

Your Global Automation Partner

TURCK

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP Motorrollen-Controller

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	7
1.1	Zielgruppen	7
1.2	Symbolerläuterung	7
1.3	Weitere Unterlagen	7
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	7
2	Hinweise zum Produkt	8
2.1	Produktidentifizierung	8
2.2	Lieferumfang	8
2.3	Turck-Service	8
3	Zu Ihrer Sicherheit	9
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
3.3	Hinweise zur UL-Zulassung	9
4	Produktbeschreibung	10
4.1	Geräteübersicht	10
4.1.1	Anzeigeelemente	10
4.1.2	Bedienelemente	10
4.2	Eigenschaften und Merkmale	11
4.3	Funktionsprinzip	11
4.4	Funktionen und Betriebsarten	12
4.4.1	Multiprotokoll-Technologie	12
4.4.2	Motorkanäle – Motormodus	13
4.4.3	Motorkanäle – Digitalmodus	14
4.4.4	Universelle digitale Kanäle – Funktionen	14
4.4.5	Turck Field Logic Controller-Funktion (FLC)	14
4.5	Technisches Zubehör	14
5	Montieren	15
5.1	Auf Montageplatte befestigen	15
5.2	Gerät im Freien montieren	15
5.3	Gerät erden	16
5.3.1	Ersatzschaltbild und Schirmungskonzept	16
5.3.2	Schirmung der Feldbus- und I/O-Ebene	16
5.3.3	Direkte Erdung der Feldbusebene aufheben: Erdungsspanne entfernen	17
5.3.4	Direkte Erdung der Feldbusebene herstellen: Erdungsspanne einsetzen	17
5.3.5	Gerät erden – Montage auf Montageplatte	17
6	Anschließen	18
6.1	Gerät an Ethernet anschließen	18
6.1.1	QuickConnect- und Fast-Start-Up-Applikationen	18
6.2	Versorgungsspannung anschließen	19
6.2.1	Versorgungskonzept	20
6.3	Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen	21
6.4	Motoren anschließen	22

7	In Betrieb nehmen	23
7.1	Netzwerk-Einstellungen anpassen	23
7.1.1	Netzwerk-Einstellungen über Drehcodierschalter anpassen	23
7.1.2	Netzwerk-Einstellungen über das Turck Service Tool anpassen	25
7.1.3	Netzwerk-Einstellungen über den Webserver anpassen	28
7.2	Gerät mit PROFINET in Betrieb nehmen	29
7.2.1	PROFINET IO-Gerätemodell	29
7.2.2	TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP – Slots und Subslots	30
7.2.3	Adressierung bei PROFINET	35
7.2.4	MRP (Media Redundancy Protocol)	36
7.2.5	Dienste für Azyklische Daten	37
7.3	Gerät an eine Siemens-Steuerung in PROFINET anbinden	38
7.3.1	GSDML-Datei installieren	38
7.3.2	Geräte mit der Steuerung verbinden	39
7.3.3	PROFINET-Gerätenamen zuweisen	40
7.3.4	IP-Adresse im TIA-Portal einstellen	41
7.3.5	Gerätfunktionen konfigurieren	42
7.3.6	Gerät online mit der Steuerung verbinden	43
7.3.7	Azyklische Daten lesen (RDREC) und schreiben (WRREC)	44
7.4	Gerät mit Modbus TCP in Betrieb nehmen	49
7.4.1	Implementierte Modbus-Funktionen	49
7.4.2	Modbus-Register	49
7.4.3	Datenbreite	52
7.4.4	Registermapping	53
7.4.5	Verhalten im Fehlerfall (Watchdog)	57
7.5	Gerät mit EtherNet/IP in Betrieb nehmen	58
7.5.1	Allgemeine Eigenschaften EtherNet/IP	58
7.5.2	EDS- und Catalog-Dateien	58
7.5.3	Diagnose über Prozessdaten	58
7.5.4	EtherNet/IP-Standardklassen	59
7.5.5	Vendor Specific Classes (VSC)	69
7.6	Gerät an eine Rockwell-Steuerung mit EtherNet/IP anbinden	76
7.6.1	EDS-Datei installieren	76
7.6.2	Gerät zum Projekt hinzufügen	78
7.6.3	Gerät parametrieren	81
7.6.4	Gerät online mit der Steuerung verbinden	83
7.6.5	Prozessdaten auslesen	85
8	Parametrieren und Konfigurieren	86
8.1	Parameter	86
8.1.1	PROFINET-Parameter	90
8.2	Motormodus konfigurieren	91
8.2.1	Geschwindigkeitsmodus	91
8.2.2	Positioniermodus	94
8.2.3	Homing-Modus	98
8.3	Digitalmodus konfigurieren	100
9	Betreiben	102
9.1	Prozess-Eingangsdaten	102
9.2	Prozess-Ausgangsdaten	105
9.3	LED-Anzeigen	109

9.4	Software-Diagosemeldungen.....	111
9.4.1	Diagnosetelegramm.....	111
9.4.2	PROFINET-Diagnose.....	112
10	Störungen beseitigen	114
10.1	Motorkanal-Fehler beheben	114
10.2	Störaussendungen von Motoren reduzieren (HW-Rev. 1)	114
11	Instand halten	115
12	Reparieren.....	115
12.1	Geräte zurücksenden.....	115
13	Entsorgen	115
14	Technische Daten	116
15	Anhang: Zulassungen und Kennzeichnungen.....	119
15.1	Conditions of Acceptability.....	119
16	Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten	120

1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.



HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



HANDLUNGSERGEBNIS

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

1.3 Weitere Unterlagen

- Datenblatt
- Konformitätserklärungen
- Hinweise zum Einsatz in Ex-Zone 2 und Zone 22 (100022986)
- Zulassungen

1.4 Feedback zu dieser Anleitung

Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an techdoc@turck.com.

2 Hinweise zum Produkt

2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für den folgenden Motorrollen-Controller:

- TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Motorrollen-Controller
- IP67-Verschlusskappen für die I/O-Steckverbinder
- Beschriftungsclips

2.3 Turck-Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank unter www.turck.com finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten.

Die Kontaktdaten der Turck-Niederlassungen weltweit finden Sie auf S. [▶ 120].

3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Multiprotokoll-I/O-Modul TBEN-LL-4RMC-4DXP-4DIP ist ein Motor-Controller zur Anbindung von Motoren und kann in den drei Ethernet-Protokollen PROFINET, Ethernet/IP und Modbus TCP eingesetzt werden. Das Gerät erkennt das Busprotokoll automatisch während der Hochlaufphase.

Das Modul verfügt über vier Motor-Controller-Kanäle zum Anschluss von Motoren mit CANopen-Schnittstelle gemäß CANopen-Drives-Profil. Außerdem verfügt das Gerät über vier universelle DXP-Kanäle und vier digitale Eingangskanäle, an die digitale Sensoren oder Aktuatoren direkt angeschlossen werden können.

Das Gerät ist in Schutzart IP67 ausgelegt und kann direkt im Feld montiert werden.

Die Geräte lassen sich auch in Sicherheitsanwendungen bis SIL 2 (gemäß IEC 61508) und Performance Level d (gemäß ISO 13849) einsetzen. Für die Ausgänge der Steckplätze X4...X7 kann die Versorgungsspannung V2 durch ein externes Sicherheitsrelais oder eine Sicherheitssteuerung sicher abgeschaltet werden.

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.
- Default-Passwort des integrierten Webservers nach dem ersten Login ändern. Turck empfiehlt, ein sicheres Passwort zu verwenden.

3.3 Hinweise zur UL-Zulassung

- Gerät nur in Bereichen mit einem Verschmutzungsgrad von maximal 2 einsetzen.

4 Produktbeschreibung

Die Geräte sind in einem vollvergossenen Kunststoffgehäuse in Schutzart IP65/IP67/IP69K ausgeführt.

Der Motorrollen-Controller verfügt über vier B-codierte M12-Buchsen zur Ansteuerung von bis zu vier 24-VDC- und 48-VDC-Motoren mit CANopen-Schnittstelle gemäß CANopen-Drives-Profil. Die Motor-Controller-Kanäle sind speziell für den Anschluss von Rollenmotoren ausgelegt, die die CANopen-Drives-Modi 1 (Position), 3 (Velocity) und 6 (Homing) unterstützen (z. B. Interroll RollerDrive EC5000 BI).

