

Originaldokumentation | DE

TwinSAFE User

Tool zum Anpassen der Benutzerverwaltung einer TwinSAFE Logic



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	Referenzen.....	7
1.4	Personalqualifikation	7
1.5	Sicherheit und Einweisung.....	8
1.6	Support und Service.....	9
1.7	Hinweise zur Informationssicherheit	10
2	Zu Ihrer Sicherheit	11
2.1	Sorgfaltspflicht.....	11
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	11
3	Systembeschreibung.....	12
3.1	Allgemeines.....	12
3.2	Systemgrenzen	12
3.3	Übersicht	12
4	Produktbeschreibung	13
4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
4.2	Systemvoraussetzungen.....	13
4.2.1	Ausführendes System	13
4.2.2	Zielsystem	14
4.2.3	Kommunikation zur TwinSAFE Logic-Komponente	15
4.3	Funktionsweise	16
4.3.1	Kommunikation	16
4.3.2	Authentifizierung	16
4.3.3	EtherCAT-Slave-Adresse.....	16
4.3.4	Lesen der Benutzerverwaltung	16
4.3.5	Add New User.....	17
4.3.6	Delete User	17
4.3.7	Change User Password	17
4.3.8	Change User Rights.....	18
4.4	Liste aller verfügbaren Parameter.....	18
4.5	Sicherheitstechnische Kenngrößen	19
4.6	Fehler-Codes	19
5	EtherCAT Mailbox Gateway	20
5.1	Einstellung des EtherCAT Mailbox Gateways.....	21
5.2	Beckhoff Virtual Ethernet Adapter.....	23
5.3	Hinzufügen einer Route	24
6	Anhang.....	26
6.1	Bestätigung	27

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®, 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 Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen 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.

Zu widerhandlungen 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

Version	Kommentar
1.4.0	<ul style="list-style-type: none"> • Redaktionell überarbeitet • Deckblatt aktualisiert • In Kapitel „Zielsystem“ Information über TwinSAFE Logic -Komponenten mit langen Typbezeichnungen hinzugefügt • Kapitel „Fehler-Codes“ aktualisiert • In Kapitel „EtherCAT Mailbox Gateway“ Hinweis hinzugefügt
1.3.0	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung Zielsystem erweitert • TwinSAFE User Version v7 hinzugefügt
1.2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitstechnische Kenngrößen aktualisiert • Bestätigung hinzugefügt
1.1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Hinweistext zum Login Verhalten hinzugefügt
1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Erste freigegebene Version
0.0.1	<ul style="list-style-type: none"> • erster Entwurf

Aktualität

Prüfen Sie, ob Sie die aktuelle und gültige Version des vorliegenden Dokumentes verwenden. Auf der Beckhoff Homepage finden Sie unter <http://www.beckhoff.com/twinsafe> die jeweils aktuelle Version zum Download. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an [Support und Service](#) [► 9].

Dokumentenursprung

Diese Dokumentation ist das Originaldokumentation 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 Dokumentation angegeben sind. Weitere Informationen, die auf den Produktseiten der Beckhoff Homepage, in E-Mails oder sonstigen Publikationen angegeben werden, sind nicht maßgeblich.

1.3 Referenzen

Nr.	Ausgabe	Titel / Beschreibung
[1] - [5]	/	Nicht verwendet.
[6]	2023/1230	<p>Verordnung (EU) 2023/1230 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2023 über Maschinen und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 73/361/EWG des Rates</p> <p>Diese Verordnung, auch Maschinenverordnung genannt, definiert Anforderungen an das Inverkehrbringen von Maschinen und maschinenähnlichen Komponenten, wie zum Beispiel Sicherheitsbauteile.</p>
[7]	2017	<p>EN 61511-1:2017</p> <p>Die Norm dient als Sicherheitsgrundnorm für die funktionale Sicherheit in der Prozessindustrie und ist auf deren sicherheitstechnische Systeme zugeschnitten.</p>

1.4 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

1.5 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.

1.6 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

1.7 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 Zu Ihrer Sicherheit

Lesen Sie dieses Kapitel mit den allgemeinen Sicherheitshinweisen. Beachten Sie außerdem in jedem Fall die Sicherheitshinweise und die Warnhinweise dieser Betriebsanleitung für Ihre eigene Sicherheit, die Sicherheit anderer Personen und die Sicherheit des Produkts.

Bei der Arbeit mit Produkten in der Steuerungstechnik und Automatisierung können aus unachtsamer und falscher Anwendung viele Gefahren resultieren. Arbeiten Sie besonders sorgfältig, nicht unter Zeitdruck und verantwortungsbewusst gegenüber anderen Personen.

2.1 Sorgfaltspflicht

Der Betreiber muss alle die in dieser Betriebsanleitung genannten Anforderungen und Hinweise einhalten, um seiner Sorgfaltspflicht nachzukommen. Dazu zählt insbesondere, dass Sie

- die gesamte Dokumentation der TwinSAFE-Komponente lesen
- die in dem Kapitel [Haftungsbeschränkung](#) [► 5] definierten Bestimmungen einhalten.
- die TwinSAFE-Komponente nur in einem einwandfreien und funktionstüchtigen Zustand betreiben.
- die Betriebsanleitung in einem lesbaren Zustand und vollständig am Einsatzort der TwinSAFE-Komponente zur Verfügung stellen.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäß verwenden

Eine Verwendung der TwinSAFE-Komponenten, die über die beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung hinausgeht, ist nicht zulässig.

In Maschinen nach der Maschinenverordnung und gemäß EN 61511 verwenden

Setzen Sie die TwinSAFE-Komponente nur in Maschinen gemäß der Maschinenverordnung und gemäß der Norm EN 61511 für die Prozessindustrie ein. So gewährleisten Sie einen sicheren Betrieb.

Sehen Sie dazu in die Dokumente [6] und [7] unter [Referenzen](#) [► 7].

Authentifizierung

Stellen Sie sicher, dass nur berechtigte Personen ein Erstellen oder Anpassen der Benutzerverwaltung durchführen können.

Projektstopp bei Anlegen oder Ändern eines Benutzers

Beim Anlegen oder Ändern eines Benutzers wird ein Login auf der TwinSAFE Logic-Komponente durchgeführt. Beachten Sie, dass während diesen Logins die Ausführung des aktuellen Safety Projektes auf der TwinSAFE Logic gestoppt wird.

