Kontextmenü unter **Tools** starten.



Wenn der Entwicklungsrechner verbunden ist, kann die Visualisierung zusätzlich in der Entwicklungsumgebung angezeigt werden. Sie ist aber nicht äquivalent zur integrierten Visualisierung, sondern basiert auf einem PLC HMI Client.

Für Beckhoff-CE-Geräte müssen Sie vor dem Starten des Clients eine Einstellung im Visualisierungsmanager aktivieren, die eine automatische Umwandlung aller Bilddateien im svg-Format in das bmp-Format freischaltet. Der Schritt ist notwendig, da unter CE nur Bilddateien im bmp-Format im PLC HMI Client unterstützt werden. Es werden trotzdem beide Formate der Bilddatei auf das Zielsystem geladen, da ein PLC HMI Web Client weiterhin das svg-Format nutzt. Den PLC HMI Client für CE finden Sie im Verzeichnis `Hard Disk\TwinCAT\3.1\Components\Plc\Tc3PlcHmi`.

#### Siehe auch:


- Dokumentation PLC: Visualisierung erstellen > Visualisierungsmanager > [Einstellungen](#)
- Dokumentation PLC: Visualisierung erstellen > Visualisierungsvarianten > [Integrierte Visualisierung](#)
- Dokumentation [TC3 PLC HMI Web](#)

#### Remote-Betrieb eines PLC HMI Clients

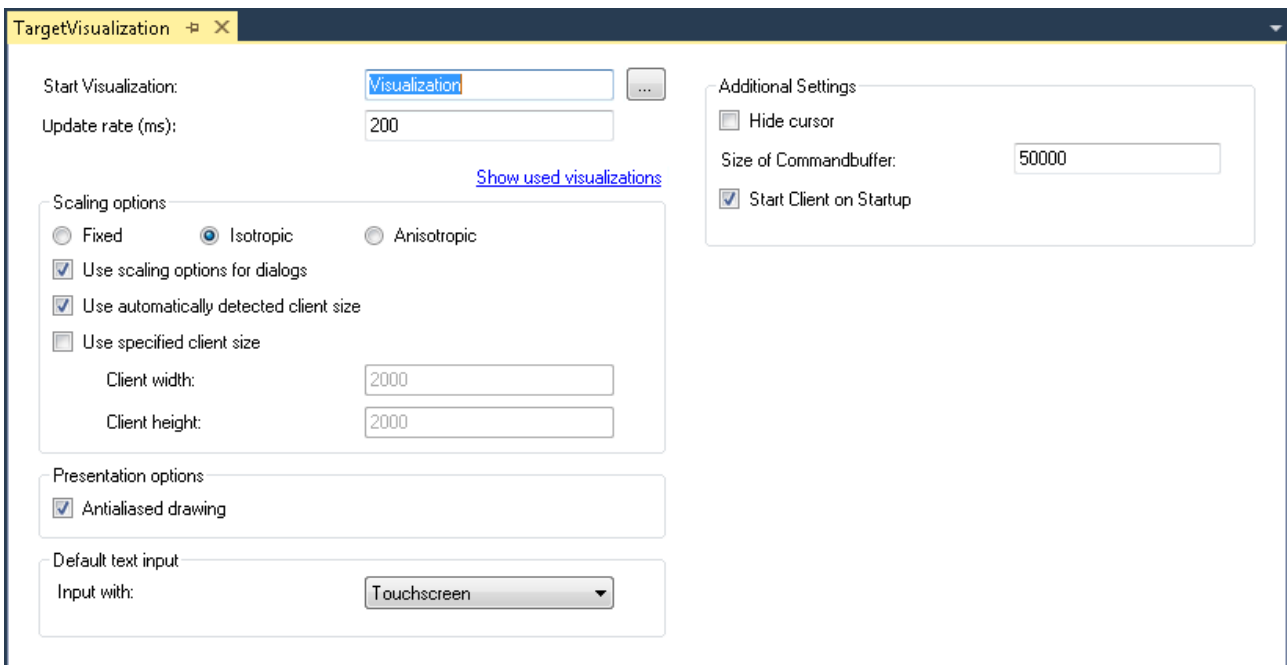
Ein PLC HMI Client kann auch Remote auf einem dritten Rechner, also weder dem Entwicklungs- noch dem Steuerungsrechner, ausgeführt werden. Dafür müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Ein TwinCAT 3 Build 4018.0 ADS oder neuer ist auf dem System installiert.
- Eine ADS-Kommunikation zum Steuerungsrechner, auf dem auch der Visualisierungscode ausgeführt wird, ist aufgebaut (**TwinCAT Icon > Router > Routes editieren > Add...**).
- Der Tc3PlcHmi-Ordner ist vom Entwicklungs- oder Steuerungsrechner auf das dritte System kopiert worden. Der Pfad für den Ordner muss händisch hinzugefügt werden.
- Die Tc3PlcHmi.ini-Datei ist auf dem System, auf dem der Client ausgeführt werden soll, entsprechend angepasst worden.

