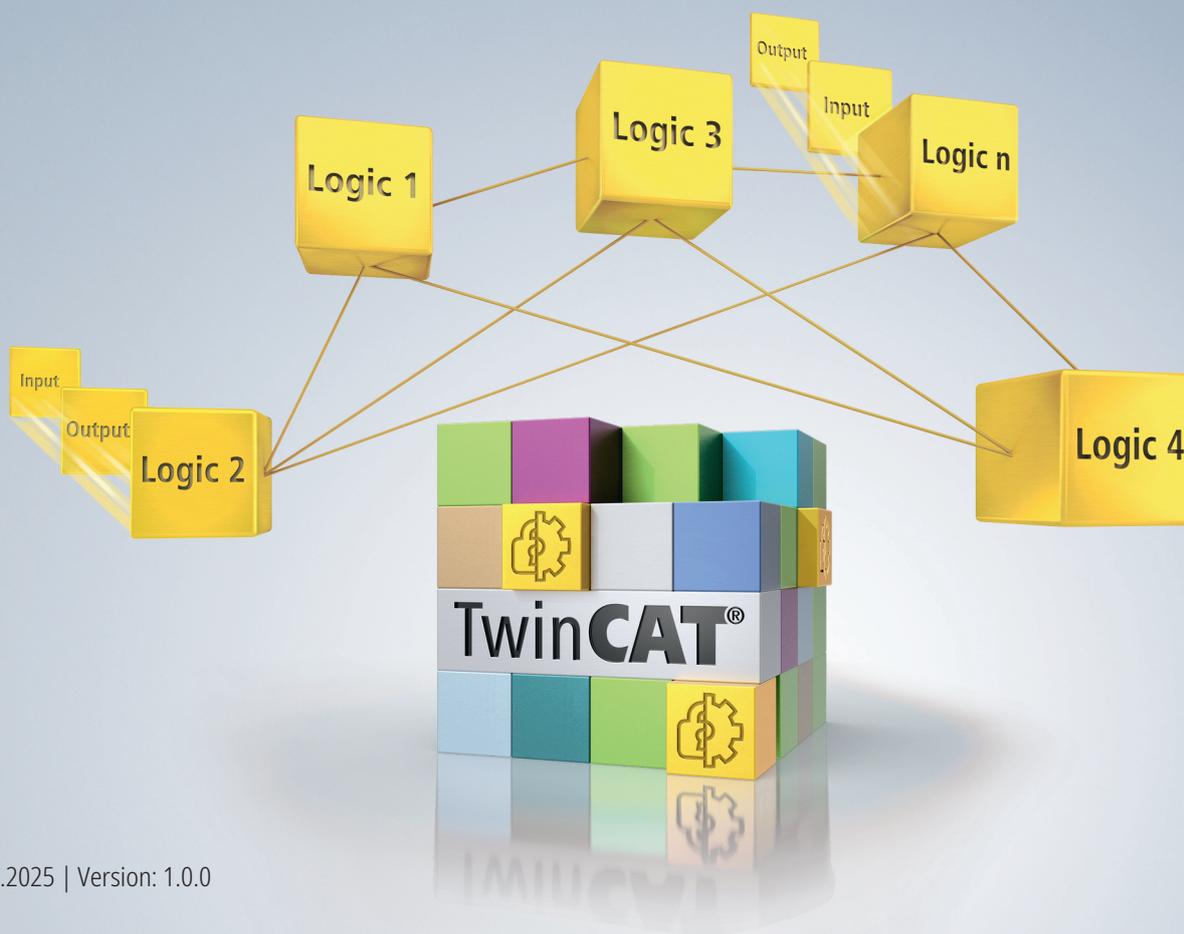


Originaldokumentation | DE

TwinSAFE User FBs

TwinCAT 3 Safety Editor



Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentationshinweise	5
1.1	Disclaimer.....	5
1.1.1	Marken	5
1.1.2	Haftungsbeschränkungen	5
1.1.3	Copyright.....	5
1.1.4	Fremdmarken.....	6
1.2	Ausgabestände der Dokumentation.....	6
1.3	Personalqualifikation	6
1.4	Sicherheit und Einweisung.....	7
1.5	Support und Service.....	8
1.6	Hinweise zur Informationssicherheit	9
2	Verwendung.....	10
3	User FBs anlegen	11
3.1	Neu anlegen.....	11
3.2	Wiederverwenden	12
3.2.1	Einen existierenden User FB hinzufügen.....	12
3.2.2	Über Copy/Cut/Paste	13
3.3	User FBs aus bestehenden Applikationen erzeugen	13
4	User FBs verwenden.....	18
4.1	Über die Toolbox.....	18
4.2	Über das „Add“-Kommando	19
5	User FB-Instanz.....	20
5.1	Eigenschaften	20
5.2	Auflösen	20
5.3	Aktualisieren.....	20
6	User FB-Definition.....	21
6.1	Eigenschaften	21
6.2	Variablen.....	21
6.3	User FB-Definition speichern	22
7	Beziehung zwischen User FB-Instanz und User FB-Definition.....	23
8	User FB-Bibliotheken.....	24
8.1	User FBs in Bibliotheken speichern	24
8.2	Repository Manager	26
8.3	Bibliothek hinzufügen	27
8.4	User FBs aus Bibliotheken verwenden	29
9	Online View.....	30
10	Dokumentation	32
11	TC3 Export/Import.....	33

1 Dokumentationshinweise

1.1 Disclaimer

Beckhoff Produkte werden fortlaufend weiterentwickelt. Wir behalten uns vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Wir definieren in dieser Dokumentation alle zulässigen Anwendungsfälle, deren Eigenschaften und Betriebsbedingungen wir zusichern können. Die von uns definierten Anwendungsfälle sind vollumfänglich geprüft und zertifiziert. Darüberhinausgehende Anwendungsfälle, die nicht in dieser Dokumentation beschrieben werden, bedürfen eine Prüfung der Firma Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

1.1.1 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.



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

1.1.2 Haftungsbeschränkungen

Die gesamten Komponenten des beschriebenen Produkts werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmter Konfiguration von Hardware und Software ausgeliefert. Umbauten und Änderungen der Konfiguration von Hardware oder Software, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind verboten und führen zum Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Folgendes wird aus der Haftung ausgeschlossen:

- Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung
- Nicht-bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz nicht ausgebildeten Fachpersonals
- Erlöschen der Zertifizierungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

1.1.3 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.

1.1.4 Fremdmarken

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

1.2 Ausgabestände der Dokumentation

Ausgabe	Kommentar
1.0.0	• Erste freigegebene Version
0.0.1	• Vorläufig (nur intern)

Dokumentenursprung

Diese Dokumentation ist die Originalbetriebsanleitung und ist in deutscher Sprache verfasst. Alle weiteren Sprachen werden von dem deutschen Original abgeleitet.

Produkteigenschaften

Gültig sind immer die Produkteigenschaften, die in der aktuellen Betriebsanleitung angegeben sind. Weitere Informationen, die auf den Produktseiten der Beckhoff Homepage, in E-Mails oder sonstigen Publikationen angegeben werden, sind nicht maßgeblich.

Aktualität

Prüfen Sie, ob Sie die aktuelle und gültige Version des vorliegenden Dokumentes verwenden. Auf der Beckhoff Homepage finden Sie unter <http://www.beckhoff.de/twinsafe> die jeweils aktuelle Version zum Download. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den technischen Support (siehe Beckhoff Services).

1.3 Personalqualifikation

Diese Betriebsanleitung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungstechnik und Automatisierung mit den dazugehörigen Kenntnissen.

Das ausgebildete Fachpersonal muss sicherstellen, dass die Anwendungen und der Einsatz des beschriebenen Produkts alle Sicherheitsanforderungen erfüllen. Dazu zählen sämtliche anwendbare und gültige Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen.

Ausgebildetes Fachpersonal

Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über umfangreiche fachliche Kenntnisse aus Studium, Lehre oder Fachausbildung. Verständnis für Steuerungstechnik und Automatisierung ist vorhanden. Ausgebildetes Fachpersonal kann:

- Eigenständig Gefahrenquellen erkennen, vermeiden und beseitigen
- Relevante Normen und Richtlinien anwenden
- Vorgaben aus den Unfallverhütungsvorschriften umsetzen
- Das Arbeitsumfeld beurteilen, vorbereiten und einrichten
- Arbeiten selbständig beurteilen, optimieren und ausführen

1.4 Sicherheit und Einweisung

Lesen Sie die Inhalte, welche sich auf die von Ihnen durchzuführenden Tätigkeiten mit dem Produkt beziehen. Lesen Sie immer das Kapitel Zu Ihrer Sicherheit in der Betriebsanleitung.

Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln, sodass Sie bestimmungsgemäß und sicher mit dem Produkt umgehen und arbeiten.

Symbolerklärung

Für eine übersichtliche Gestaltung werden verschiedene Symbole verwendet:

1. Die Nummerierung zeigt eine Handlungsanweisung, die Sie ausführen sollen.
 - Der Punkt zeigt eine Aufzählung.
- [...] Die eckigen Klammern zeigen Querverweise auf andere Textstellen in dem Dokument.
- [1] Die Zahl in eckigen Klammern zeigt die Nummerierung eines referenzierten Dokuments.