3 Systembeschreibung

3.1 Allgemeines

Das Tool TwinSAFE User ist eine Software, um einen Benutzer auf einer TwinSAFE Logic-Komponente unabhängig von der Entwicklungsumgebung TwinCAT anzulegen, zu verändern und zu löschen. Außerdem können Sie die Benutzerrechte auslesen und verwalten sowie Benutzer-Passwörter definieren.

Eine Auflistung der unterstützten TwinSAFE Logic-Komponenten entnehmen Sie dem Kapitel [Zielsystem](#) [► 14].

3.2 Systemgrenzen

Die Software TwinSAFE User wird als ausführbare Programmibliothek ausgeliefert und ist für die Betriebssysteme Windows und Linux verfügbar. Diese Bibliothek kann in Anwendungen eingebunden werden. Die verschiedenen Funktionen der Programmibliothek werden über entsprechende Kommandozeilenparameter gesteuert.

3.3 Übersicht

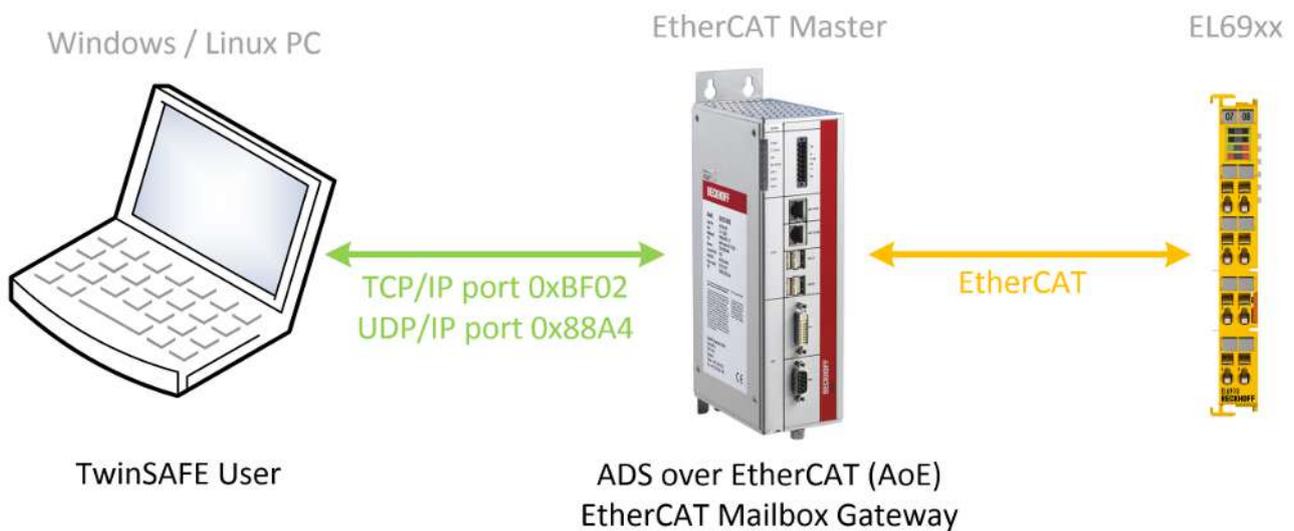


Abb. 1: TwinSAFE User Übersicht

4 Produktbeschreibung

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der TwinSAFE User ist eine Programmbibliothek für die Benutzerverwaltung von TwinSAFE Logic-Komponenten.

Betreiben Sie den TwinSAFE User ausschließlich für die vorgesehenen und in dieser Dokumentation definierten Tätigkeiten unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Werte.

⚠️ WARNUNG

Nicht-bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder Gebrauch, der die zulässigen niedergeschriebenen Werte überschreitet oder andere Festlegungen aus dieser Dokumentation oder anderen Dokumenten der Gesamtdokumentation nicht beachtet, gilt als nicht-bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

Dies gilt insbesondere für die durch die Beckhoff Automation definierten Anwendungsfälle, die vollumfänglich geprüft und zertifiziert sind und deren Eigenschaften und Betriebsbedingungen zugesichert werden können. Darüberhinausgehende Anwendungsfälle sind nicht-bestimmungsgemäß und bedürfen der Prüfung der Beckhoff Automation.

Eine nicht-bestimmungsgemäße Verwendung hat den Verlust der Sicherheit sowie das Erlöschen der Zertifizierungen und der Zulassung zur Folge.

4.2 Systemvoraussetzungen

4.2.1 Ausführendes System

Zur Ausführung des Tools TwinSAFE User müssen je nach Betriebssystem die im Folgenden aufgeführten Systemvoraussetzungen erfüllt sein.

4.2.1.1 Windows

Für das Betriebssystem Windows 7 (32 Bit) werden keine weiteren Komponenten benötigt.

Folgende Tabelle listet die unterschiedlichen Versionen des TwinSAFE User und die zugehörigen SHA-Checksummen auf.

Dateiname	Betriebssystem	Version	SHA-Checksumme
TwinSAFE_User.exe	Win32	v5	SHA256: 8438b34b49e9149ba8ef0c6e06d3eb7b9820ecd9cc a57ceb3893a6e8bbd90eda
		v7	SHA256: 157942661273d1005cf89b41d2908b51b835d9543f 0d3e7a75a2baa7fcb12f9d

4.2.1.2 Linux

Für das Betriebssystem Ubuntu 16.04 werden keine weiteren Komponenten benötigt.

Folgende Tabelle listet die unterschiedlichen Versionen des TwinSAFE User und die zugehörigen SHA-Checksummen auf.