Das Gerät stellt an vier A-codierten M12-Buchsen insgesamt vier digitale Eingangskanäle und vier universelle digitale DXP-Kanäle zum Anschluss digitaler Sensoren oder Aktuatoren zur Verfügung. Die DXP-Kanäle können konfigurationslos als Eingänge oder Ausgänge verwendet werden. Zum Anschluss an Ethernet stehen zwei D-codierte M12-Buchsen zur Verfügung.

Zum Anschluss der Versorgungsspannung sind 5-polige, L-codierte M12-Steckverbinder mit gerätespezifischer Pinbelegung vorhanden ▶ 19).

Das Multiprotokoll-Gerät kann durch automatische Protokollerkennung ohne Eingriff des Anwenders an den drei Ethernet-Protokollen PROFINET, EtherNet/IP und Modbus TCP betrieben werden.

4.1 Geräteübersicht

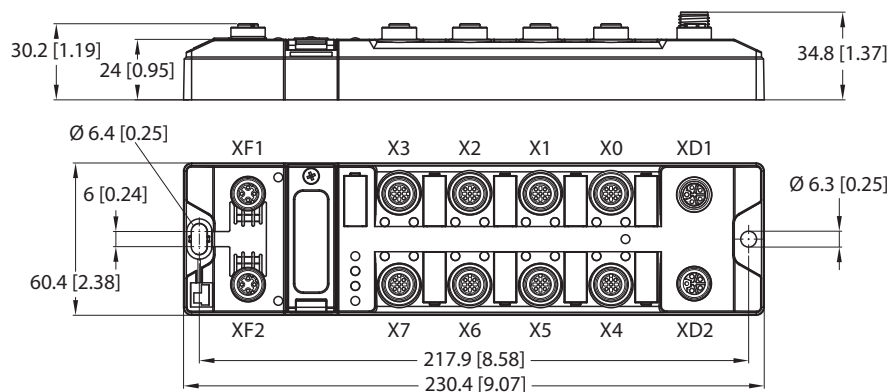


Abb. 1: Abmessungen TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP

4.1.1 Anzeigeelemente

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

4.1.2 Bedienelemente

Das Gerät verfügt über die folgenden Bedienelemente:

- Drehcodierschalter zur Anpassung der Netzwerk-Einstellungen
- Reset-Taster zur Durchführung eines Gerätereustarts

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Glasfaserverstärktes Gehäuse
- Schock- und schwingungsgeprüft
- Vollvergossene Modulelektronik
- Schutzart IP65/IP67/IP69K
- UV-beständig gemäß DIN EN ISO 4892-2
- Metallsteckverbinder
- Getrennte Spannungsgruppen für sicherheitsgerichtetes Abschalten
- 4 universelle digitale DXP-Kanäle (PNP)
- 4 digitale Eingangskanäle (PNP)
- 4 Kanäle zur Ansteuerung von Motorrollen (24 VDC und 48 VDC) mit CANopen-Schnittstelle

4.3 Funktionsprinzip

Die Motor-Controller-Module sind mit einer Multiprotokoll-Feldbusschnittstelle für Modbus TCP, EtherNet/IP und PROFINET ausgestattet. Über die Ethernet-Schnittstelle wird das Gerät als EtherNet/IP-Device, Modbus TCP-Slave oder PROFINET-Device in ein Ethernet-Netzwerk eingebunden. Die Motor-Controller-Kanäle sind speziell für den Betrieb von Rollenmotoren ausgelegt. Angeschlossene Motoren, die die CANopen-Drives-Modi 1 (Position), 3 (Velocity) und 6 (Homing) unterstützen, können ohne Kenntnis der CANopen-Indizes betrieben werden.

Zusätzlich können die Geräte Signale von bis zu acht Sensoren und Aktuatoren über acht digitale Kanäle verarbeiten.

Die integrierte FLC-Funktion ermöglicht das Ausführen einer Steuerungslogik, wie z. B. einer dezentralen Stauförderlogik, direkt auf dem Gerät. Die Programmierung erfolgt über das webbasierte Engineering ARGEE.

4.4 Funktionen und Betriebsarten

4.4.1 Multiprotokoll-Technologie

Die Geräte sind in den folgenden drei Ethernet-Protokollen einsetzbar:

- Modbus TCP
- EtherNet/IP
- PROFINET

Das erforderliche Ethernet-Protokoll wird automatisch erkannt oder manuell ausgewählt.

Automatische Protokollerkennung

Durch die automatische Protokollerkennung kann das Multiprotokoll-Gerät ohne Eingriff des Anwenders (d. h. ohne Umprogrammierung) an allen drei genannten Ethernet-Systemen betrieben werden.

Während der Hochlaufphase (Snooping-Phase) des Systems erkennt das Modul, welches Ethernet-Protokoll einen Verbindungsaufbau anfordert, und stellt sich auf das entsprechende Protokoll ein. Danach kann mit den anderen Protokollen nur lesend auf das Gerät zugegriffen werden.

Manuelle Protokollauswahl

Der Anwender kann das Protokoll auch manuell auswählen. In diesem Fall wird die Snooping-Phase übersprungen und das Gerät ist fest auf das gewählte Protokoll eingestellt. Mit den anderen Protokollen kann nur lesend auf das Gerät zugegriffen werden.

Protokollabhängige Funktionen

Das Gerät unterstützt die folgenden Ethernet-Protokoll-spezifischen Funktionen:

PROFINET

- Topologieerkennung
- Adresszuweisung mit LLDP
- MRP (Media Redundancy Protokoll)

EtherNet/IP

- QC (QuickConnect)
- Device Level Ring (DLR)

4.4.2 Motorkanäle – Motormodus

Die Motoransteuerung der vier Motor-Controller-Kanäle des Geräts erfolgt gemäß CANopen-Drives-Profil (Objekt 0x6060, Sub-Index 0x00 „Modes of operation“). Der Motormodus des angeschlossenen Motors wird in EtherNet/IP und Modbus TCP über den Parameter Motormodus am TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP aktiviert [▶ 86]. In PROFINET wird zwischen dem universellen Betrieb (inkl. Positioniermodus und Homing-Modus) und dem Geschwindigkeitsbetrieb (nur Geschwindigkeitsmodus) unterschieden [▶ 30].

Die folgenden Motormodi (gemäß CANopen-Drives-Profil, Objekt 0x6060:00) werden unterstützt:

Wert	Motormodus
0	keine Änderung
1	Profile position mode
3	Profile velocity mode
6	Homing mode

Geschwindigkeitsmodus (Profile velocity mode)

Im Geschwindigkeitsmodus wird der angeschlossene Motor mit einer definierten Geschwindigkeit gefahren. Das Beschleunigungs- und Bremsverhalten des Motors wird über die Parameter **Rampenbeschleunigung** und **Rampenverzögerung** definiert und ist darüber hinaus abhängig von der Applikation.

Positioniermodus (Profile position mode)

Im Positioniermodus fährt der angeschlossene Motor eine definierte absolute oder relative Sollposition mit einer definierten Geschwindigkeit an. Das Beschleunigungs- und Bremsverhalten des Motors ist abhängig von der Applikation und kann entweder über die Parameter **Rampenbeschleunigung** und **Rampenverzögerung** definiert werden [▶ 86] oder direkt über die Prozessausgangsdaten angepasst werden [▶ 105].

Homing-Modus (Homing mode)

Im Homing-Modus fährt der angeschlossene Motor eine definierte, absolute Referenzposition an. Alle weiteren Positionen des Motors beziehen sich auf diese Referenzposition.

Anwendungsbeispiel (Positioniermodus):

Referenzfahrt (Homing) nach dem Einschalten, um den Positionswert an der Anlage auszurichten.

4.4.3 Motorkanäle – Digitalmodus

Wenn der Digitalmodus aktiviert wird, fährt der Motor kontinuierlich mit einer definierten Geschwindigkeit.

Mögliche Anwendungsfälle:

- Schnelles und sofortiges Räumen eines Förderbands im Bedarfsfall
- Steuerung von Förderabschnitten über digitale Signale ohne Industrial Ethernet.

Der Digitalmodus wird über einen oder mehrere Steuereingänge aktiviert. Welche Digitaleingänge (DIP- oder DXP-Kanal) als Steuereingang verwendet werden und welcher Zustand am Steuereingang den Digitalmodus auslöst, wird am jeweiligen Motorkanal über die Parameter **Steuereingang Kx (CICx)** und **Logikpegel Kx (ILLx)** [► 86] definiert.

In dieser Betriebsart kann ein Motorfehler über einen oder mehrere Digitalausgänge signalisiert werden. Welcher Digitalausgang im Falle eines Motorfehlers schaltet, wird über den Parameter **Motorfehler Ausgang** bestimmt.