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden.

Signalwörter

Warnung 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

Hinweise

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.

1.5 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

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

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

Beckhoff Unternehmenszentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon: +49 5246 963-0
E-Mail: info@beckhoff.com
Internet: www.beckhoff.com

1.6 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 Verwendung

Für Ihre Anwendungen empfiehlt es sich immer die aktuelle TwinCAT-Version zu verwenden.

Funktion	Ab Version
User-FB-Definitionen	TwinCAT-Version 4024.0 oder höher
User-FB-Libs-Funktionen	TwinCAT-Version 3.1 4024.10 oder höher

3 User FBs anlegen

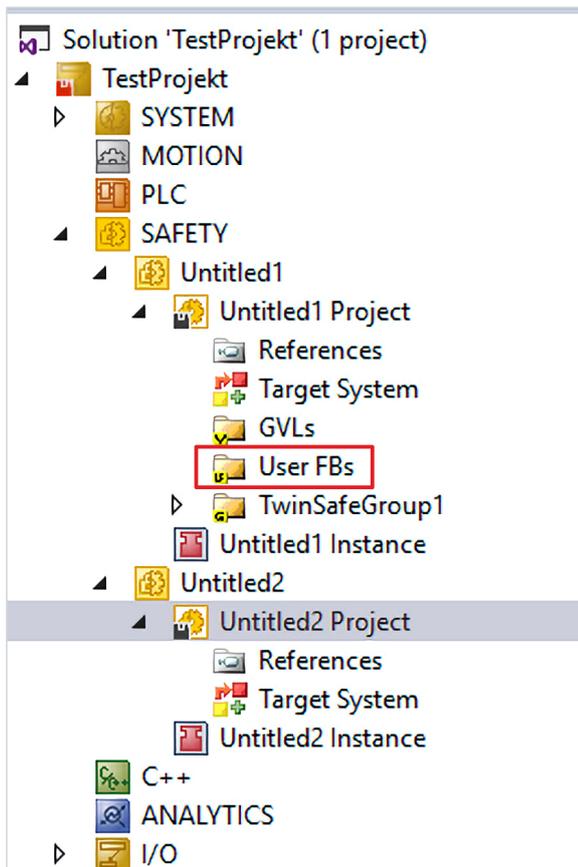
3.1 Neu anlegen

Gehen Sie wie folgt vor, um einen User FB zu erstellen:

1. Ein neues Safety-Projekt anlegen

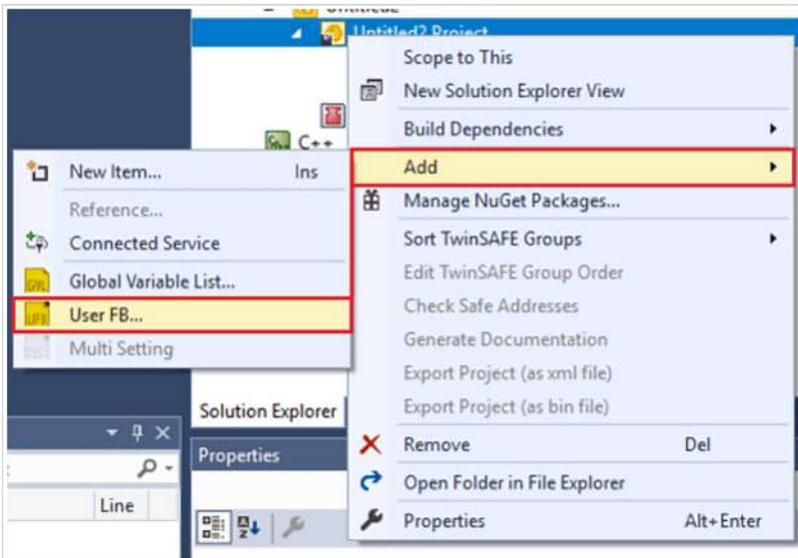
Sie legen dabei automatisch einen User FB-Ordner mit an.

Davon ausgenommen ist das „TwinCAT Empty Safety Project“-Template, bei dem Sie nicht automatisch einen User FB-Ordner anlegen.



Falls bereits ein User FB-Ordner vorhanden ist:

2. Rechtsklick auf den User FB-Ordner



- Über das Add-Kommando „User-FB...“ auswählen, um eine User FB-Definitionsdatei (.ufb) zu erstellen

Falls noch kein User FB-Ordner vorhanden ist:

- Rechtsklick auf das Safety-Projekt
- Über das Add-Kommando „User-FB...“ auswählen, um eine User FB-Definitionsdatei (.ufb) zu erstellen

Falls Sie einen User FB direkt über das Safety-Projekt hinzufügen, legen Sie mit diesem Vorgehen automatisch zusammen mit der Definitionsdatei (.ufb) einen User FB-Ordner an.

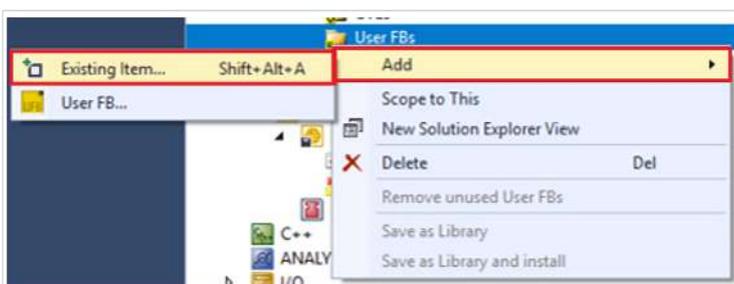
3.2 Wiederverwenden

Ihnen stehen zwei Vorgehensweisen zur Verfügung, wie Sie einen einmal erstellten User FB in einem Safety Projekt wiederverwenden können.

3.2.1 Einen existierenden User FB hinzufügen

Sie haben die Möglichkeit bereits erstellte User FBs wiederzuverwenden. Gehen Sie dafür wie folgt vor:

- Rechtsklick auf den User FB-Ordner



- Im Kontextmenü über das Add-Kommando „Existing Item...“ auswählen

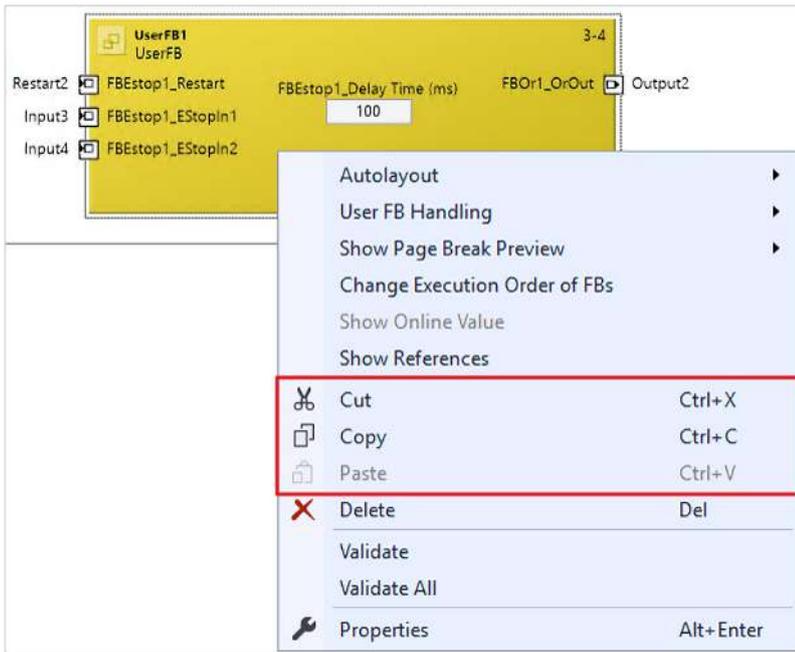
User FB-Definitionsdateien bestehen aus zwei Dateien: ufb-Datei und ufb.diagram-Datei. Die ufb-Datei beschreibt die Logik. Die ufb.diagram-Datei beschreibt das Layout einer User FB-Definitionsdatei.

Aus diesem Grund müssen Sie beim Hinzufügen von existierenden User FBs immer die ufb-Dateien auswählen.

Falls die ufb.diagram-Dateien im selben Ordner wie die ufb-Dateien liegen, werden die Diagramm-Dateien automatisch mit eingebunden. Falls die ufb.diagram-Dateien fehlen, erhalten Sie nicht mehr das ursprüngliche Layout der User FB-Definition.

3.2.2 Über Copy/Cut/Paste

Falls mehrere Safety-Projekte in einem TwinCAT-Projekt vorhanden sind, haben Sie die Möglichkeit die User FBs in einem Projekt zu kopieren oder auszuschneiden und in ein anderes Projekt einzufügen.



Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Rechtsklick auf den User FB
2. „Cut“ oder „Copy“ auswählen, um den User FB auszuschneiden oder zu kopieren
3. „Paste“ auswählen, um den User FB an der gewünschten Stelle einzufügen

Das Paste-Kommando ist ausgegraut, solange Sie keinen User FB ausgeschnitten oder kopiert haben. Sobald Sie einen User FB ausgeschnitten oder kopiert haben, können Sie das Kommando „Paste“ auswählen.