Dateiname	Betriebssystem	Version	SHA-Checksumme
TwinSAFE_User.bin	Linux x86 64-Bit	v5	SHA256: 6365b18031705581519aef65e50c4af2a50a7987cc 3a97d5fbd8278036a5dc76
		v7	SHA256: 493977c42d42fb2bb482657c1b2b0af16cb26fb450f 4e2db42a60df0b8dd4493
TwinSAFE_User-i386.bin	Linux x86 32-Bit	v5	SHA256: d5a9d7971611f39107430862741280e1389ed22b32 d34a1c118887237170b731
		v7	SHA256: 5866d701d12a7ab500a922f8b42c1210cde023bb06 67e6ba6fd30579ab4a1222

4.2.2 Zielsystem

Folgende Tabelle listet die unterstützten TwinSAFE Logic-Komponenten auf:

Produktbezeichnung	SW-Stand
EL6900	05 oder neuer (Produktion ab KW02/2014) Das Argument des Kommandozeilenparameters newmode wird hier immer mit 0x7C angegeben, da die erweiterte Rechteverwaltung in der EL6900 nicht vorhanden ist. Dieser Wert entspricht den Benutzerrechten auf der EL6900.
EL6910	01 oder neuer
EK1960	01 oder neuer
EL1918	01 oder neuer
EL2911	01 oder neuer
EP1957-0022	01 oder neuer
EJ6910	01 oder neuer
EJ1914	01 oder neuer
EJ1918	01 oder neuer
EJ2914	01 oder neuer
EJ2918	01 oder neuer
EJ1957	01 oder neuer

Die in obiger Tabelle aufgeführten Komponenten werden in der aktuellen Version des TwinSAFE Users direkt unterstützt.

● Einbindung neuer TwinSAFE Logic-Komponenten

i Falls eine neue TwinSAFE Logic-Komponente verfügbar ist, welche in der aktuellen Version des TwinSAFE Users nicht direkt unterstützt wird, kann diese durch eine zusätzliche Konfigurationsdatei eingebunden werden.

Um eine neue Logic-Komponente einzubinden, legen Sie im Verzeichnis der TwinSAFE User Ausführungsdatei eine zusätzliche Datei „custom_terminals.csv“ an. Diese können Sie dann in folgender Syntax füllen, sodass neue Komponenten unterstützt werden können (die Zeilen 1 und 2 sind fest definiert).

Bei TwinSAFE Logic-Komponenten mit langen Typbezeichnungen verwenden Sie in der csv-Datei ausschließlich die ersten 15 Stellen der Bezeichnung.

Am Beispiel einer neuen Logic-Komponente ELxxxx, welche auf der TwinSAFE Logic EL6910 basiert, muss somit die Datei wie in Zeile 5 gezeigt erweitert werden.

Datei: custom_terminals.csv

```
1
class;type
EL6910;EL6910
EL6910;EP1957-0022
EL6910;ELxxxx
```

Des Weiteren finden Sie auf der Beckhoff Webseite bei Neueinführung neuer Komponenten ohne direkte Unterstützung durch den TwinSAFE User stets eine aktualisierte Version dieser Konfigurationsdatei.

4.2.3 Kommunikation zur TwinSAFE Logic-Komponente

Die Software TwinSAFE User unterstützt folgende Protokolle zum Anpassen einer Benutzerverwaltung auf einer TwinSAFE Logic-Komponente:

- ADS over EtherCAT (AoE)
- EtherCAT Mailbox Gateway

Für eine erfolgreiche Kommunikation mit der TwinSAFE Logic-Komponente muss der TwinSAFE User eine Verbindung zum im System vorliegenden EtherCAT-Master aufbauen können. Dazu müssen folgende Systemvoraussetzungen erfüllt sein.

4.2.3.1 ADS over EtherCAT (AoE)

Konfigurieren Sie den EtherCAT-Master so, dass er AoE-Verbindungen (gemäß ETG.1020) auf Port 0xBF02 (TCP/IP) akzeptiert.

4.2.3.2 EtherCAT Mailbox Gateway

Konfigurieren Sie den EtherCAT-Master so, dass er Pakete des EtherCAT Mailbox Gateways (gemäß ETG.8200) auf Port 0x88A4 (UDP/IP) akzeptiert.

Weitere Informationen zur Konfiguration des EtherCAT Mailbox Gateways entnehmen Sie dem Kapitel EtherCAT Mailbox Gateway.

4.3 Funktionsweise

Das Tool TwinSAFE User dient dazu, einen Benutzer unabhängig von der Entwicklungsumgebung TwinCAT auf einer TwinSAFE Logic-Komponente anzulegen, zu löschen oder zu verändern.

Die dafür nötigen Datenpakete werden über den im System vorhandenen EtherCAT-Master an die entsprechende Komponente übertragen. Die Funktionen des TwinSAFE User werden über Kommandozeilenparameter gesteuert.

4.3.1 Kommunikation

Zur Steuerung der Kommunikation müssen folgende Parameter verwendet werden.

Kommandozeilenparameter	Beschreibung
--gw <IPv4 Adresse>	Angabe der IPv4-Adresse des EtherCAT Mailbox Gateways oder im AoE-Mode die IPv4-Adresse des EtherCAT-Masters. Ab Version v5 kann der EtherCAT-Master im AoE-Mode auch über den Host-Namen adressiert werden.
--ams <NetId>	Angabe der AmsNetID, wenn ADS over EtherCAT (AoE) verwendet werden soll.
--localams <NetId>	Bei Verwendung von --ams kann hierüber die lokale AMSNetID angegeben werden. Wird der Parameter nicht verwendet, wird die AmsNetID aus eigener IP-Adresse + „.1.1“ gebildet.

4.3.2 Authentifizierung

Zur Authentifizierung eines Benutzers auf der TwinSAFE Logic müssen folgende Parameter verwendet werden.

Kommandozeilenparameter	Beschreibung
--user <Benutzername>	Name des Benutzers mit den entsprechenden Rechten zur Durchführung der gewünschten Funktion.
--pass <Passwort>	Passwort des Benutzers.

Benutzerverwaltung

Jede TwinSAFE Logic-Komponente besitzt eine eigene Benutzerverwaltung. Nur auf der TwinSAFE Logic-Komponente angelegte Benutzer können bestimmte Funktionen ausführen.

4.3.3 EtherCAT-Slave-Adresse

Um die TwinSAFE Logic-Komponente eindeutig identifizieren zu können, muss die EtherCAT-Slave-Adresse angegeben werden.

Kommandozeilenparameter	Beschreibung
--slave <EtherCAT-Adresse des EtherCAT-Slaves>	Angabe der EtherCAT-Slave-Adresse der TwinSAFE Logic-Komponente.

4.3.4 Lesen der Benutzerverwaltung

Mit dem Kommando *List* kann die aktuell auf der TwinSAFE Logic-Komponente vorhandene Benutzerverwaltung ausgelesen werden. Dazu müssen die Kommandozeilenparameter --gw/--ams und --slave zusammen mit --list angegeben werden.