Parameter			
Steuereingang (Wert)	Logikpegel (Wert)	Digitaleingang (Wert)	Motorverhalten
0	0	0	keine Änderung
1	0	0	Digitalmodus wird aktiviert
1	1	0	keine Änderung
1	1	1	Digitalmodus wird aktiviert

4.4.4 Universelle digitale Kanäle – Funktionen

Das Gerät besitzt vier universelle digitale Kanäle, die konfigurationslos als Eingänge oder Ausgänge verwendet werden können. Insgesamt lassen sich bis zu vier 3-Draht-PNP-Sensoren bzw. vier PNP-DC-Aktuatoren anschließen. Der maximale Ausgangsstrom pro Kanal beträgt 2 A.

Ausgang permanent aktivieren

Die Ausgänge der DXP-Kanäle können über den Parameter **Ausgang permanent ein** permanent eingeschaltet werden. Ausgangsprozessdaten haben keinen Einfluss mehr auf den Ausgang.

Anwendungsfall:

Dauerhafte Versorgung von Teilnehmern, die an einem Port angeschlossen sind.

4.4.5 Turck Field Logic Controller-Funktion (FLC)

Das Gerät unterstützt die Logikverarbeitung durch die Turck-„Field Logic Controller (FLC)“-Funktion. Damit kann das Gerät kleine bis mittlere Steuerungsaufgaben zur Entlastung der zentralen Steuerung übernehmen. Die FLCs lassen sich in der Engineering-Umgebung ARGEE programmieren.

Die ARGEE-FLC-Programmiersoftware steht unter www.turck.com zum kostenfreien Download zur Verfügung.

Das Zip-Archiv „SW_ARGEE_Environment_Vx.x.zip“ enthält neben der Software auch die Dokumentation zur Programmierumgebung.

4.5 Technisches Zubehör

Optional erhältliches Zubehör für Montage, Anschluss und Parametrierung finden Sie in der Turck-Produktdatenbank unter www.turck.com. Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

5 Montieren

5.1 Auf Montageplatte befestigen



ACHTUNG

Befestigung auf unebenen Flächen

Geräteschäden durch Spannungen im Gehäuse

- ▶ Gerät auf einer ebenen Montagefläche befestigen.
- ▶ Bei der Montage zwei M6-Schrauben verwenden.

Das Gerät kann auf eine ebene Montageplatte aufgeschraubt werden.

- ▶ Modul mit zwei M6-Schrauben auf der Montagefläche befestigen. Das maximale Anzugsdrehmoment für die Befestigung der Schrauben beträgt 1,5 Nm.
- ▶ Mechanische Spannungen vermeiden.
- ▶ Optional: Gerät erden.

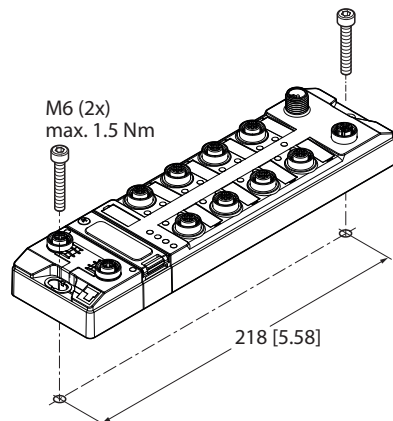


Abb. 2: Gerät auf Montageplatte befestigen

5.2 Gerät im Freien montieren

Das Gerät ist UV-beständig gemäß DIN EN ISO 4892-2. Direkte Sonneneinstrahlung kann zu Materialabrieb und Farbveränderungen führen. Die mechanischen und elektrischen Eigenschaften des Geräts werden nicht beeinträchtigt.

- ▶ Um Materialabrieb und Farbveränderungen zu vermeiden: Gerät z. B. durch die Verwendung von Schutzblechen vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

5.3 Gerät erden

5.3.1 Ersatzschaltbild und Schirmungskonzept

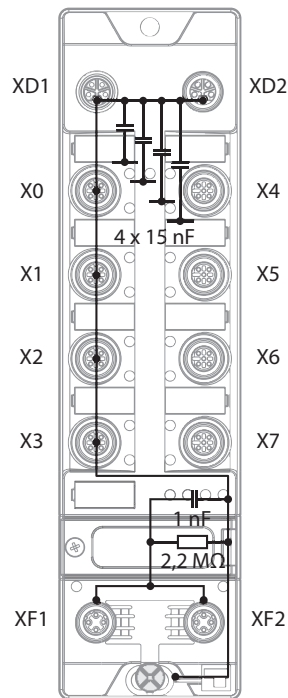


Abb. 3: Ersatzschaltbild und Schirmungskonzept

5.3.2 Schirmung der Feldbus- und I/O-Ebene

Die Feldbus- und I/O-Modul-Ebene der Module können getrennt geerdet werden.

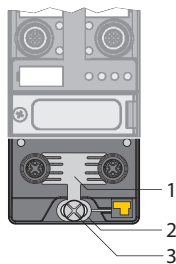


Abb. 4: Erdungsspanne (1), Erdungsring (2) und Befestigungsschraube (3)

Der Erdungsring (2) bildet die Modulerdung. Die Schirmung der I/O-Ebene ist mit der Modulerdung fest verbunden. Erst durch die Montage des Moduls wird die Modulerdung mit dem Bezugspotenzial der Anlage verbunden.

Schirmung der I/O-Ebene

Bei der direkten Montage auf eine Montageplatte wird die Modulerdung durch die Metallschraube im unteren Montageloch (3) mit dem Bezugspotenzial der Anlage verbunden. Wenn keine Modulerdung erwünscht ist, muss die elektrische Verbindung zum Bezugspotenzial unterbrochen werden, z. B. durch Verwendung einer Kunststoffschraube.

Schirmung der Feldbusebene

Die Erdung der Feldbusebene kann entweder direkt über die Erdungsspanne (1) oder indirekt über ein RC-Glied mit der Modulerdung verbunden und abgeführt werden. Wenn die Feldbuserdung über ein RC-Glied abgeführt werden soll, muss die Erdungsspanne entfernt werden.

Im Auslieferungszustand ist die Erdungsspanne montiert.

5.3.3 Direkte Erdung der Feldbusebene aufheben: Erdungsspanne entfernen

- ▶ Erdungsspanne mit einem flachen Schlitz-Schraubendreher nach vorn schieben und entfernen.

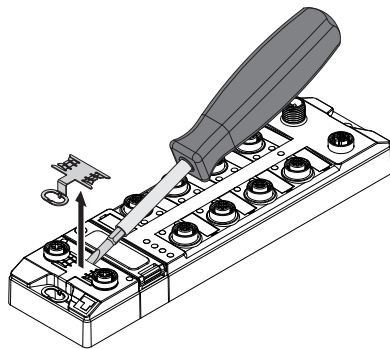


Abb. 5: Erdungsspanne entfernen

5.3.4 Direkte Erdung der Feldbusebene herstellen: Erdungsspanne einsetzen

- ▶ Erdungsspanne ggf. mit einem Schraubendreher zwischen den Feldbus-Steckverbindern so wieder einsetzen, dass Kontakt zum Metallgehäuse der Steckverbinder besteht.
- ▶ Der Schirm der Feldbusleitungen liegt auf der Erdungsspanne auf.

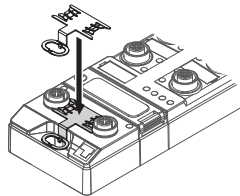


Abb. 6: Erdungsspanne montieren

5.3.5 Gerät erden – Montage auf Montageplatte

- ▶ Bei Montage auf einer geerdeten Montageplatte: Das Gerät mit einer Metallschraube durch das untere Montageloch befestigen.
- ⇒ Die Modulerdung ist über die Metallschraube mit dem Bezugspotenzial der Anlage verbunden.
- ⇒ Bei montierter Erdungsspanne: Die Schirmung des Feldbusses und die Modulerdung sind mit dem Bezugspotenzial der Anlage verbunden.

6 Anschließen



HINWEIS

Eindringen von Flüssigkeiten oder Fremdkörpern durch undichte Anschlüsse
Verlust der Schutzart IP65/IP67/IP69K, Geräteschäden möglich

- ▶ M12-Steckverbinder mit einem Anzugsdrehmoment von 0,6 Nm anziehen.
- ▶ Nur Zubehör verwenden, das die Schutzart gewährleistet.
- ▶ Nicht verwendete Steckverbinder mit geeigneten Verschraub- oder Blindkappen verschließen. Das Anzugsdrehmoment für die Verschraubkappen beträgt 0,5 Nm.