3.3 User FBs aus bestehenden Applikationen erzeugen

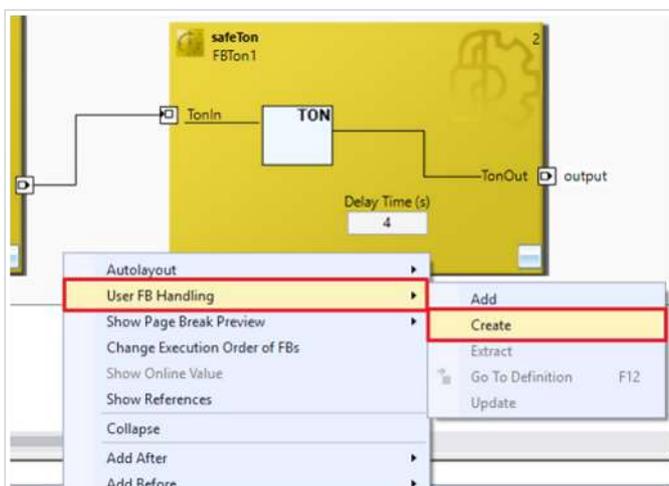


Validität

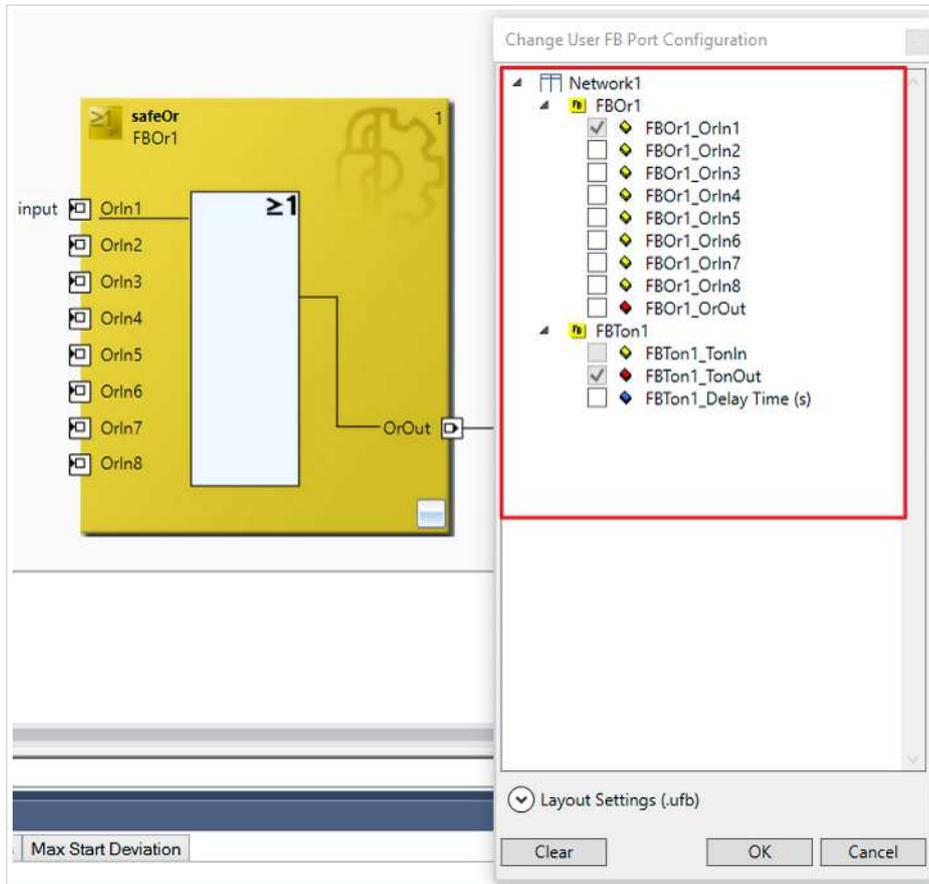
Damit ein User FB aus einer Applikation heraus erzeugt werden kann, muss die Diagramm-Datei valide sein.

Um User FBs aus bestehenden Applikationen zu erzeugen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Rechtsklick auf einen bereits bestehenden FB

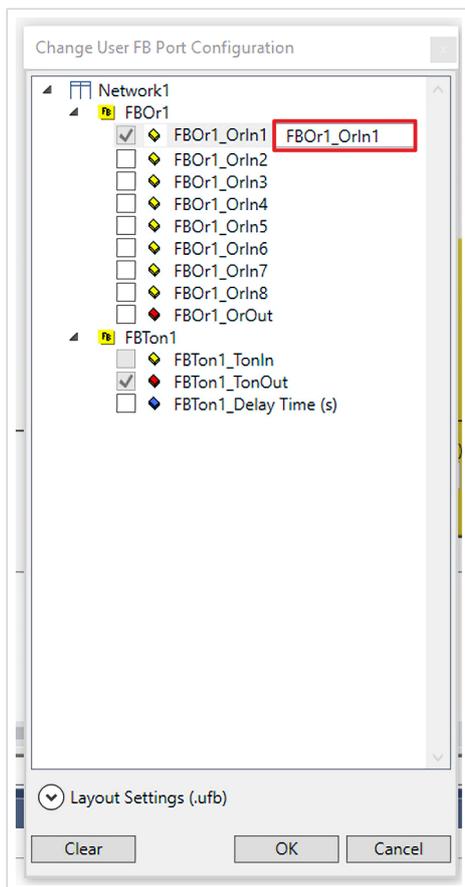


2. Im Kontextmenü über „User FB Handling“ das Kommando „Create“ auswählen

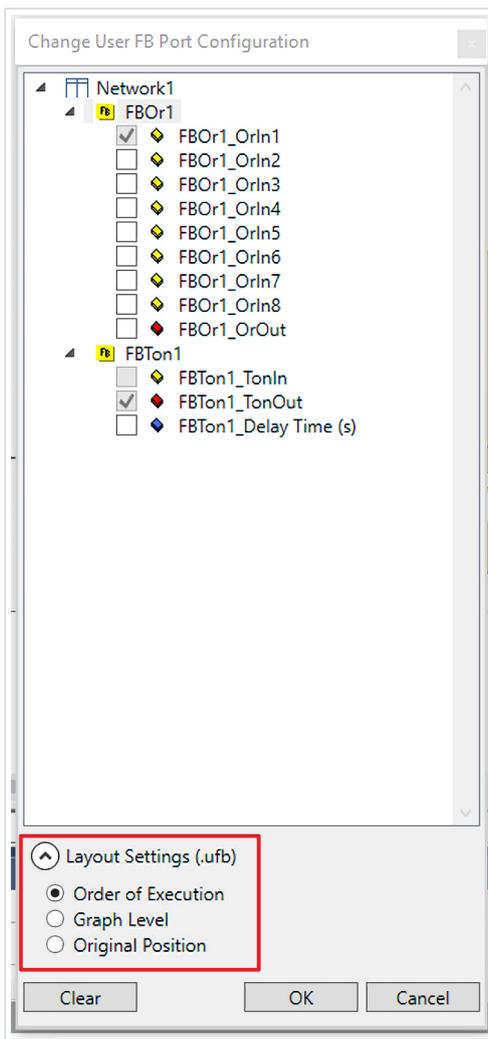


Der Dialog „Change User FB Port Configuration“ erscheint.

Je nachdem an welcher Stelle Sie das FB-Kontextmenü aufrufen werden entweder der gesamte Dateiinhalt, die Bausteine in einem Netzwerk oder die selektierten FBs zur Auswahl für den neuen User FB angezeigt. Beachten Sie dabei, dass Sie nur FBs zusammenfassen können, deren Ausführung aufeinander folgt.



Falls bereits an den Inports oder Outports Variablen-Verknüpfungen vorhanden sind, werden diese automatisch als Inports oder Outports des neuen User FBs markiert. Andere Inports oder Outports sowie ParameterPorts können Sie in dem Dialog optional auswählen. Außerdem haben Sie die Möglichkeit über den Dialog die Portnamen zu ändern, indem Sie einen Doppelklick auf ein Port ausführen.