Kommandozeilenparameter	Beschreibung
--list <*.csv Datei>	Abrufen der Liste aller auf der TwinSAFE Logic vorhandenen Benutzer

Beispiel

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --slave 1001 --list output.csv
```

Aufbau des csv-Formates

Die erste Zeile enthält die Versionsnummer des verwendeten csv-Formates und die zweite Zeile die Überschriften durch Semikolon getrennt. In den nächsten Zeilen folgen dann die jeweilige Benutzer-ID und der Benutzername durch Semikolon getrennt.

```
1
id;username
1;Administrator
2;JohnDoe
```

4.3.5 Add New User

Ein neuer Benutzer wird hinzugefügt, indem neben den zuvor beschriebenen Parametern auch die Parameter --newuser, --newpass und --newmode angegeben werden.

Kommandozeilenparameter	Beschreibung
--newuser <Benutzername>	Benutzername des neuen Benutzers
--newpass <Benutzer-Passwort>	Passwort des neuen Benutzers
--newmode <Benutzerrechte>	Rechte des neuen Benutzers (Angabe als 32-Bit-Wert in Hexdarstellung z.B. 0x0000007C) siehe Liste aller verfügbaren Parameter [► 18]

Beispiel

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --user Administrator --pass TwinSAFE --slave 1001 --newuser JohnDoe --newpass TwinCAT --newmode 0x7C
```

4.3.6 Delete User

Ein neuer Benutzer wird gelöscht, in dem neben den zuvor beschriebenen Parametern nur der Parameter --newuser angegeben wird.

Kommandozeilenparameter	Beschreibung
--newuser <Benutzername>	Benutzername des zu löschenden Benutzers
--newpass <>	darf nicht angegeben werden
--newmode <>	darf nicht angegeben werden

Beispiel

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --user Administrator --pass TwinSAFE --slave 1001 --newuser JohnDoe
```

4.3.7 Change User Password

Ein Benutzer-Passwort wird geändert, in dem neben den zuvor beschriebenen Parametern auch die Parameter --newuser und --newpass angegeben werden.

Kommandozeilenparameter	Beschreibung
--newuser <Benutzername>	Benutzername des Benutzers
--newpass <Benutzer-Passwort>	Neues Passwort des Benutzers
--newmode <>	darf nicht angegeben werden

Beispiel

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --user Administrator --pass TwinSAFE --slave 1001 --newuser
JohnDoe --newpass TwinSAFE
```

4.3.8 Change User Rights

Die Benutzer-Rechte werden geändert, indem neben den zuvor beschriebenen Parametern auch die Parameter `--newuser` und `--newmode` angegeben werden.

Kommandozeilenparameter	Beschreibung
<code>--newuser <Benutzername></code>	Benutzername des Benutzers
<code>--newpass <></code>	darf nicht angegeben werden
<code>--newmode <Benutzerrechte></code>	Neue Rechte des Benutzers (Angabe als 32-Bit-Wert in Hex-Darstellung z.B. 0x0000007C) siehe Liste aller verfügbaren Parameter [► 18]

Beispiel

```
C:\>TwinSAFE_User.exe --gw 192.168.1.253 --user Administrator --pass TwinSAFE --slave 1001 --newuser
JohnDoe --newmode 0x78
```

4.4 Liste aller verfügbaren Parameter

Kommandozeilenparameter	Beschreibung
<code>--help</code>	Zeigt den Hilfe-Bildschirm
<code>--gw <IPv4 Adresse></code>	Angabe der IPv4-Adresse des EtherCAT-Mailbox-Gateways oder im AoE-Mode der IPv4-Adresse des EtherCAT-Masters
<code>--ams <NetId></code>	Angabe der AmsNetID, wenn ADS over EtherCAT (AoE) verwendet werden soll.
<code>--localams <lokale AMS Net ID></code>	bei Verwendung von <code>--ams</code> kann hierüber die lokale AMSNetID angegeben werden. Wird der Parameter nicht verwendet, wird die AmsNetID aus eigener IP-Adresse + „.1.1“ gebildet.
<code>--user <Benutzername></code>	Name des Benutzers. Typischerweise ist dies der Benutzer <i>Administrator</i> .
<code>--pass <Passwort></code>	Passwort des Administrators.
<code>--slave <EtherCAT Adresse des EtherCAT Slaves></code>	Angabe der EtherCAT-Slave-Adresse der TwinSAFE Logic-Komponente.
<code>--list <Dateiname></code>	Zusammen mit Kommando Parameter <code>gw</code> und <code>slave</code> : Speichert die Liste der Benutzerverwaltung als CSV-Liste in die angegebene Datei.
<code>--newuser <Benutzername></code>	Benutzername des Benutzers, der angelegt oder geändert werden soll.
<code>--newpass <Benutzer-Passwort></code>	Passwort des Benutzers, der angelegt oder geändert werden soll.
<code>--newmode <Benutzerrechte></code>	Rechte des Benutzers (Angabe als 32-Bit-Wert in Hex-Darstellung z.B. 0x0000007C - siehe folgende Tabelle)

Argumente des Kommandos `--newmode`

Die folgende Tabelle enthält Informationen über die einzelnen Benutzerrechte und deren Bit-Offset innerhalb des 32-Bit Wertes, der zusammen mit dem Kommando `--newmode` verwendet wird.

Bit Offset	Benutzerrecht
0	reserviert (0)
1	Anlegen oder ändern eines Benutzers
2	Ändern des Benutzer-Passwortes
3	Download des TwinSAFE Logic-Programms
4	Download der TwinSAFE Logic-Mapping-Daten
5	Download der TwinSAFE Logic-Parameter-Daten
6	Download der TwinSAFE Logic-Info-Daten
8-15	reserviert (0)
16	Customizing von TwinSAFE-Gruppen
17-31	reserviert (0)



EL6900

Bei der EL6900 muss das Argument des Kommandozeilenparameters --newmode immer mit 0x7C angegeben werden. Dies entspricht den Benutzerrechten, die ein EL6900-Benutzer hat.

4.5 Sicherheitstechnische Kenngrößen

Das Tool TwinSAFE User ist nicht sicherheitsrelevant. Es ist als „T1“ nach IEC 61508-3 / IEC 61131-6 klassifiziert, da es keine Ausgaben erzeugt, die direkt oder indirekt zum ausführbaren Code (einschließlich Daten) des sicherheitsbezogenen Systems beitragen.