6.1 Gerät an Ethernet anschließen

Zum Anschluss an ein Ethernet-System verfügt das Gerät über einen integrierten Autocrossing-Switch mit zwei 4-poligen M12-Ethernet-Steckverbindern. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 0,6 Nm.

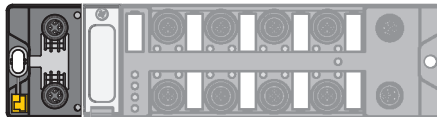


Abb. 7: M12-Ethernet-Steckverbinder

- ▶ Gerät gemäß unten stehender Pinbelegung an Ethernet anschließen.
- ▶ Nicht verwendete Steckverbinder mit geeigneten Verschraub- oder Blindkappen verschließen. Das Anzugsdrehmoment für die Verschraubkappen beträgt 0,5 Nm.



Abb. 8: Pinbelegung Ethernet-Anschlüsse

6.1.1 QuickConnect- und Fast-Start-Up-Applikationen

- ▶ In QuickConnect- und Fast-Start-Up-Applikationen keine Crossover-Kabel nutzen.
- ▶ Ankommende Ethernet-Leitungen an XF1 anschließen.
- ▶ Abgehende Ethernet-Leitungen an XF2 anschließen.

6.2 Versorgungsspannung anschließen

Zum Anschluss an die Versorgungsspannung verfügt das Gerät über zwei 5-polige, L-codierte M12-Steckverbinder. V1 und V2 sind galvanisch voneinander getrennt. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 0,8 Nm.

- ▶ Gerät gemäß unten stehender Pinbelegung an die Versorgungsspannung anschließen.



HINWEIS

Die Pinbelegung der Versorgungsspannungsanschlüsse weicht von der Standardpinbelegung ab.

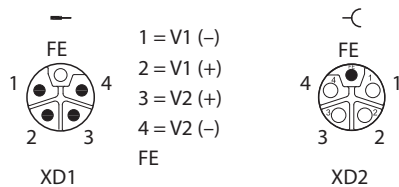


Abb. 9: Pinbelegung Versorgungsspannungsanschlüsse

Anschluss	Funktion
XD1	Einspeisen der Spannung
XD2	Weiterführen der Spannung zum nächsten Teilnehmer
V1	Systemspannung (24 V): Versorgungsspannung 1 (inkl. Elektronikversorgung)
V2	Lastspannung (24 V bzw. 48 V): Versorgungsspannung 2



HINWEIS

Die Systemspannung (V1) und die Lastspannung (V2) werden separat eingespeist und überwacht. Bei einer Unterschreitung der zulässigen Spannung werden die Steckplätze gemäß Versorgungskonzept des Modultyps abgeschaltet. Bei einer Unterschreitung von V2 wechselt die LED PWR von Grün auf Rot. Bei einer Unterschreitung von V1 erlischt die LED PWR.

6.2.1 Versorgungskonzept

Das Gerät wird über zwei galvanisch getrennte Spannungen V1 und V2 versorgt.

V1 = Versorgung der Modulelektronik und der jeweiligen Steckplätze.

V2 = Versorgung der jeweiligen Steckplätze (separat abschaltbar).

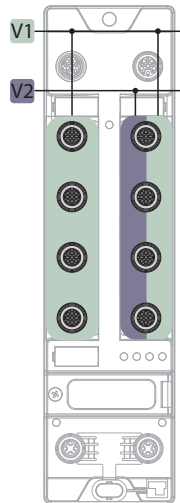


Abb. 10: Versorgung TBEN-LL-4RMC-4DXP-4DIP

6.3 Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen

Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren verfügt das Gerät über vier 5-polige, A-codierte M12-Steckverbinder. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 0,8 Nm.

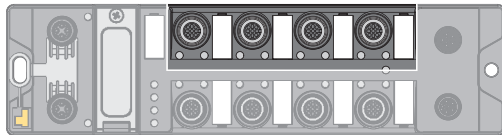


Abb. 11: M12-Steckverbinder zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren

X0...X1: Digitale Eingangskanäle (DIP) zum Anschluss digitaler Sensoren

X2...X3: universelle, digitale Kanäle (DXP) zum Anschluss digitaler Sensoren und Aktuatoren

- ▶ Digitale Sensoren und Aktuatoren gemäß Pinbelegung an das Gerät anschließen.

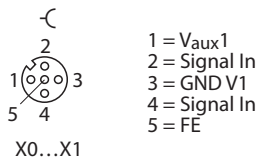


Abb. 12: Anschlüsse für digitale Sensoren an X0...X1 – Pinbelegung

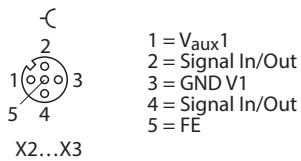


Abb. 13: Anschlüsse für digitale Sensoren und Aktuatoren an X2...X3 – Pinbelegung

6.4 Motoren anschließen

Zum Anschluss von Motoren verfügt das Gerät über vier 5-polige, B-codierte M12-Buchsen. Das max. Anzugsdrehmoment beträgt 0,8 Nm.

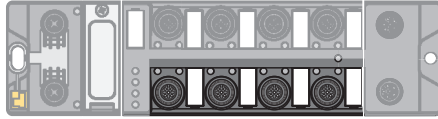


Abb. 14: M12-Steckverbinder zum Anschluss von Motoren

- ▶ Motoren gemäß Pinbelegung an das Gerät anschließen.

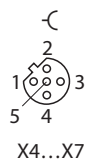


Abb. 15: Pinbelegung der Steckplätze zur Rollenmotoransteuerung, X4...X7

Pin	Signal
1	Vaux2
2	CAN High
3	GND V2
4	CAN Low
5	GND V2

7 In Betrieb nehmen

7.1 Netzwerk-Einstellungen anpassen

Die Netzwerk-Einstellungen lassen sich über drei dezimale Drehcodierschalter am Gerät, über den Webserver oder über das Turck Service Tool anpassen.

7.1.1 Netzwerk-Einstellungen über Drehcodierschalter anpassen

Die Drehcodierschalter befinden sich gemeinsam mit dem Reset-Taster unter einem Service-Fenster.

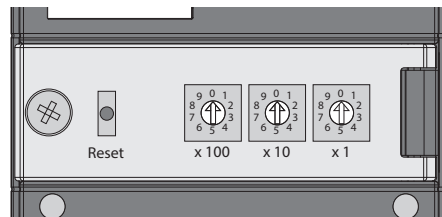


Abb. 16: Service-Fenster

- ▶ Service-Fenster über den Schaltern öffnen.
- ▶ Drehcodierschalter gemäß unten stehender Tabelle auf den gewünschten Modus einstellen.
- ▶ Spannungsreset durchführen.
- ▶ **ACHTUNG!** Bei geöffnetem Service-Fenster über den Drehcodierschaltern ist die Schutzart IP67 oder IP69K nicht gewährleistet. Geräteschäden durch eindringende Fremdkörper oder Flüssigkeiten sind möglich. Service-Fenster über den Schaltern fest verschließen.

Schalterstellungen

Die Netzwerk-Einstellungen des Geräts sind abhängig vom gewählten Modus. Änderungen der Einstellungen werden nach einem Spannungs-Reset aktiv.

Die Schalterstellungen 000 und 900 sind keine Betriebsmodi. Nach jedem Rücksetzen des Geräts auf die Default-Werte ist das Einstellen eines Betriebsmodus notwendig.

Schalterstellung	Modus	Beschreibung
000	Netzwerk-Reset	Der Netzwerk-Reset setzt die folgenden Netzwerk-Einstellungen auf die Default-Werte zurück: IP-Adresse: 192.168.1.254 Subnetzmaske: 255.255.255.0 Gateway: 192.168.1.1
1...254	Rotary	Im Rotary-Modus (Static Rotary) wird das letzte Byte der IP-Adresse manuell am Gerät eingestellt. Die weiteren Netzwerk-Einstellungen sind nichtflüchtig im Speicher des Geräts hinterlegt und können im Rotary-Modus nicht verändert werden. Einstellbar sind Adressen von 1...254.
300	BootP	Im BootP-Modus werden die Netzwerk-Einstellungen automatisch von einem BootP-Server im Netzwerk zugewiesen. Die vom BootP-Server zugewiesene Subnetzmaske und die Default-Gateway-Adresse werden nichtflüchtig im Speicher des Geräts hinterlegt.