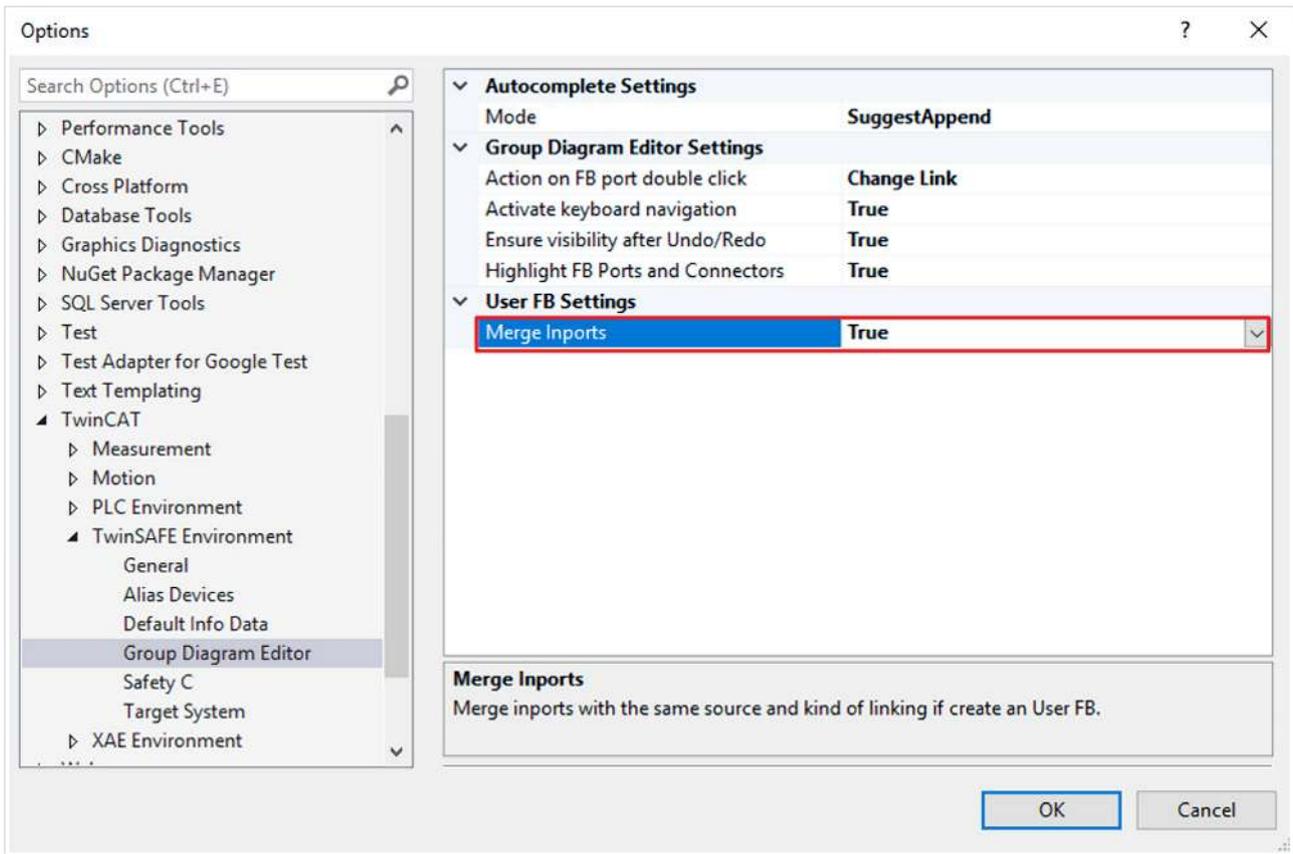
Über die Layout Settings können Sie einstellen, wie die FBs in den neuen User FBs angeordnet werden sollen.



Bemerkung

Sie können User FBs in bis zu zwei Ebenen verschachteln. Daher können Sie auch aus User FB-Instanzen neue User FBs erstellen.

Über die Option „Merge Imports“ können Sie einstellen, ob beim Erzeugen eines User FBs die Ports zusammengefasst werden sollen.



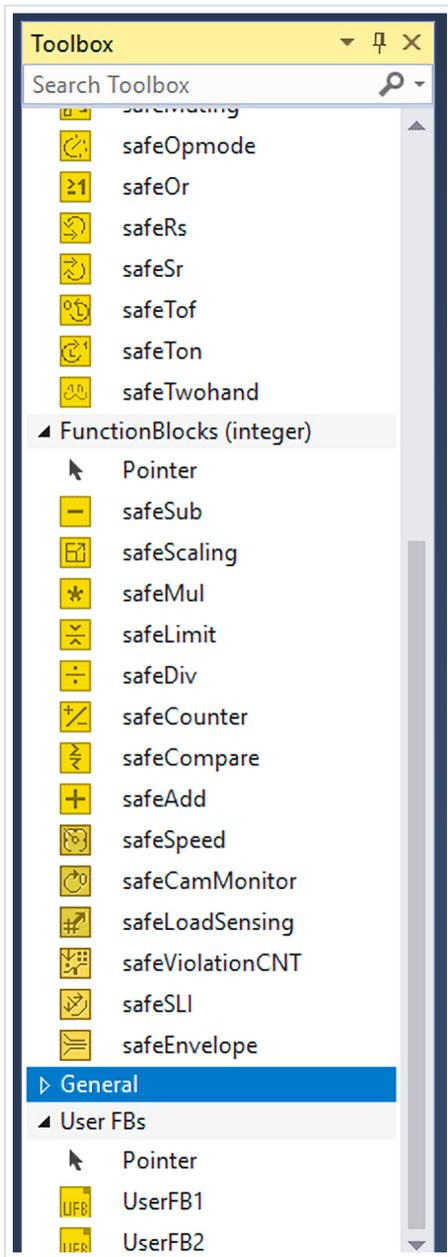
4 User FBs verwenden

User FBs werden als User FB-Instanzen in einer sal-Datei oder ufb-Datei genutzt.

Um eine User FB-Instanz zu erzeugen, gibt es verschiedene Wege, die in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben sind.

4.1 Über die Toolbox

Falls eine User FB-Definition in einem Safety-Projekt existiert, können Sie die User FB-Instanzen über die Toolbox in die Applikation einfügen, zum Beispiel per „Drag & Drop“.

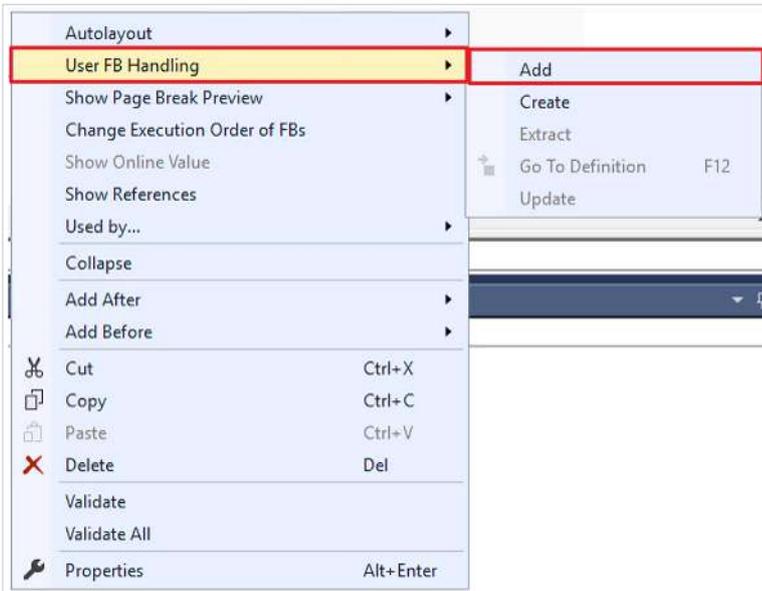


Sie haben die Möglichkeit beliebig viele User FB-Instanzen zu erzeugen. Die Anzahl der User FB-Instanzen ist nur durch die ausführende Hardware beschränkt, wie zum Beispiel EL6910.

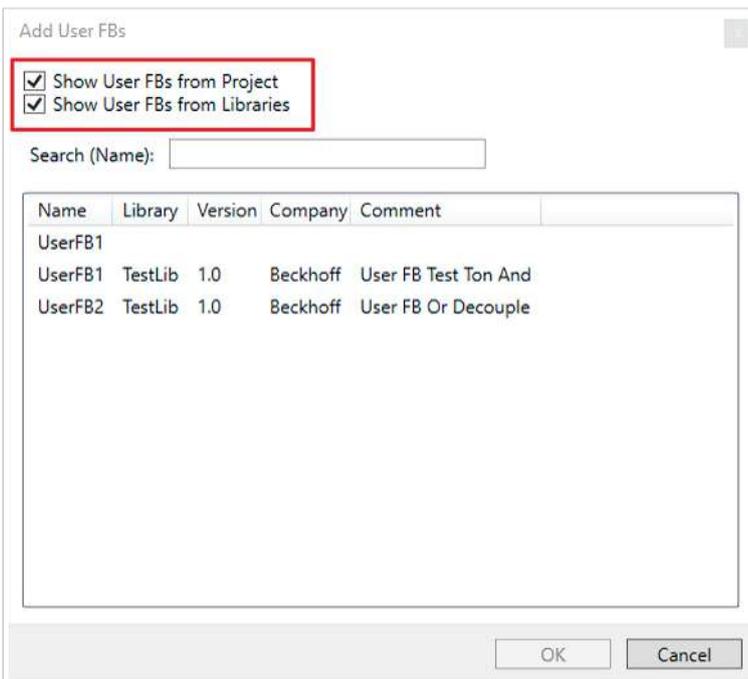
Im Gegensatz zum im Folgenden beschriebenen Add-Kommando, können Sie mit der Toolbox nur Aktionen mit einzelnen User FBs durchführen.

4.2 Über das „Add“-Kommando

Gehen Sie wie folgt vor:



1. Rechtsklick auf den Netzwerkbereich der sal-Datei oder ufb-Datei
2. Im „User FB Handling“ das Kommando „Add“ auswählen



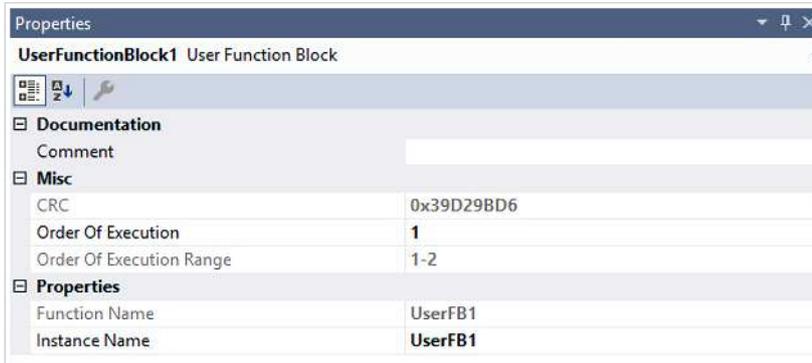
Es folgt eine Auflistung der User FBs aus dem Projekt und den User FB-Bibliotheken.