4.6 Fehler-Codes

Für den TwinSAFE User gelten die folgenden Fehler-Codes:

Fehler-Code	Rück-gabe-wert	Bedeutung	Mögliche Ursachen
ERR_NONE	(0)	Kein Fehler.	<ul style="list-style-type: none"> Die Aktion ist erfolgreich durchgeführt.
ERR_INVALID_PARAMETER	(1)	Ungültiger Aufrufparameter.	<ul style="list-style-type: none"> Der Kommandozeilenparameter war fehlerhaft.
ERR_CORRUPT_FILE	(2)	Die Datei ist nicht vorhanden oder beschädigt.	<ul style="list-style-type: none"> Die Projektdatei ist beschädigt oder der angegebene Pfad ist ungültig.
ERR_AUTHENTICATION_FAILED	(3)	Das Login ist fehlgeschlagen.	<ul style="list-style-type: none"> Der angegebene Benutzername oder das Password ist auf der TwinSAFE Logic-Komponente ungültig.
ERR_SLAVE_NOT_FOUND	(4)	Unbekannter EtherCAT-Slave.	<ul style="list-style-type: none"> Zur angegebenen EtherCAT-Adresse konnte kein Slave gefunden werden.
ERR_CORRUPT_COMMUNICATION	(5)	Fehler während der Datenübertragung.	<ul style="list-style-type: none"> Die Kommunikationsverbindung wurde unterbrochen oder Timeout.

5 EtherCAT Mailbox Gateway

Das EtherCAT Mailbox Gateway wird für den Zugriff auf TwinSAFE Logic-Komponenten benötigt, wenn ADS für die Kommunikation nicht verwendet werden kann.

HINWEIS

Parallelen Zugriff vermeiden

Greifen Sie bei der Verwendung des Mailbox Gateways nicht parallel auf die CoE-Daten und den TwinSAFE User zu. Die Daten können sich gegenseitig stören und es können Fehler in der Datenübertragung auftreten. Der Befehl wird abgebrochen.

Überprüfen Sie das Ergebnis und senden Sie den Befehl gegebenenfalls erneut.

Die folgende Beschreibung zeigt, welche Einstellungen Sie exemplarisch vornehmen müssen, um über das EtherCAT Mailbox Gateway kommunizieren zu können.

Bei größeren EtherCAT Netzwerken kann es notwendig sein die Anzahl der erlaubten Connections für das EtherCAT Mailbox Gateway zu erhöhen, um Kommunikationsprobleme oder Timeout-Meldungen zu vermeiden.

Die Konfiguration für die Nutzung des EtherCAT Mailbox Gateways besteht aus einem TwinSAFE User-PC, auf dem der TwinSAFE User installiert ist und einem TwinCAT-PC, der als Gateway dient, um die Anfragen des TwinSAFE User-PCs in das EtherCAT-Netzwerk und zu den TwinSAFE Logic-Komponenten durchzuleiten.

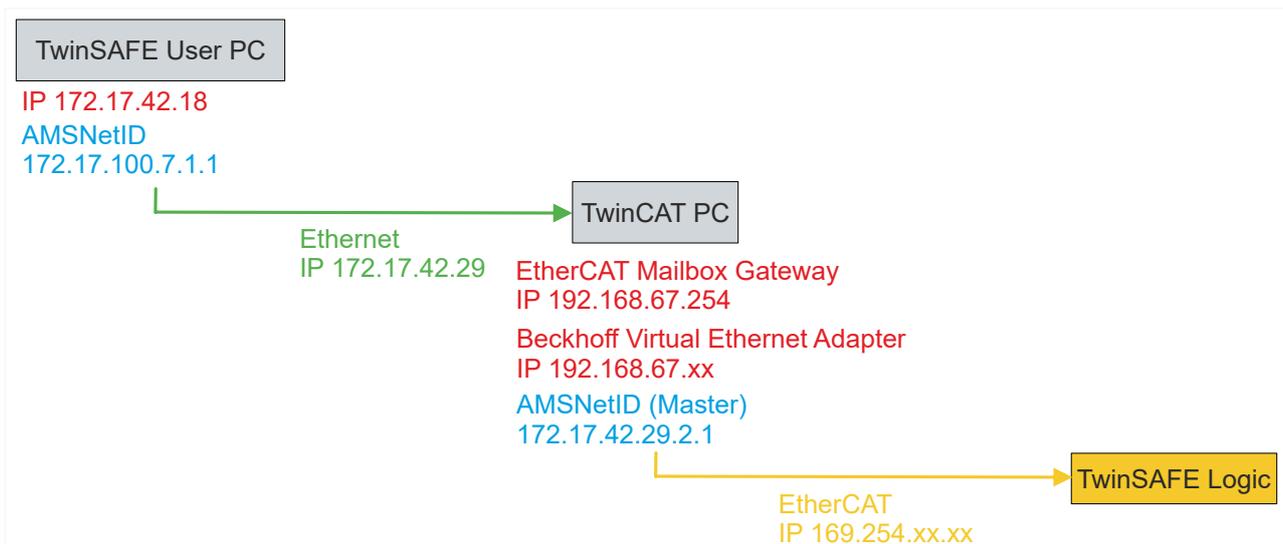


Abb. 2: EtherCAT Mailbox Gateway

5.1 Einstellung des EtherCAT Mailbox Gateways

Die Aktivierung des EtherCAT Mailbox Gateways erfolgt über die erweiterten Einstellungen des EtherCAT-Masters. Diese finden Sie bei Auswahl des EtherCAT-Masters in der TwinCAT-Baumstruktur unter dem Reiter „EtherCAT“.