Schalterstellung	Modus	Beschreibung
400	DHCP	<p>Im DHCP-Modus werden die Netzwerk-Einstellungen von einem DHCP-Server im Netzwerk zugewiesen. Die vom DHCP-Server zugewiesene Subnetzmaske und die Default-Gateway-Adresse werden nichtflüchtig im Speicher des Geräts hinterlegt. DHCP unterstützt drei Arten der IP-Adresszuweisung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatische Adressvergabe: Der DHCP-Server vergibt eine permanente IP-Adresse an den Client. ■ Dynamische Adressvergabe: Die vom Server vergebene IP-Adresse ist immer nur für einen bestimmten Zeitraum reserviert. Nach Ablauf dieser Zeit oder nach der expliziten Freigabe durch einen Client wird die IP-Adresse neu vergeben. ■ Manuelle Adressvergabe: Ein Netzwerk-Administrator weist dem Client eine IP-Adresse zu. DHCP wird in diesem Fall nur zur Übermittlung der zugewiesenen IP-Adresse an den Client genutzt.
500	PGM	<p>Im PGM-Modus können die Netzwerk-Einstellungen manuell über das Turck Service Tool, FDT/DTM oder über einen Webserver zugewiesen werden. Die Einstellungen werden nichtflüchtig im Gerät gespeichert.</p>
600	PGM-DHCP	<p>Im PGM-DHCP-Modus ist das Gerät zunächst ein DHCP-Client und sendet so lange DHCP-Requests, bis ihm eine feste IP-Adresse zugewiesen wird. Der DHCP-Client wird automatisch deaktiviert, sobald das Gerät über den DTM, das Turck Service Tool oder den Webserver eine IP-Adresse erhalten hat.</p> <p>Wenn im Netzwerk ein DHCP-Server verwendet wird, kann es bei der Zuweisung der IP-Adresse zu Problemen kommen, da in diesem Fall sowohl der DHCP-Server als auch der PROFINET-Controller (über DCP), versuchen die IP-Adresse zuzuweisen.</p>
701...899	Name	<p>Über den Modus „Name“ wird der DNS-Name des Geräts in Ethernet/IP-Netzwerken gesetzt. Der Modus dient vor allem zur DNS-basierten Adressierung in Schneider Electric-Steuerungen. Die IP-Adresse wird dabei automatisch vergeben.</p> <p>Die Geräte werden über das Präfix „TBEN“ und die Adresse, die an den Drehcodierschaltern eingestellt wird, wie folgt adressiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schalter-Stellung 701: TBEN_701 ... ■ Schalter-Stellung 899: TBEN_899
900	Factory Reset	<p>Der Factory-Reset setzt alle Einstellungen auf die Default-Werte zurück:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Netzwerk-Einstellungen (IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway) ■ PROFINET-Gerätename ■ Geräteparameter

7.1.2 Netzwerk-Einstellungen über das Turck Service Tool anpassen

- ▶ Gerät über die Ethernet-Schnittstelle mit einem PC verbinden.
- ▶ Turck Service Tool öffnen.
- ▶ **Suchen** klicken oder [F5] drücken.

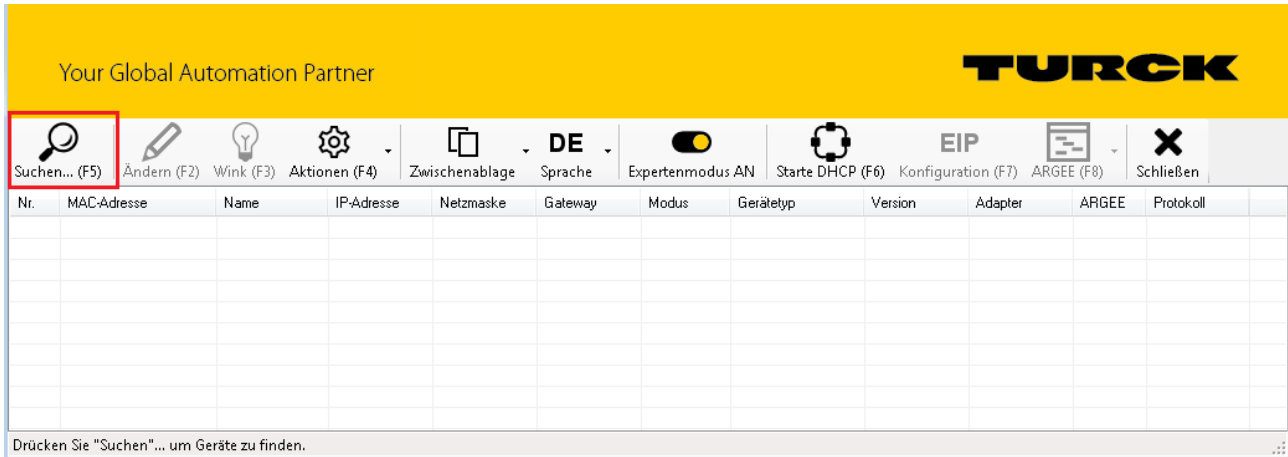


Abb. 17: Turck Service Tool – Startbildschirm

Das Turck Service Tool zeigt die gefundenen Geräte an.

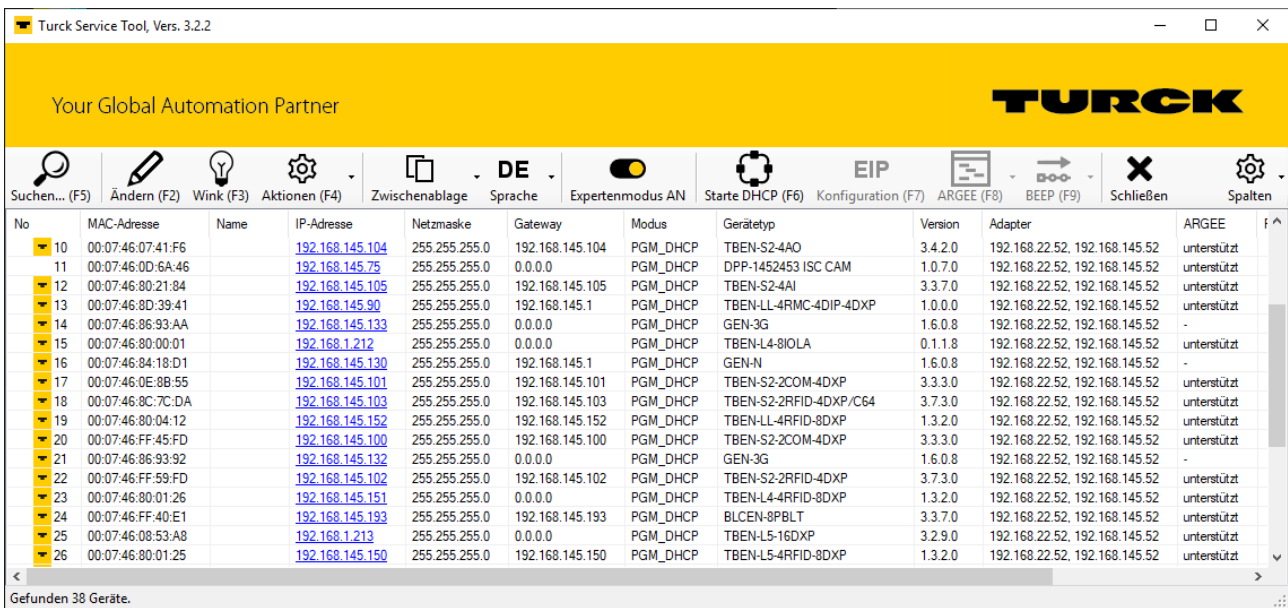


Abb. 18: Turck Service Tool – Gefundene Geräte

- ▶ Gewünschtes Gerät anklicken.
- ▶ **Ändern** klicken oder [F2] drücken.



HINWEIS

Virtuelle Netzwerk-Adapter können beim Zugriff auf die gefundenen Geräte zu Kommunikationsproblemen führen.

- ▶ Virtuelle Netzwerk-Adapter deaktivieren.