**Editor des Objekts TargetVisualization**

Das Objekt „TargetVisualization“ (  ), das Sie im SPS-Projektbaum unterhalb des Objekts „Visualization Manager“ hinzufügen können, schaltet die PLC HMI frei und enthält ihre Einstellungen. Um die Einstellungen in einem Editorfenster zu bearbeiten, klicken Sie doppelt auf das Objekt.

**i** Die Einstellungen im Objekt „TargetVisualization“ werden ab dem Build 4022.0 automatisch in die .ini-Datei übernommen. Wenn Sie ein älteres Build nutzen oder einen PLC HMI Client mit Remote-Verbindung zum Laufzeitgerät starten wollen, müssen Sie Änderung in den Einstellungen per Hand in die .ini-Datei übernehmen.



Startvisualisierung	Name des Visualisierungsobjekts, das beim Starten des PLC HMI als erste Seite geöffnet werden soll. Standardmäßig ist hier bereits ein Visualisierungsobjekt eingetragen. Zur Auswahl eines anderen Visualisierungsobjekts kann die Eingabehilfe verwendet werden. Ist nur ein Visualisierungsobjekt im SPS-Projekt vorhanden, wird diese automatisch als Startvisualisierung verwendet.
Aktualisierungsrate (ms)	Aktualisierungsrate in Millisekunden, mit der die Daten innerhalb der PLC HMI aktualisiert werden.
Verwendete Visualisierungen anzeigen	Schaltfläche zum Öffnen des Standarddialogs des Visualisierungsmanagers: Hier können Sie die Visualisierungen, die für die PLC HMI verwendet werden sollen, auswählen. (Siehe auch Dokumentation PLC: Visualisierung erstellen > Visualisierungsmanager > Visualisierungen)

**Skalierungsoptionen**

Fest	Die Größe der Visualisierung wird unabhängig vom Bildschirm beibehalten.
Isotropisch	Die Größe der Visualisierung richtet sich nach der Größe des Bildschirms. Die Visualisierung behält ihre Proportionen.
Anisotropisch	Die Größe der Visualisierung richtet sich nach der Größe des Bildschirms. Die Visualisierung behält allerdings nicht ihre Proportionen.
Skalierungsoptionen für Dialoge verwenden	Die Dialoge, auch Keypad und Numpad, werden wie die Visualisierung mit dem gleichen Skalierungsfaktor skaliert. Dies ist vorteilhaft, wenn ein Dialog passend zur Visualisierung erstellt wurde.
Automatisch ermittelte Clientgröße verwenden	Die PLC HMI füllt den Client-Bildschirm aus.
Angegebene Clientgröße verwenden	Die PLC HMI füllt den durch folgende Maße bestimmten Bildschirmbereich. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Client Höhe: Höhe in Pixel</li> <li>• Client Breite: Breite in Pixel</li> </ul>

### Darstellungsoptionen

Zeichen mit Antialiasing	Aktivieren Sie diese Option, wenn beim Zeichnen der Visualisierungen im Visualisierungseditor-Fenster des Programmiersystems Kantenglättung verwendet werden soll. (Offline oder Online)
--------------------------	--

### Standardtexteingabe

Diese Einstellung ist nur dann wirksam, wenn Sie in der Eingabekonfiguration des Visualisierungselements den Eingabetyp „Standard“ auswählen. Dann werden die im Visualisierungsmanager definierten Standard-Texteingaben verwendet.

Touchscreen	Wählen Sie diese Option, wenn das Zielgerät standardmäßig mit einem Touchscreen bedient wird.
Tastatur	Wählen Sie diese Option, wenn das Zielgerät standardmäßig mit einer Tastatur bedient wird.

### Weitere Einstellungen

Mauszeiger verstecken	Einstellung, über die der Cursor ausgeblendet werden kann.
Größe des Commandbuffers	Speichergröße in Bytes, den die Visualisierung für diesen PLC HMI Client allokiert und für die Kommunikation verwendet.
Start Client on Startup	Der PLC HMI Client wird automatisch lokal auf dem Runtime-System gestartet.

## 3 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

### Downloadfinder

Unser [Downloadfinder](#) beinhaltet alle Dateien, die wir Ihnen zum Herunterladen anbieten. Sie finden dort Applikationsberichte, technische Dokumentationen, technische Zeichnungen, Konfigurationsdateien und vieles mehr.

Die Downloads sind in verschiedenen Formaten erhältlich.

### Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen

Wenden Sie sich bitte an Ihre Beckhoff Niederlassung oder Ihre Vertretung für den [lokalen Support und Service](#) zu Beckhoff Produkten!

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unserer Internetseite: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

### Beckhoff Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: +49 5246 963-157

E-Mail: [support@beckhoff.com](mailto:support@beckhoff.com)

### Beckhoff Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49 5246 963-460

E-Mail: [service@beckhoff.com](mailto:service@beckhoff.com)

### Beckhoff Unternehmenszentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland

Telefon: +49 5246 963-0

E-Mail: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)

Internet: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)



Mehr Informationen:  
**[www.beckhoff.com/tf1800](http://www.beckhoff.com/tf1800)**

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland  
Telefon: +49 5246 9630  
[info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