Die Einstellungen für das EtherCAT Mailbox Gateway sind unter dem Eintrag „EoE Support“ zusammengefasst. Gehen Sie wie folgt vor:

1. „Virtual Ethernet Switch“ aktivieren
2. „Connect to TCP/IP Stack“ aktivieren
3. „IP Enable Router“ aktivieren
4. „EtherCAT Mailbox Gateway“ aktivieren
5. IP-Adresse auswählen, die außerhalb der bisherigen Netzwerke liegt
6. TwinCAT-PC neu starten

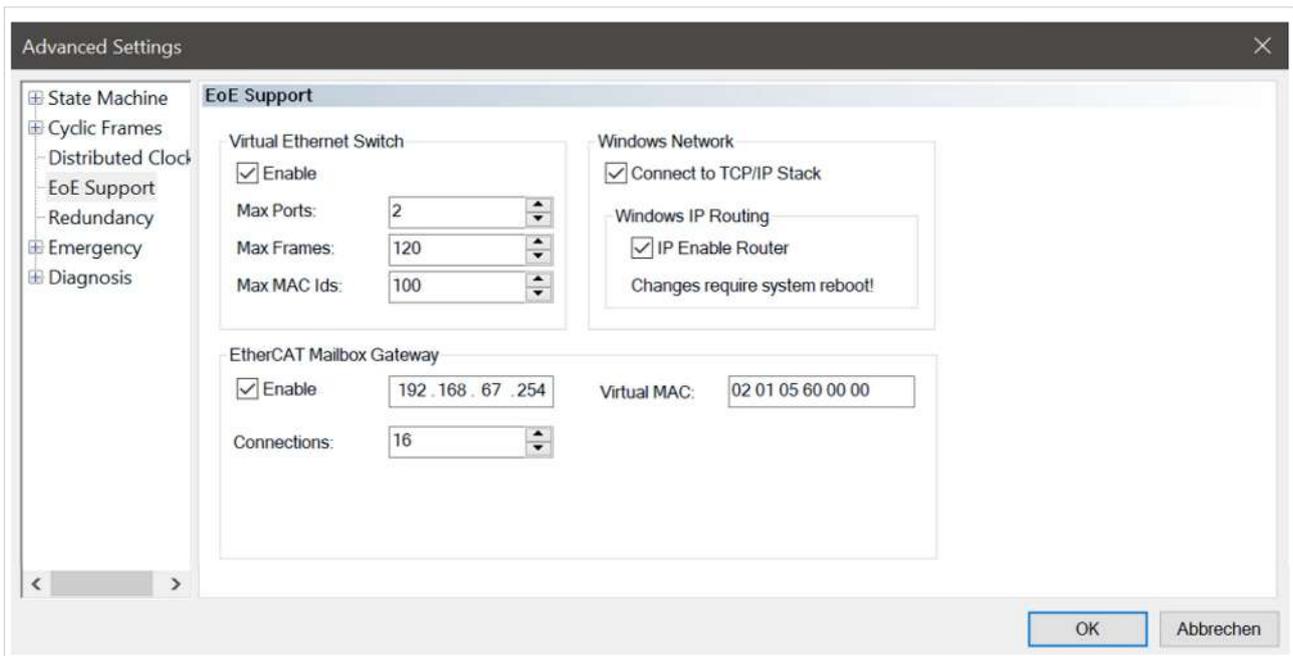


Abb. 3: EoE-Support

HINWEIS

Connection-Anzahl erhöhen

Bei größeren EtherCAT Netzwerken kann es notwendig sein die Anzahl der erlaubten Connections für das EtherCAT Mailbox Gateway zu erhöhen, um Kommunikationsprobleme oder Timeout-Meldungen zu vermeiden.

Die Anzahl der Connections können Sie über die in der folgenden Abbildung markierte Fläche einstellen.

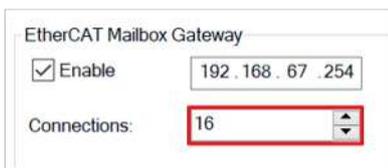
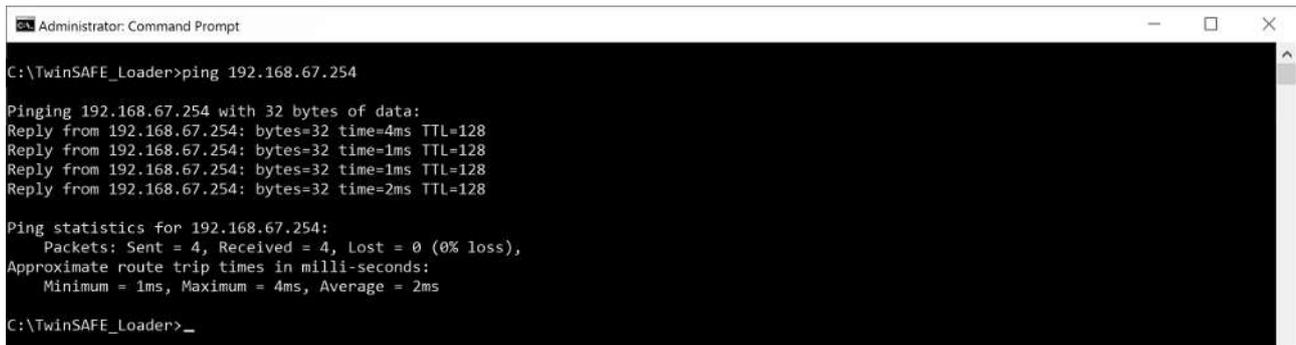


Abb. 4: EtherCAT Mailbox Gateway Connections

Prüfen Sie die Korrektheit der Einstellungen mit dem ping-Kommando lokal auf dem TwinCAT-Rechner. In diesem Beispiel lautet das Kommando wie folgt:

```
ping 192.168.67.254
```



```
Administrator: Command Prompt
C:\TwinSAFE_Loader>ping 192.168.67.254

Pinging 192.168.67.254 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.67.254: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.67.254: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.67.254: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.67.254: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.67.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

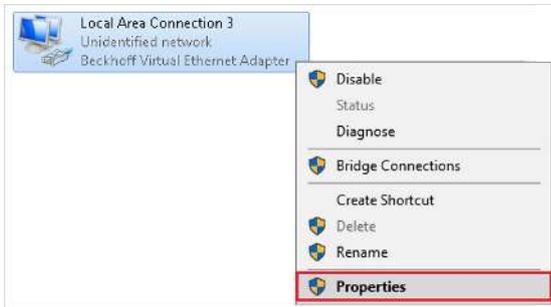
C:\TwinSAFE_Loader>_
```

Abb. 5: Kommando „ping 192.168.67.254“

5.2 Beckhoff Virtual Ethernet Adapter

Falls das Kommando „ping“ noch kein positives Ergebnis geliefert hat, ist es möglich, dass zunächst eine Konfiguration des Beckhoff Virtual Ethernet Adapters erforderlich ist.