No	MAC-Adresse	Name	IP-Adresse	Netzmaske	Gateway	Modus	Gerätetyp	Version	Adapter	ARGEE
9	00:07:46:88:29:9E		192.168.1.211	255.255.255.0	192.168.1.210	PGM_DHCP	TBEN-L5-PLC-11	1.5.14.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	-
10	00:07:46:07:41:F6		192.168.145.104	255.255.255.0	192.168.145.104	PGM_DHCP	TBEN-S2-4AO	3.4.2.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
11	00:07:46:0D:6A:46		192.168.145.75	255.255.255.0	0.0.0.0	PGM_DHCP	DPP-1452453 ISC CAM	1.0.7.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
12	00:07:46:80:21:84		192.168.145.105	255.255.255.0	192.168.145.105	PGM_DHCP	TBEN-S2-4AI	3.3.7.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
13	00:07:46:8D:39:41		192.168.145.90	255.255.255.0	192.168.145.1	PGM_DHCP	TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP	1.0.0.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
14	00:07:46:86:93:AA		192.168.145.133	255.255.255.0	0.0.0.0	PGM_DHCP	GEN-3G	1.6.0.8	192.168.22.52, 192.168.145.52	-
15	00:07:46:80:00:01		192.168.1.212	255.255.255.0	0.0.0.0	PGM_DHCP	TBEN-L4-8IOLA	0.1.1.8	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
16	00:07:46:84:18:D1		192.168.145.130	255.255.255.0	192.168.145.1	PGM_DHCP	GEN-N	1.6.0.8	192.168.22.52, 192.168.145.52	-
17	00:07:46:0E:8B:55		192.168.145.101	255.255.255.0	192.168.145.101	PGM_DHCP	TBEN-S2-2COM-4DXP	3.3.3.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
18	00:07:46:8C:7C:DA		192.168.145.103	255.255.255.0	192.168.145.103	PGM_DHCP	TBEN-S2-2RFID-4DXP/C64	3.7.3.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
19	00:07:46:80:04:12		192.168.145.152	255.255.255.0	192.168.145.152	PGM_DHCP	TBEN-LL-4RFID-8DXP	1.3.2.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
20	00:07:46:FF:45:FD		192.168.145.100	255.255.255.0	192.168.145.100	PGM_DHCP	TBEN-S2-2COM-4DXP	3.3.3.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
21	00:07:46:86:93:92		192.168.145.132	255.255.255.0	0.0.0.0	PGM_DHCP	GEN-3G	1.6.0.8	192.168.22.52, 192.168.145.52	-
22	00:07:46:FF:59:FD		192.168.145.102	255.255.255.0	192.168.145.102	PGM_DHCP	TBEN-S2-2RFID-4DXP	3.7.3.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
23	00:07:46:80:01:26		192.168.145.151	255.255.255.0	0.0.0.0	PGM_DHCP	TBEN-L4-4RFID-8DXP	1.3.2.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
24	00:07:46:FF:40:E1		192.168.145.193	255.255.255.0	192.168.145.193	PGM_DHCP	BLCEN-8PBLT	3.3.7.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt
25	00:07:46:08:53:A8		192.168.1.213	255.255.255.0	0.0.0.0	PGM_DHCP	TBEN-L5-16DXP	3.2.9.0	192.168.22.52, 192.168.145.52	unterstützt

Abb. 19: Turck Service Tool – zu adressierendes Gerät auswählen



HINWEIS

Ein Klick auf die IP-Adresse des Geräts öffnet den Webserver.

- ▶ IP-Adresse sowie ggf. Netzwerkmaske und Gateway ändern.
- ▶ Änderungen mit einem Klick auf **Im Gerät setzen** übernehmen.

Ändere Geräte-Konfiguration

Gerätename:

IP-Konfiguration

MAC-Adresse: 00:07:46:8D:39:41

IP-Adresse: 192.168.145.200

Netzmaske: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.145.1

IP-Konfiguration temporär ändern

Statusmeldungen:

Im Gerät setzen Abbrechen

Abb. 20: Turck Service Tool – Geräte-Konfiguration ändern

7.1.3 Netzwerk-Einstellungen über den Webserver anpassen



HINWEIS

Um die Netzwerk-Einstellungen über den Webserver anpassen zu können, muss sich das Gerät im PGM-Modus befinden.

- ▶ Webserver öffnen.
- ▶ Als Administrator auf dem Gerät einloggen. Das Default-Passwort für den Webserver ist „password“.
- ▶ **Station** → **Network Configuration** anklicken.
- ▶ Netzwerk-Einstellungen ändern.
- ▶ Änderungen über **Submit** in das Gerät schreiben.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support **TURCK**

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP LOGOUT [ADMIN@192.168.145.52]

STATION > **Network Configuration**

- Station Information
- Station Diagnostics
- Event Log
- Ethernet Statistics
- EtherNet/IP™ Memory Map
- Modbus TCP Memory Map
- Links
- Station Configuration
- Network Configuration**
- Change Admin Password

BASIC >

MOTOR 1 >

MOTOR 2 >

MOTOR 3 >

MOTOR 4 >

Network Settings

Ethernet Port 1 setup	Autonegotiate ▾
Ethernet Port 2 setup	Autonegotiate ▾
IP Address	192.168.145.90
Netmask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.145.1
SNMP Public Community	public
SNMP Private Community	private
MAC Address	00:07:46:8d:39:41
LLDP MAC Address 1	00:07:46:8d:39:42
LLDP MAC Address 2	00:07:46:8d:39:43

Submit **Reset**

Abb. 21: Netzwerk-Einstellungen über den Webserver anpassen

7.2 Gerät mit PROFINET in Betrieb nehmen

7.2.1 PROFINET IO-Gerätemodell

Die technischen Eigenschaften von PROFINET IO-Feldgeräten (PROFINET IO Device) werden über ihre Gerätebeschreibungsdatei, die GSDML-Datei, definiert. Ein PROFINET IO-Gerät besteht allgemein aus 1...n Slots, die wiederum 1...n Subslots enthalten können. Subslots sind Platzhalter für Submodule und stellen die Schnittstelle zum Prozess her. Submodule können Parameter, Daten und Diagnosen enthalten.

Der Slot 0 ist immer reserviert als „Device Access Point“ (DAP). Der DAP enthält die physikalische Schnittstelle zum Ethernet-Netzwerk und repräsentiert das Gerät. Die übrigen Slots und Subslots dienen der Darstellung der weiteren Gerätefunktion. Die Aufteilung obliegt den Herstellern von Feldgeräten. Nicht alle Slots bzw. Subslots müssen einen physikalischen Bezug aufweisen. Die Belegung der Slots und Subslots und damit die Zuweisung von Funktionen (Betriebsart, Diagnose etc.) erfolgt in der Konfigurationssoftware des PROFINET-Controllers. Dieses Gerätemodell bietet Herstellern die Möglichkeit, dezentrale Feldgeräte modular und flexibel auszulagern. Anwender können dezentrale Feldgeräte flexibel konfigurieren.