Im Gegensatz zum Vorgehen mit der Toolbox, haben Sie hier die Möglichkeit mehrere User FBs gleichzeitig auszuwählen, einzufügen und zu suchen.

3. Einen oder mehrere User FBs auswählen
4. Auswahl mit „OK“ bestätigen

5 User FB-Instanz

5.1 Eigenschaften



In dem Eigenschaften-Fenster einer User FB-Instanz können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Kommentarfunktion
- veränderbarer Instanz-Name
- Funktionsname; entspricht dem Namen der User FB-Definitionsdatei
- veränderbare Ausführungsreihenfolge
- Prüfsumme; wird über die User-FB-Definitionsdatei angezeigt

5.2 Auflösen

Um eine User FB-Instanz aufzulösen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Den zu extrahierenden User FB auswählen
2. Rechtsklick auf die sal-Datei oder ufb-Datei der User FB-Instanz
3. Über „User FB Handling“ das Kommando „Extract“ auswählen

5.3 Aktualisieren

In manchen Fällen ist es möglich, dass die User FB-Definitionsdatei einen anderen Stand aufweist als die dazugehörige User FB-Instanz.

Dies kann zum Beispiel bei Undo-Vorgängen oder Redo-Vorgängen und bei Versionskontrollen der Fall sein.

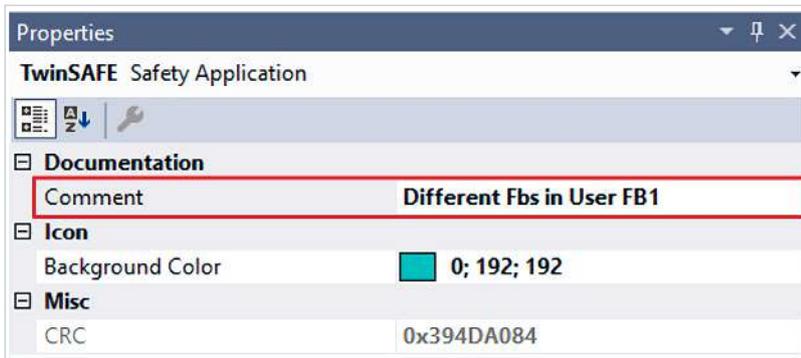
Falls die Definitionsdatei und die Instanz unterschiedliche Stände aufweisen, erscheint nach der Ausführung des Kommandos „Verify Project“ eine entsprechende Fehlermeldung.

Gehen Sie wie folgt vor, um die User FB-Instanz wieder auf den aktuellen Stand zu ändern:

1. Rechtsklick auf die sal-Datei oder die ufb-Datei
2. Über „User FB Handling“ das Kommando „Update“ auswählen

6 User FB-Definition

6.1 Eigenschaften



In der User FB-Definition haben Sie die Möglichkeit für Ihre User FB-Instanz einen Kommentar zu erstellen. Falls Sie einen Kommentar erstellen, erscheint Ihr Kommentar in dem „Add User FBs“-Dialog und als Tooltip auf dem entsprechenden User FB-Toolbox-Item und der User FB-Instanz, falls Sie den Kommentar nicht überschreiben. Bei der Verwendung der User FBs in der sal-Datei können Sie den Kommentar allerdings weiterhin anpassen. Diese Änderung hat keine Auswirkung auf die Definition des ursprünglichen User FBs.



Außerdem können Sie die Hintergrundfarbe des oberen linken Icons anpassen.

Die CRC erscheint in allen dazugehörigen Instanzen.

i Geänderte CRC nach Projekt-Upgrade

Die CRC der User FB-Definition wird über den gesamten ufb-Dateiinhalte gebildet. Das bedeutet, dass sich die CRC möglicherweise nach einem Projekt-Upgrade ändern kann, zum Beispiel nach Inkrementieren der Dateiversion.

Falls Sie eine Änderung der CRC vermeiden möchten, speichern Sie die User FB-Definition in einer User FB-Bibliothek und verwenden Sie die Definition aus der Bibliothek. Durch dieses Vorgehen wird der aktuelle Stand der User FB-Definition gesichert.

6.2 Variablen

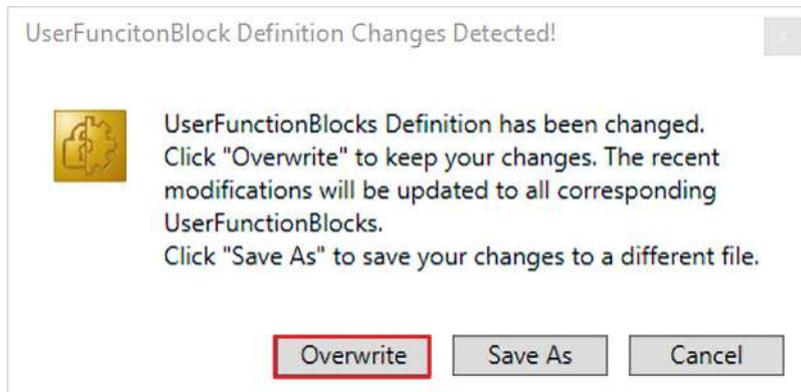
Variable Mapping					
Variables					
Variable	Local	Assignment	Usages	Online Value	Comment
Rest	<input type="checkbox"/>	...	Network1.FBEstop1.Restart		Reset comment on Estop1
E_Out	<input type="checkbox"/>	Network1.FBEstop1.EStopOut	...		
E1	<input type="checkbox"/>	...	Network1.FBEstop1.EStopIn1 Network1.FBTon1.TonIn		
E2	<input type="checkbox"/>	...	Network1.FBEstop1.EStopIn3		
tonOut	<input checked="" type="checkbox"/>	Network1.FBTon1.TonOut	Network2.FBMon1.MonIn1		
eout2	<input type="checkbox"/>	Network1.FBEstop1.EStopOut	...		
Variable1	<input type="checkbox"/>	Network1.FBTon1.TonOut	...		

In der User FB-Definition können Sie Variablen mehrfach verwenden. Außerdem haben Sie die Möglichkeit über die Variablen-Eigenschaft „Lokal“ die Variablen für lokale Mappings zu verwenden.

Für Inport der User FB-Instanz und Inport der User FB-Applikation gilt die Beziehung 1:n.

Für Outport der User FB-Instanz und Outport der User FB-Applikation gilt die Beziehung n:1.

6.3 User FB-Definition speichern



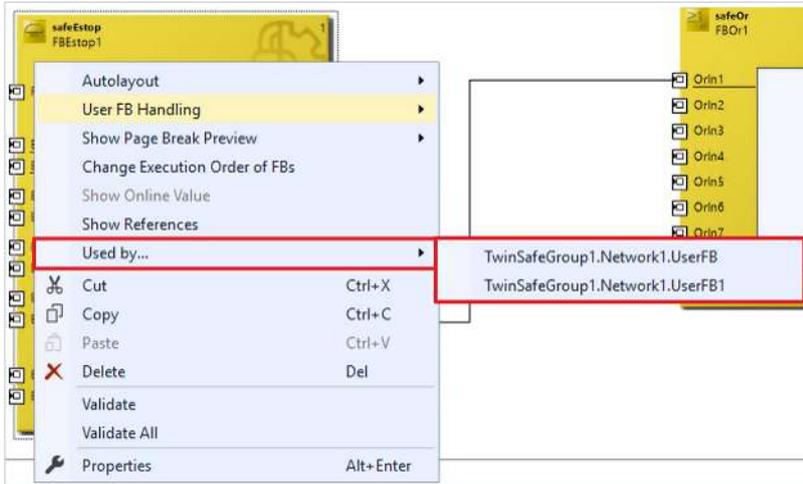
Es erscheint ein Kontrollfenster. In diesem können Sie zwischen den folgenden Optionen wählen:

- Überschreiben: die getätigten Änderungen werden übernommen und die vorherigen Einstellungen überschrieben. Dies gilt für alle betroffenen User FB-Instanzen.
- Speichern unter: die getätigten Änderungen werden übernommen und in einer separaten Datei gespeichert.
- Abbrechen: der Änderungsvorgang wird abgebrochen.