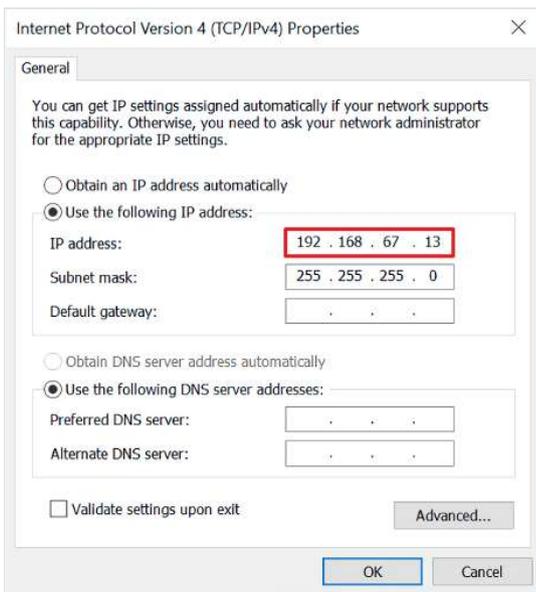
Gehen Sie dazu wie folgt vor:



1. Netzwerkeinstellungen öffnen
2. Kontextmenü des Beckhoff Virtual Ethernet Adapters öffnen
3. „Properties“ auswählen

i Virtual Ethernet Adapter

Falls im System kein Virtual Ethernet Adapter vorhanden ist, haben Sie die Möglichkeit unter TwinCAT ein EoE-Gerät hinzuzufügen, wie zum Beispiel EL6601. Unter den erweiterten EtherCAT-Einstellungen dieses Gerätes aktivieren Sie den Virtual Ethernet Port über EoE.



4. „Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)“ auswählen
5. „Properties“ öffnen

In den Properties dieses Netzwerk-Adapters stellen Sie eine feste IP-Adresse ein, die innerhalb des Netzwerkbereichs des EtherCAT Mailbox Gateways liegt.

In der Abbildung ist beispielhaft die IP-Adresse 192.168.67.13 mit der Subnet mask 255.255.255.0 eingestellt.

```
ping 192.168.67.254
```

6. Auf dem TwinCAT-Rechner lokal das ping-Kommando ausführen

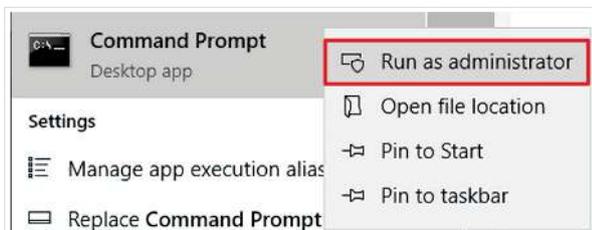
Mit dem Kommando „ping“ prüfen Sie, ob die zuvor getätigten Einstellungen korrekt sind.

5.3 Hinzufügen einer Route

Nachdem alle Einstellungen auf dem TwinCAT-PC vorgenommen sind und das lokale Ausführen des Kommandos „ping“ erfolgreich war, fügen Sie eine IP-Route auf dem TwinSAFE User-PC hinzu.

Das Hinzufügen der Route erfolgt über das Kommando „route add“ in der Kommandozeile einer Windows-Eingabeaufforderung.

Gehen Sie wie folgt vor:



1. Windows-Eingabeaufforderung als Administrator starten

2. Route über das folgende Kommando hinzufügen

```
route add 192.168.67.0 mask 255.255.255.0 172.17.42.29
```

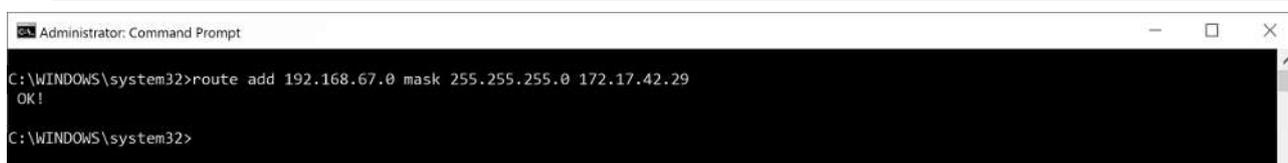


Abb. 6: Kommando „route add“

Falls das Anlegen der Route erfolgreich war, liefert das Kommando ein „OK!“ zurück.

Die aktuellen Routen rufen Sie über das Kommando „route print 192.168.*“ auf.

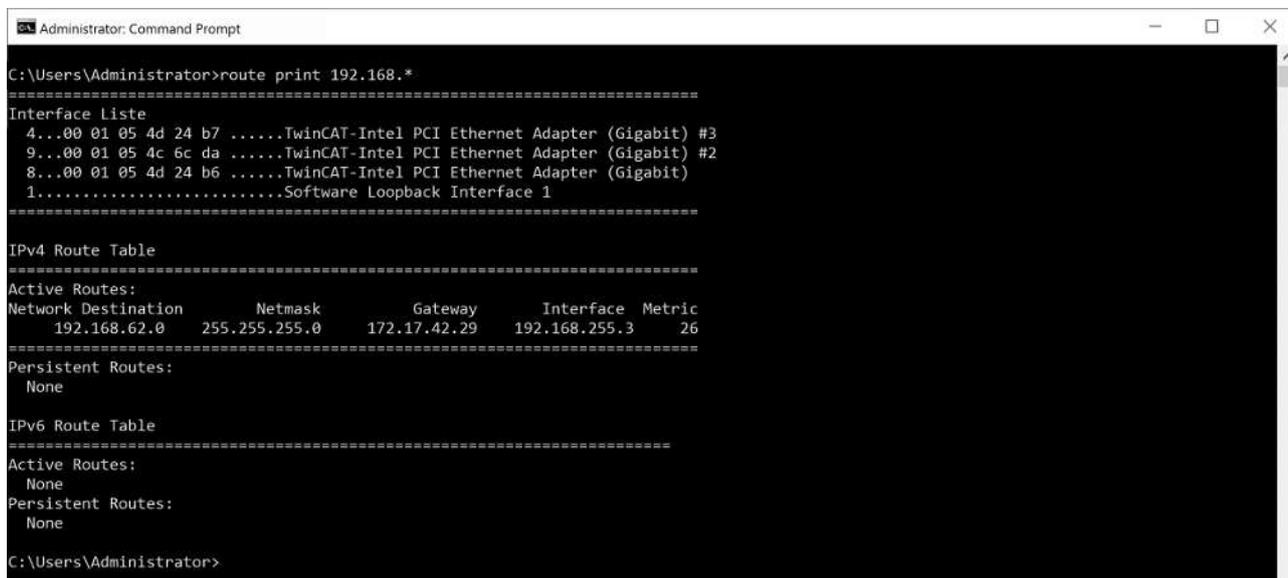
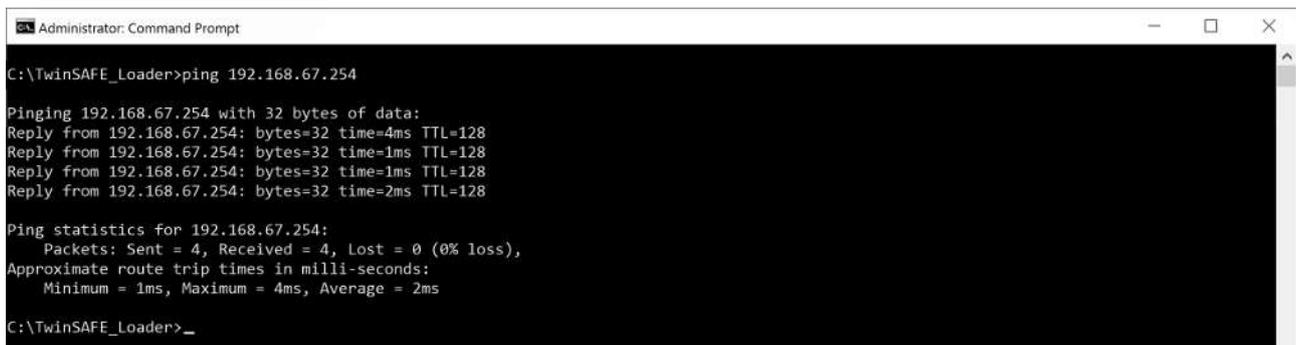