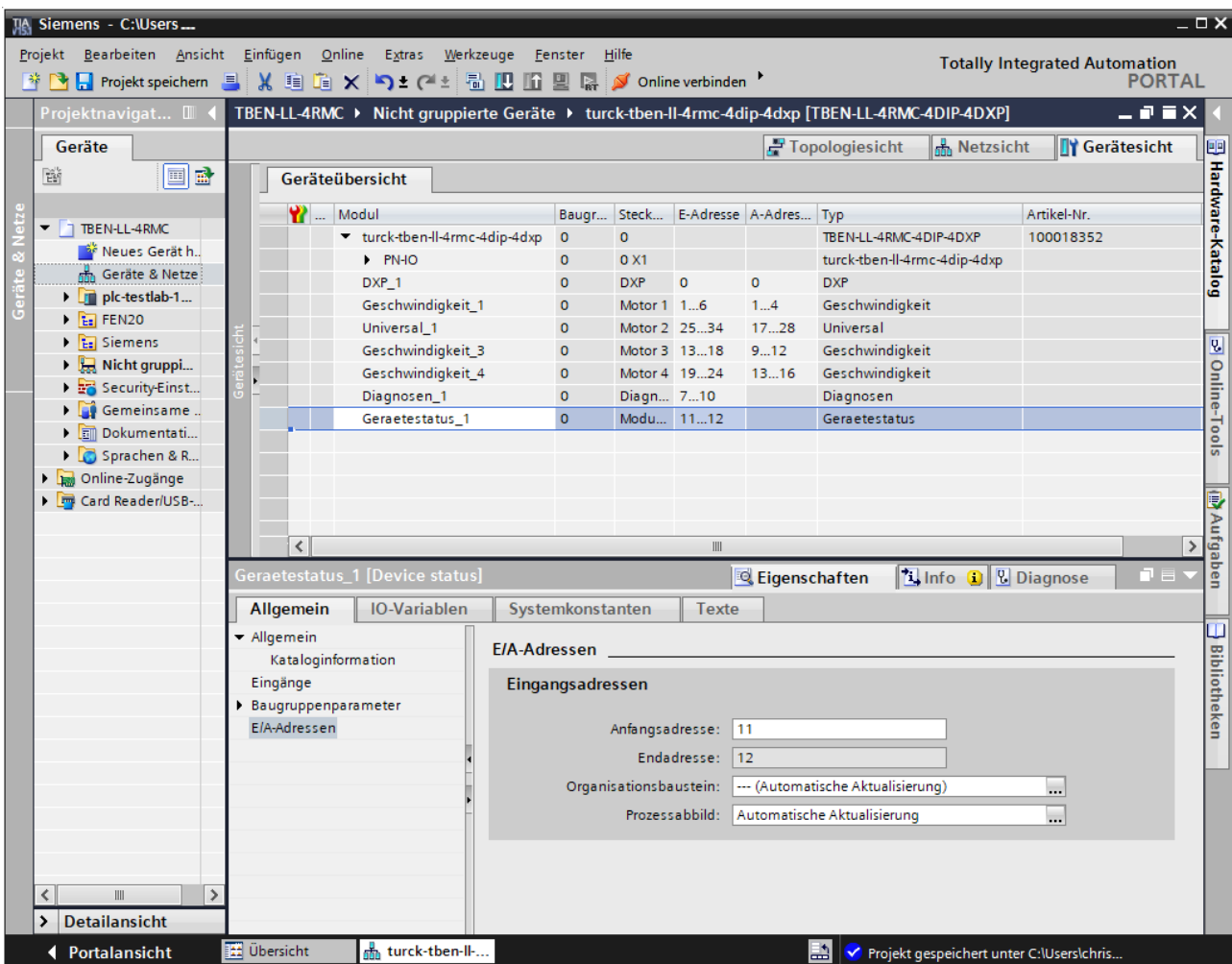


Abb. 22: TIA-Portal – Belegung der Slots und Subslots

7.2.2 TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP – Slots und Subslots

Abgesehen von Slot 0 (DAP) enthalten alle weiteren Slots des Geräts nur einen Subslot. Aus diesem Grund werden Slots und Subslots hier synonym beschrieben.

Slot-Nr.	Name	Beschreibung	Steckbare Submodule
0	TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP	Schnittstelle des Geräts zum PROFINET IO, Device Access Point	<ul style="list-style-type: none"> ■ Device Access Point ■ Ethernet-Interface ■ Ethernet Port 0 ■ Ethernet Port 1
1	DXP	Stationsparameter und Parameter der digitalen Ausgänge	nicht veränderbar
2	Motor 1	Funktion Motorkanal 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geschwindigkeit (Default) [▶ 31] ■ Universal [▶ 32]
3	Motor 2	Funktion Motorkanal 2	
4	Motor 3	Funktion Motorkanal 3	
5	Motor 4	Funktion Motorkanal 4	
6	Diagnosen	Über diesen Slot werden Diagnosedaten zyklisch eingeblendet.	Diagnosen [▶ 34]
7	Modulstatus	Über diesen Slot werden Gerätestatusdaten zyklisch eingeblendet.	Gerätestatus [▶ 34]

Submodul „Geschwindigkeit“

Das Submodul „Geschwindigkeit“ kann in Slot 2...5 gesteckt werden.

■ Parameter, [▶ 86]

Parameter	Wert	Beschreibung
Betriebsart	Geschwindigkeit	Betriebsart des Motorkanals, fest voreingestellt
Sperre Motormodus	ja	Motormodus gesperrt, fest voreingestellt
Sperre Rampenbeschleunigung	ja	Rampenbeschleunigung/Rampenverzögerung gesperrt, fest voreingestellt
Sperre Position	ja	Position gesperrt, fest voreingestellt
Geschwindigkeit		
Rampenbeschleunigung		
Rampenverzögerung		
Steuereingang K0...K7		
Logikpegel K0...K7		

■ Prozess-Eingangsdaten, [▶ 102]

Prozesswert	Offset	Datentyp
Inputs	%IW0	
Motormodus	%IB0	USINT
Diagnose	%IB1	USINT
■ Generischer Fehler	%IX1.0	BOOL
■ Stromfehler	%IX1.1	BOOL
■ Spannungsfehler	%IX1.2	BOOL
■ Temperaturfehler	%IX1.3	BOOL
■ Kommunikationsfehler	%IX1.4	BOOL
■ Geräteprofilsspezifischer Fehler	%IX1.5	BOOL
■ Herstellerspezifischer Fehler	%IX1.7	BOOL
	%IW1	
Status	%IB2	USINT
■ Fehlendes Gerät	%IX2.0	BOOL
■ Geschwindigkeit außerhalb des zulässigen Bereichs	%IX2.1	BOOL
■ Digitalmodus	%IX2.2	BOOL
■ Verbunden	%IX2.4	BOOL
■ Freigegeben	%IX2.5	BOOL
■ Fehler	%IX2.6	BOOL
■ Fehler liegt an	%IX2.7	BOOL
Reserviert	%IB3	
Geschwindigkeit	%IW2	INT

■ **Prozess-Ausgangsdaten, [▶ 105]**

Prozesswert	Offset	Datentyp
Outputs	%QW0	
Motor Modus – Freigegeben – Fehler zurücksetzen – Halt – Quick Stop	%QB0	USINT
Reserviert	%QB1	

Submodul „Universal“

Das Submodul „Universal“ kann in Slot 2...5 gesteckt werden.

■ **Parameter, [▶ 86]**

Parameter	Wert	Beschreibung
Betriebsart	keine Änderung	Betriebsart des Motorkanals
	Positioniermodus	
	Geschwindigkeit	
	Homing	
Sperrung Motormodus	nein	Motormodus kann im laufenden Betrieb über die Prozess-Ausgangsdaten verändert werden
	ja	Motormodus gesperrt, fest voreingestellt
Sperrung Rampenbeschleunigung	nein	Rampenbeschleunigung und Rampenverzögerung kann im laufenden Betrieb über die Prozess-Ausgangsdaten verändert werden
	ja	Rampenbeschleunigung und Rampenverzögerung gesperrt, fest voreingestellt
Sperrung Position	nein	Position kann im laufenden Betrieb über die Prozess-Ausgangsdaten verändert werden
	ja	Position gesperrt, fest voreingestellt
Geschwindigkeit	siehe Parameter [▶ 86]	
Rampenbeschleunigung		
Rampenverzögerung		
Steuereingang K0...K7		
Logikpegel K0...K7		

■ Prozess-Eingangsdaten, [▶ 102]

Prozesswert	Offset	Datentyp
Inputs	%ID0	
Motormodus – Position erreicht – Beschäftigt – Folgefehler	%IB0	USINT
Diagnose	%IB1	USINT
■ Generischer Fehler	%IX1.0	BOOL
■ Stromfehler	%IX1.1	BOOL
■ Spannungsfehler	%IX1.2	BOOL
■ Temperaturfehler	%IX1.3	BOOL
■ Kommunikationsfehler	%IX1.4	BOOL
■ Geräteprofilsspezifischer Fehler	%IX1.5	BOOL
■ Herstellerspezifischer Fehler	%IX1.7	BOOL
	%IW1	
Status	%IB2	USINT
■ Fehlendes Gerät	%IX2.0	BOOL
■ Geschwindigkeit außerhalb des zulässigen Bereichs	%IX2.1	BOOL
■ Digitalmodus	%IX2.2	BOOL
■ Verbunden	%IX2.4	BOOL
■ Freigegeben	%IX2.5	BOOL
■ Fehler	%IX2.6	BOOL
■ Fehler liegt an	%IX2.7	BOOL
Reserviert	%IB3	
Geschwindigkeit	%IW2	INT

■ Prozess-Ausgangsdaten, [▶ 105]

Prozesswert	Offset	Datentyp
Outputs	%QD0	
	%QW0	
Motormodus – Freigegeben – Fehler zurücksetzen – Halt – Quick Stop	%QB0	USINT
Motor	%QB1	USINT
■ Sollwert übernehmen	%QX1.0	BOOL
■ Positioniermodus	%QX1.1	BOOL
■ Position sofort wechseln	%QX1.2	BOOL
■ aktuellen Sollwert anfahren	%QX1.3	BOOL
Geschwindigkeit	%QW1.0	INT
Position	%QD1	DINT
	%QD2	
Rampenbeschleunigung	%QW4	UINT
Rampenverzögerung	%QW5	UINT

Submodul „Diagnosen“

Das Submodul „Diagnosen“ kann in Slot 6 gesteckt werden.