7 Beziehung zwischen User FB-Instanz und User FB-Definition

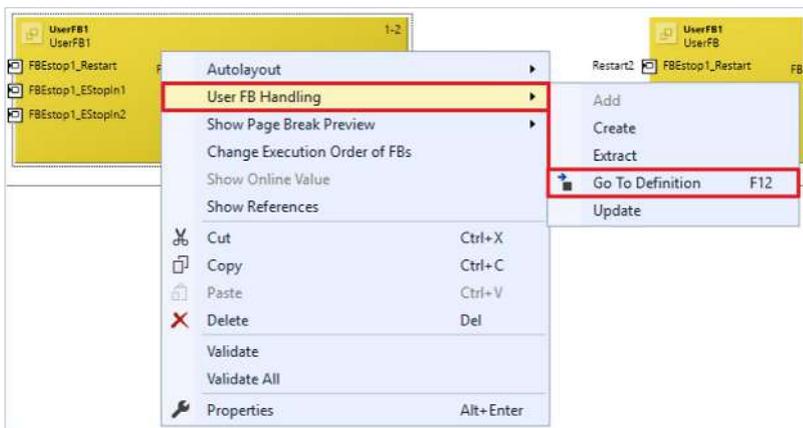
Eine User FB-Instanz und eine User FB-Definition stehen über eine ID und die CRC der ufb-Datei in Beziehung zueinander.

So kommen Sie von der User FB-Definition zu der User FB-Instanz:



1. Rechtsklick auf die ufb-Datei
2. Im Kontextmenü das Kommando „Used by“ auswählen
3. Instanz auswählen

So kommen Sie von der User FB-Instanz zu der User FB-Definition:



4. Rechtsklick auf die User FB-Instanz
5. Über „User FB Handling“ das Kommando „Go to Definition“ auswählen

Das Tastenkürzel für „Go to Definition“ ist F12.

Dieses Vorgehen gilt auch, wenn man von einem FB-Port einer User FB-Instanz zu dem Basis-FB-Port oder der Basis-Variable gelangen möchte. Umgekehrt gelangen Sie von der User FB-Definition über das Kommando „Used By“ zu den User FB-Instanzen oder User FB-Ports.

8 User FB-Bibliotheken

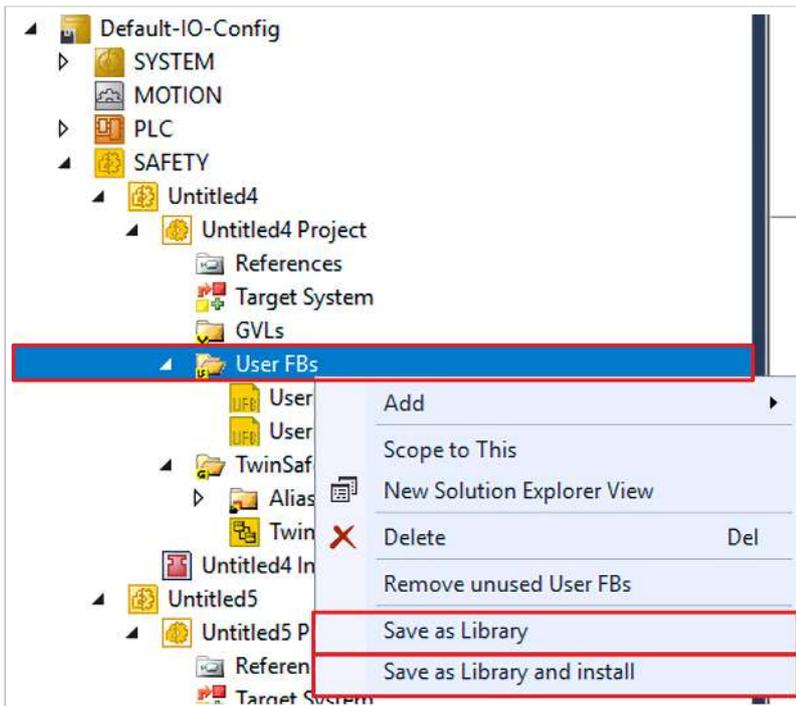
8.1 User FBs in Bibliotheken speichern

● User FB-Bibliotheken erstellen

i Um User FB-Bibliotheken zu erstellen, benötigen Sie ein Projekt, das User FBs verwendet.

Zusätzlich zu User FBs haben Sie die Möglichkeit User FB-Bibliotheken zu erstellen.

Falls Sie bereits ein gültiges Projekt haben, das User FBs verwendet, gehen Sie dazu wie folgt vor:



1. Rechtsklick auf den User FB-Ordner
2. „Save as Library“ oder „Save as Library and install“ auswählen

Falls Sie „Als Bibliothek speichern und installieren“ auswählen, wird die Bibliothek auch in dem eingestellten Repository abgelegt und installiert.

3. Geforderte Daten „Name“, „Version“ und „Firma“ eingeben
4. User FBs auswählen

● **Alle User FBs auswählen**



Achten Sie bei der Auswahl der User FBs darauf, alle voneinander abhängigen und verschachtelten User FBs auszuwählen.

Falls Sie nicht alle User FBs auswählen, die voneinander abhängig sind, wird keine Bibliothek erzeugt.

● **Dateiinhalt einer Bibliothek lesen**



Die Meldung des Debug Flag zeigt den Release-Zustand der Bibliothek.

Falls Debug = False, wird die Bibliothek verschlüsselt und Sie können die Implementierung nicht mehr einsehen.

5. Auswahl mit „OK“ bestätigen

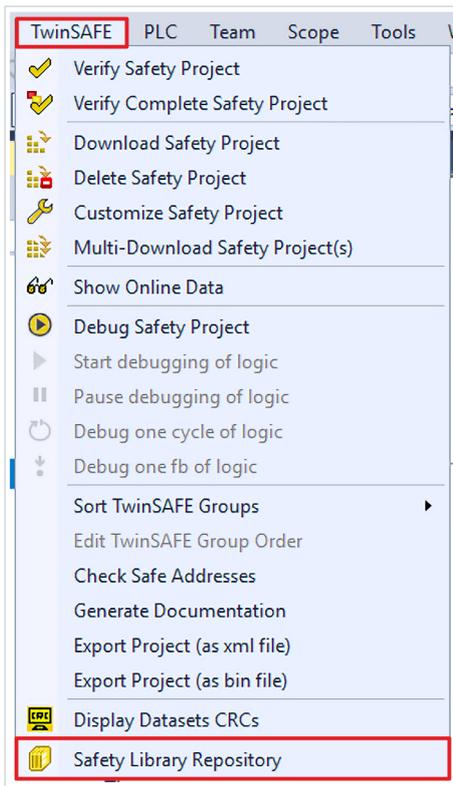
Falls Sie die Bibliothek noch nicht im Respository abgelegt und installiert haben, können Sie die Bibliothek anschließend über den Respository Manager installieren.

Da das Erstellen von User FB-Bibliotheken vom Zielsystem abhängig ist, werden Zielsysteminformation beim Erstellen einer Bibliothek mit in der Bibliothek gespeichert. Dazu zählen der Zielsystemtyp und die verwendete Firmware-Version. Falls Sie eine Bibliothek in einer anderen Zielsystemumgebung einsetzen, werden in der Verifikation Warnungen ausgegeben.

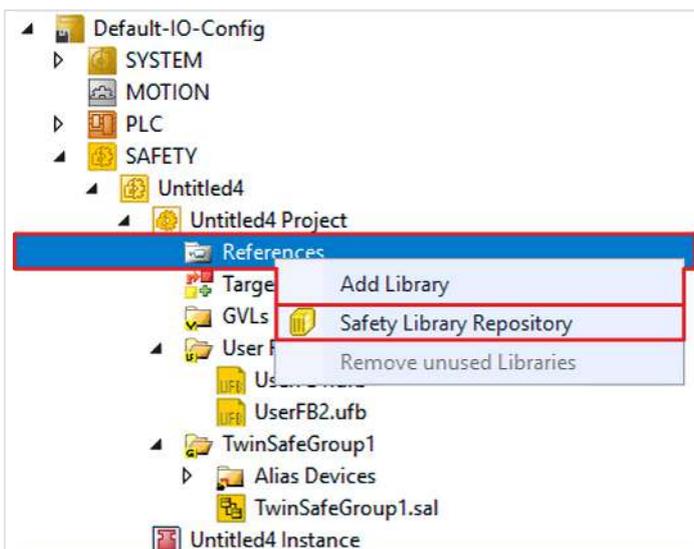
Eine Bibliothek ist über den Namen, den Firmennamen, die Version, die ID (Guid) und die CRC-Prüfsumme eindeutig beschrieben. Beim Laden eines Projektes mit referenzierten User FB-Bibliotheken werden diese Informationen überprüft und bei Unstimmigkeiten dem Anwender in der Verifikation gemeldet oder entsprechende Icons im Baum angezeigt.