Abb. 7: Ausgabe des Kommandos „route print“

Zur Kontrolle, ob das Hinzufügen der Route erfolgreich war, senden Sie auf dem TwinSAFE User-PC ein ping-Kommando an die IP-Adresse des EtherCAT Mailbox Gateways.

```
ping 192.168.67.254
```



```
Administrator: Command Prompt
C:\TwinSAFE_Loader>ping 192.168.67.254

Pinging 192.168.67.254 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.67.254: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.67.254: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.67.254: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.67.254: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.67.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate route trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\TwinSAFE_Loader>_
```

Abb. 8: Kommando „ping 192.168.67.254“

Eine positive Antwort des ping-Kommandos ist Voraussetzung für die Verwendung des Mailbox Gateways im TwinSAFE User.

6 Anhang

6.1 Bestätigung



KONFORMITÄTSBESTÄTIGUNG LETTER OF CONFIRMATION

TwinSAFE User

Hersteller:
Manufacturer:

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
D-33415 Verl

Prüf- und Zertifizierungsstelle:
Test- and certification body:

TÜV SÜD RAIL GmbH
Rail Automation
Barthstraße 16
D-80339 München

1. Allgemein / General

TwinSAFE User ist ein PC-basiertes Tool, um einen Benutzer auf einer TwinSAFE Logik-Komponente unabhängig von der Entwicklungsumgebung TwinCAT anzulegen, zu löschen oder zu verändern. Die dafür nötigen Datenpakete werden über den im System vorhandenen EtherCAT-Master an die entsprechende Komponente übertragen. Die Funktionen des TwinSAFE User werden über Kommandozeilenparameter gesteuert.

TwinSAFE User is a PC-based tool to create, edit or delete a user on a TwinSAFE logic component independent from the development environment TwinCAT. The required data packages are transferred to the relevant components over the EtherCAT master, which is available in the system. The functionalities of TwinSAFE User are controlled by command line parameters.

Version / Version

TwinSAFE User Version v7:

- **Linux x86 64-Bit** (TwinSAFE_User.bin):
SHA256: 493977c42d42fb2bb482657c1b2b0af16cb26fb450f4e2db42a60df0b8dd4493
- **Linux x86 32-Bit** (TwinSAFE_User-i386.bin):
SHA256: 5866d701d12a7ab500a922f8b42c1210cde023bb0667e6ba6fd30579ab4a1222
- **Win32** (TwinSAFE_user.exe):
SHA256: 157942661273d1005cf89b41d2908b51b835d9543f0d3e7a75a2baa7fcb12f9d

2. Prüfgrundlagen / Test bases

- EN 61508-1: 2010
- EN 61508-3: 2010 (Offline-Softwarewerkzeug Klasse T1 / software off-line support tool class T1)

3. Zusammenfassung / Summary

Gegen den Einsatz des Tools **TwinSAFE User** der Fa. Beckhoff Automation GmbH & Co. KG sprechen von Seiten TÜV SÜD Rail GmbH, Rail Automation, keine sicherheitstechnischen Bedenken.

TÜV SÜD Rail GmbH, Rail Automation, has no doubts as to the safety-related issues of the use of the tool **TwinSAFE User**.

TÜV SÜD Rail GmbH
July 19th, 2019

Digital unterschrieben
von Guido Neumann
Datum: 2019.07.19
10:57:09 +02'00'

G. Neumann

Digital unterschrieben von
Franz Seika
Datum: 2019.07.19
09:18:30 +02'00'

F. Seika

Dieser Bericht wurde auf Grundlage einer TÜV-internen technischen Beurteilung erstellt.
Dieser enthält das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an dem zur Prüfung vorgelegten Erzeugnis.

This Report was create on basis of a TÜV internal Review Report. It includes the result of a previous examination of the product submitted for examination.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	TwinSAFE User Übersicht	12
Abb. 2	EtherCAT Mailbox Gateway	20
Abb. 3	EoE-Support.....	21
Abb. 4	EtherCAT Mailbox Gateway Connections.....	21
Abb. 5	Kommando „ping 192.168.67.254“	22
Abb. 6	Kommando „route add“	24
Abb. 7	Ausgabe des Kommandos „route print“	24
Abb. 8	Kommando „ping 192.168.67.254“	25

Trademark statements

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® and XPlanar® are registered trademarks of and licensed by Beckhoff Automation GmbH.

Third-party trademark statements

The registered trademark Linux® is used pursuant to a sublicense from the Linux Foundation, the exclusive licensee of Linus Torvalds, owner of the mark on a worldwide basis.

Microsoft, Microsoft Azure, Microsoft Edge, PowerShell, Visual Studio, Windows and Xbox are trademarks of the Microsoft group of companies.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.com/twinsafe/

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