8.2 Respository Manager

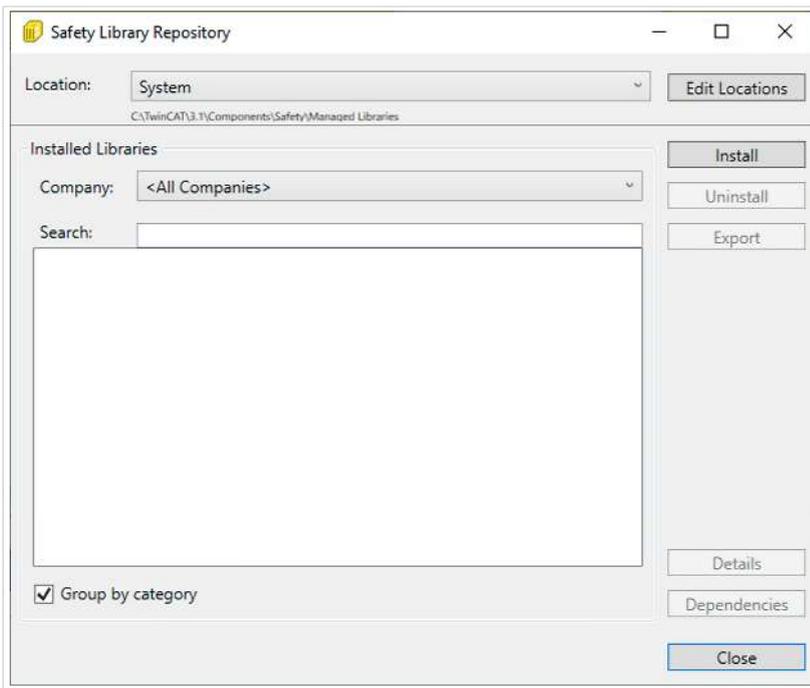
So öffnen Sie den Respository Manager:



1. In der Menüleiste den Reiter „TwinSAFE“ öffnen



2. Alternativ Rechtsklick auf den References-Ordner im Safety-Projekt
3. „Safety Library Respository“ auswählen

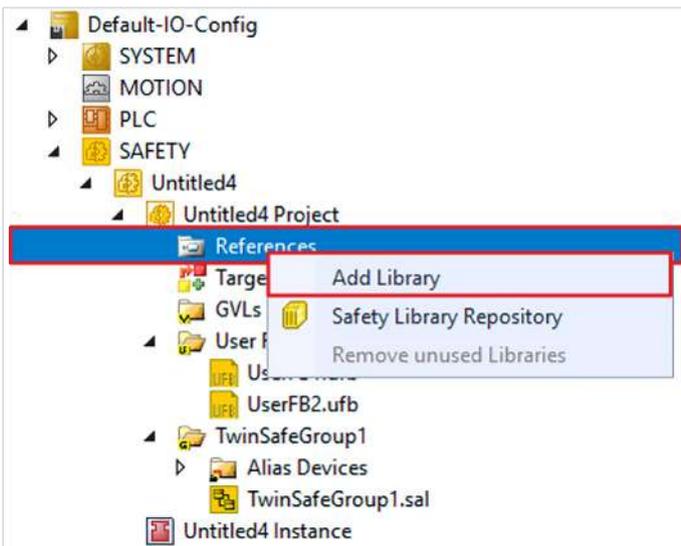


Im Repository Manager können Sie

- Neue Speicherorte anlegen
- Bibliotheken installieren und deinstallieren
- Bibliotheken exportieren
- Bibliotheken anschauen

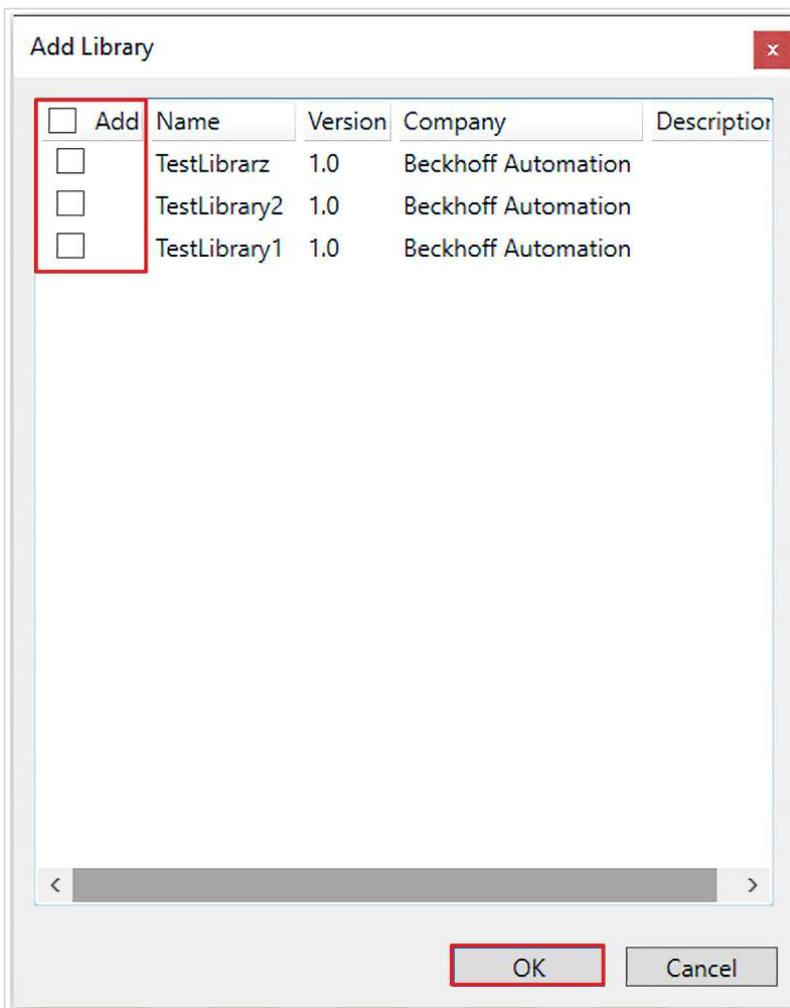
8.3 Bibliothek hinzufügen

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Bibliothek hinzuzufügen:



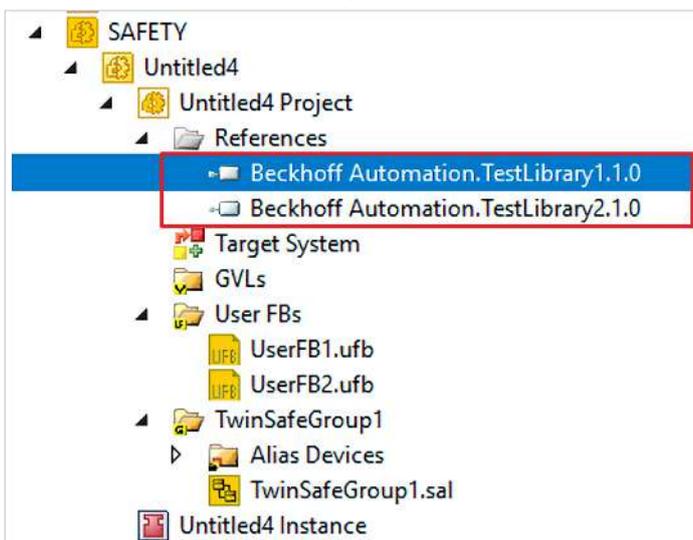
1. Rechtsklick auf den References-Ordner
2. Das Kommando „Add Library“ ausführen

In Safety Editor-Versionen, die Referenzen unterstützen, ist der References-Knoten immer sichtbar und kann nicht gelöscht werden.

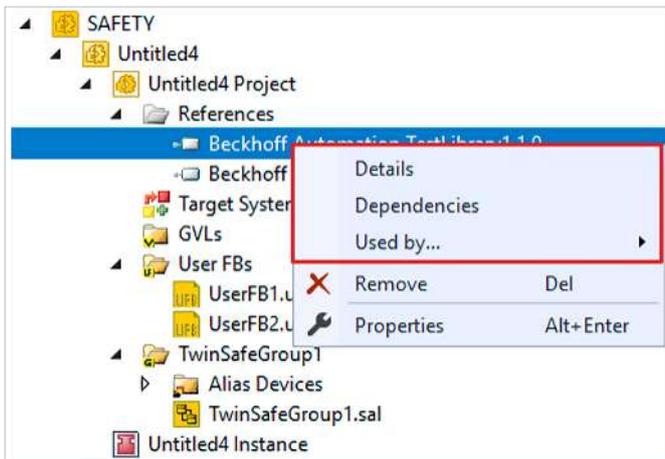


3. Bibliothek auswählen

4. Auswahl mit „OK“ bestätigen



Der sichtbare Referenzname besteht aus dem Firmennamen, dem Bibliotheksnamen und der Version. Achten Sie darauf, dass der Referenzname eindeutig ist.

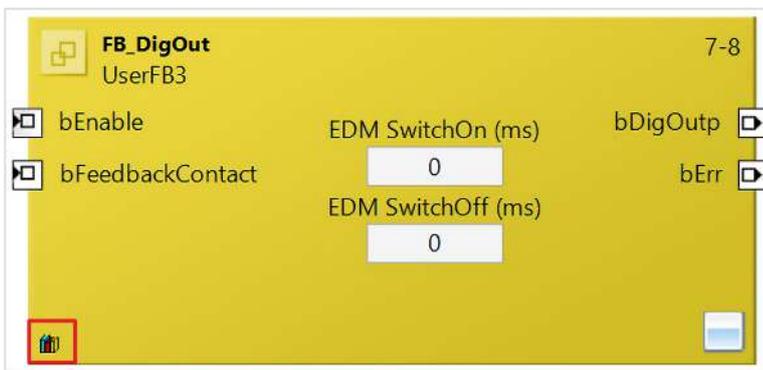


Mit einem einzelnen Referenzknoten können Sie weitere Befehle ausführen, wie zum Beispiel das Einsehen der Details, der Abhängigkeiten oder der Verwendung im Projekt.

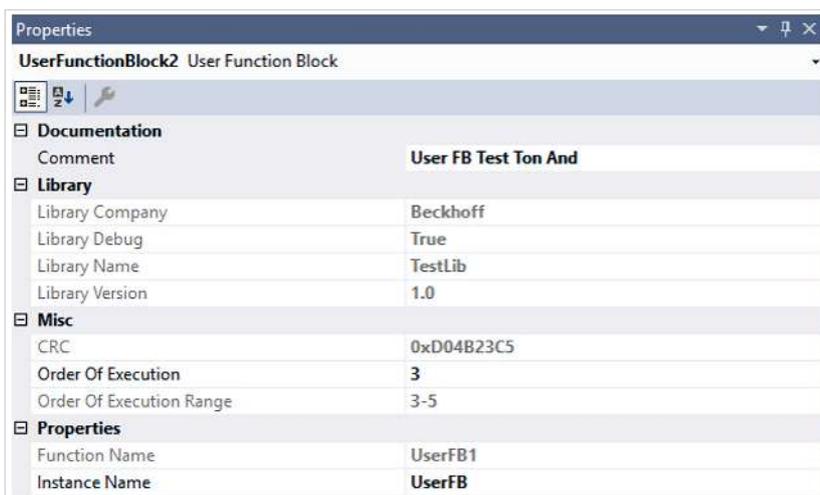
8.4 User FBs aus Bibliotheken verwenden

Die User FB-Bibliothek besteht aus einer Debug-Datei (.ufbllib) oder einer Release-Datei (.sufbllib).

Eine User FB-Instanz aus einer User FB-Bibliothek fügen Sie über das Kontextmenü einer Gruppen-Applikation oder einer User FB-Applikation in ein Projekt hinzu. Weitere Informationen zum Hinzufügen einer User FB-Instanz entnehmen Sie dem Kapitel [Über das „Add“-Kommando \[► 19\]](#).



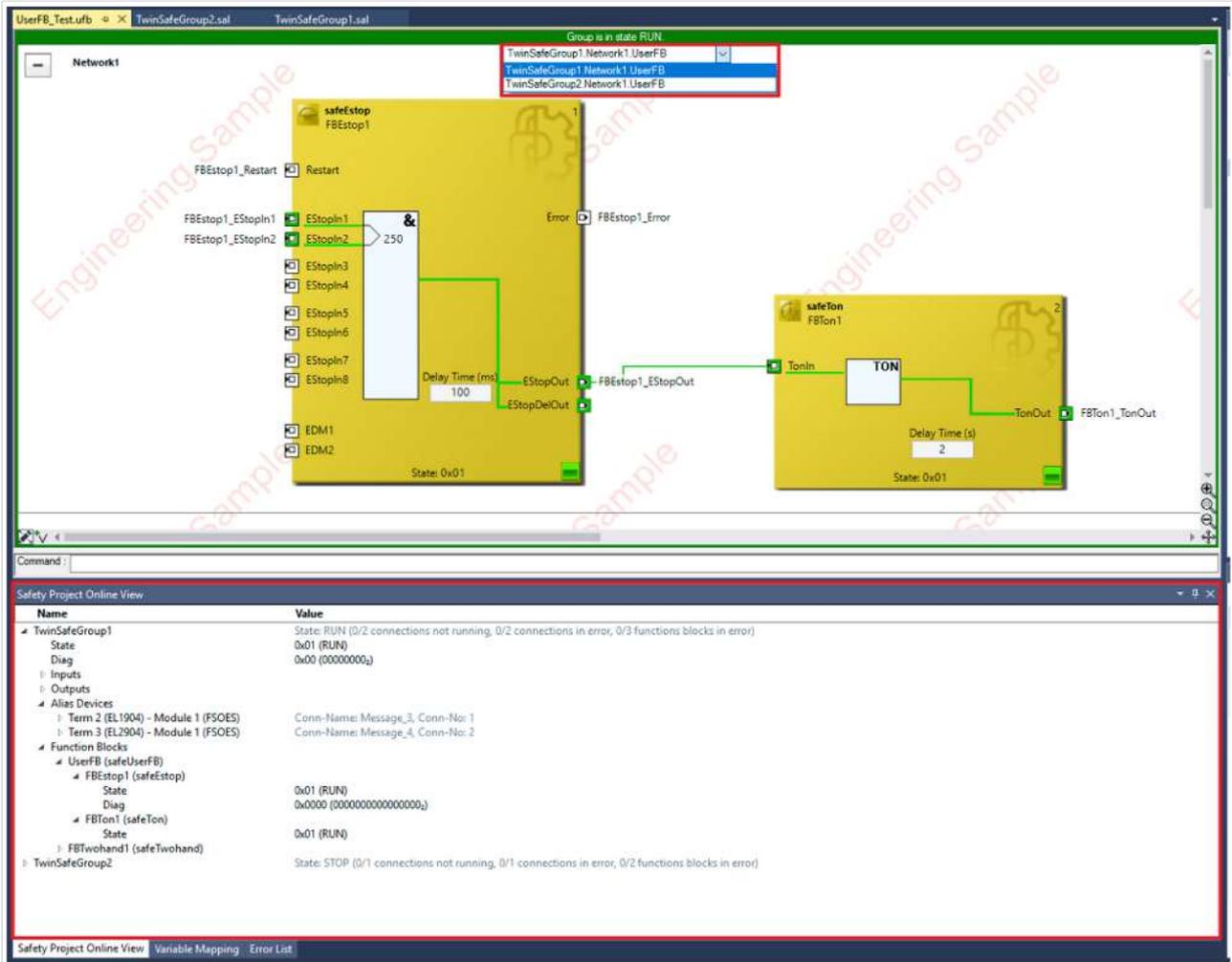
Eine User FB-Instanz aus einer Bibliothek besitzt unten links ein Repository-Icon.



Außerdem enthalten die Bausteine Informationen zu ihren Eigenschaften sowie die Angabe einiger wichtiger Parameter der verwendeten Bibliothek.

9 Online View

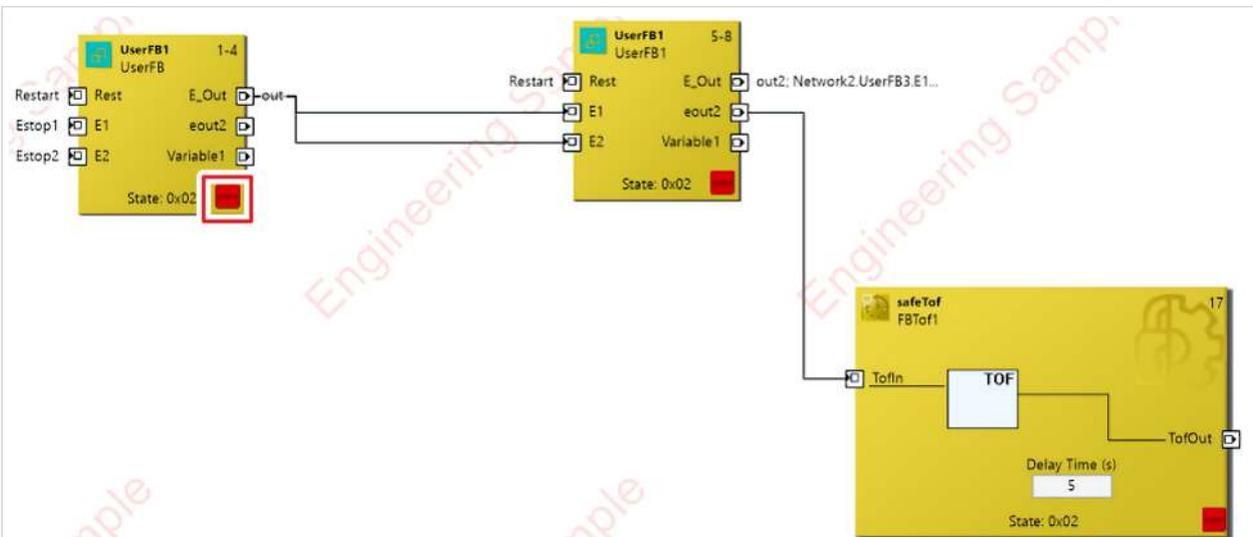
In der User FB-Definition befindet sich der Online View. Der Online View ist abhängig von der User FB-Instanz.



Wenn Sie den Online View einschalten, erscheint ein Dropdown-Menü in Ihrer Applikation.

In diesem Dropdown-Menü wählen Sie die Instanz aus.

In der Toolbox erscheinen dabei die User FBs vor den Basis FBs.



Außerdem befindet sich im Online View der User FB-Instanz ein Icon, das den FB-Status anzeigt. Falls alle internen FBs den gleichen Status aufweisen oder ein interner FB einen Fehler hat, wird diese Information an die User FB-Instanz weitergeleitet und das Icon erscheint. Falls diese Fälle nicht zutreffen, so wird das Icon nicht angezeigt.

10 Dokumentation

Die User FBs und die User FB-Bibliotheken sind in der Dokumentation beschrieben.

11 TC3 Export/Import

Bei einem Export werden die User FBs logisch im TC3.xml mitexportiert. Logisch bedeutet, dass keine Layoutinformationen mitexportiert werden.

User FB-Bibliotheken werden nur referenziert.

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.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.com/TE9000

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