- **Parameter**

Das Submodul muss nicht konfiguriert werden und hat daher keine Parameter.

- **Prozess-Eingangsdaten, [▶ 102]**

Prozesswert	Offset	Datentyp
Diagnosekanal – Byte 0	%IB0	USINT
Überstrom VAUX1 Pin 1 X0 (K0/K1)	%IX0.0	BOOL
Überstrom VAUX1 Pin 1 X1 (K2/K3)	%IX0.1	BOOL
Überstrom VAUX1 Pin 1 X2 (K4/K5)	%IX0.2	BOOL
Überstrom VAUX1 Pin 1 X3 (K6/K7)	%IX0.3	BOOL
Diagnosekanal – Byte 1	%IB1	USINT
reserviert		
Diagnosekanal – Byte 2	%IB2	USINT
Überstrom Ausgang 4	%IX2.0	BOOL
Überstrom Ausgang 5	%IX2.1	BOOL
Überstrom Ausgang 6	%IX2.3	BOOL
Überstrom Ausgang 7	%IX2.4	BOOL

Submodul „Gerätstatus“

Das Submodul „Gerätstatus“ kann in Slot 7 gesteckt werden.

- **Parameter**

Das Submodul muss nicht konfiguriert werden und hat daher keine Parameter.

- **Prozess-Eingangsdaten, [▶ 102]**

Prozesswert	Offset	Datentyp
Gerätstatus – Byte 0	%IB0	USINT
Unterspannung V1	%IX0.1	BOOL
I/O-ASSISTANT-Force Mode aktiv	%IX0.6	BOOL
Gerätstatus – Byte 1	%IB1	USINT
Moduldiagnose liegt an	%IX1.0	BOOL
ARGEE	%IX1.1	BOOL
Unterspannung V2	%IX1.7	BOOL

7.2.3 Adressierung bei PROFINET

Die Adressierung der Feldgeräte erfolgt bei der IP-basierten Kommunikation anhand einer IP-Adresse. Für die Adressvergabe nutzt PROFINET das Discovery and Configuration Protocol (DCP).

Im Auslieferungszustand hat jedes Feldgerät u. a. eine MAC-Adresse. Die MAC-Adresse reicht aus, um dem jeweiligen Feldgerät einen eindeutigen Namen zu geben.

Die Adressvergabe erfolgt in zwei Schritten:

- Vergabe eines eindeutigen anlagenspezifischen Namens an das jeweilige Feldgerät
- Vergabe der IP-Adresse vom IO-Controller vor dem Systemhochlauf aufgrund des anlagenspezifischen (eindeutigen) Namens

PROFINET-Namenskonvention

Die Namensvergabe erfolgt über DCP. Der Gerätenamen wird bei der Eingabe auf korrekte Schreibweise überprüft. Folgende Regeln gelten für die Verwendung des Gerätenamens gemäß PROFINET-Spezifikation V2.3.

- Alle Gerätenamen müssen eindeutig sein.
- Maximale Namensgröße: 240 Zeichen
Erlaubt sind:
 - Kleinbuchstaben a...z
 - Ziffern 0...9
 - Bindestrich und Punkt
- Der Name darf aus mehreren Bestandteilen bestehen, die durch einen Punkt voneinander getrennt werden. Ein Namensbestandteil, d. h. eine Zeichenkette zwischen zwei Punkten, darf maximal 63 Zeichen lang sein.
- Der Gerätenamen darf nicht mit einem Bindestrich beginnen oder enden.
- Der Gerätenamen darf nicht mit „port-xyz“ (y...z = 0...9) beginnen.
- Der Name darf nicht die Form einer IP-Adresse aufweisen (n.n.n.n, n = 0...999).
- Keine Sonderzeichen verwenden.
- Keine Großbuchstaben verwenden.

7.2.4 MRP (Media Redundancy Protocol)

Das Gerät unterstützt MRP.

MRP ist ein standardisiertes Protokoll nach IEC 62439. MRP beschreibt einen Mechanismus für ringförmige Medienredundanz. Mit MRP wird eine defekte Ringtopologie mit bis zu 50 Teilnehmern erkannt und im Fehlerfall rekonfiguriert. Eine stoßfreie Umschaltung ist mit MRP nicht möglich.

Ein Media-Redundancy-Manager (MRM) prüft durch das Versenden von Testtelegrammen die Ringstruktur eines PROFINET-Netzwerkes auf Funktionstüchtigkeit. Alle anderen Netzwerkteilnehmer sind Media-Redundancy-Clients (MRC). Im fehlerfreien Zustand blockiert der MRM auf einem seiner Ringports den normalen Netzwerkverkehr, mit Ausnahme der Test-Telegramme. Die physikalische Ringstruktur wird so auf der logischen Ebene für den normalen Netzwerkverkehr wieder zur Linienstruktur. Wenn ein Testtelegramm ausbleibt, liegt ein Netzwerkfehler vor. In diesem Fall öffnet der MRM seinen blockierten Port und stellt so eine neue funktionierende Verbindung zwischen allen verbleibenden Geräten in Form einer linienförmigen Netztopologie her.

Die Zeit zwischen Ringunterbrechung und Wiederherstellung eines redundanten Weges wird Rekonfigurationszeit genannt. Bei MRP beträgt diese maximal 200 ms. Daher muss eine Applikation in der Lage sein, die 200 ms Unterbrechung zu kompensieren. Die Rekonfigurationszeit ist dabei immer abhängig vom Media Redundancy Manager (z. B. der PROFINET-SPS) und den hier eingestellten I/O-Zyklus- und Watchdog-Zeiten. Bei PROFINET ist die Ansprechüberwachungszeit entsprechend > 200 ms zu wählen.

Die Verwendung von Fast Start-Up (priorisierter Hochlauf) in einem MRP-Netzwerk ist nicht möglich.

7.2.5 Dienste für Azyklische Daten

Das Gerät stellt im PROFINET pro Motorkanal die folgenden azyklischen Dienste zur Abbildung der CANopen-Objekte gemäß CANopen-Drives-Profil (CiA 402 – Drives and motion control device profile, Part 2) zur Verfügung.

Index	CANopen-Objekt	Beschreibung gemäß CANopen-Drives-Profil	Zugriff	Einheit	Datentyp
0x1800	0x4048	Nominal Power	ro		UINT8
0x1801	0x6403	Motor Catalogue Number	ro		Array
0x1802	0x6404	Motor Manufacturer	ro		Array
0x1803	0x6091.1	Gear Ratio Motor Revolutions	ro		UINT32
0x1804	0x6091.2	Gear ratio shaft revolutions	ro		UINT32
0x1805	0x6092.1	Feed Constant Feed	ro		UINT32
0x1806	0x6092.2	Feed Constant Shaft Revolutions	ro		UINT32
0x1807	0x607F	Maximum Profile Velocity	ro		INT32
0x1808	0x60C5	Maximum Profile Acceleration	ro		UINT32
0x1809	0x60C6	Maximum Profile Deceleration	ro		UINT32

7.3 Gerät an eine Siemens-Steuerung in PROFINET anbinden

Das folgende Beispiel beschreibt die Anbindung des Geräts an eine Siemens-Steuerung in PROFINET mit der Programmiersoftware SIMATIC STEP7 Professional V16 (TIA-Portal).

Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- Siemens-Steuerung S7-1500
- Motor-Controller-Modul TBEN-LL-4RMC-4DXP-4DIP mit Interroll RollerDrive EC5000 BI an Motorkanal X6 (Motor 3)

Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- SIMATIC STEP7 Professional V16 (TIA-Portal)
- GSDML-Datei für TBEN-LL-4RMC-4DXP-4DIP (kostenfrei als Teil des Zip-Archiv „TBEN-L_PROFINET.zip“ zum Download erhältlich unter www.turck.com)

Voraussetzungen

- Die Programmiersoftware ist geöffnet.
- Ein neues Projekt ist angelegt.
- Die Steuerung wurde dem Projekt hinzugefügt.

7.3.1 GSDML-Datei installieren

Die GSDML-Datei für das Gerät steht unter www.turck.com zum kostenlosen Download zur Verfügung.

- ▶ GSDML-Datei einfügen: **Optionen** → **Gerätebeschreibungsdateien (GSD) verwalten** klicken.
- ▶ GSDML-Datei installieren: Ablageort der GSDML-Datei angeben und **Installieren** klicken.
- ⇒ Das Gerät wird in den Hardware-Katalog der Programmiersoftware aufgenommen.

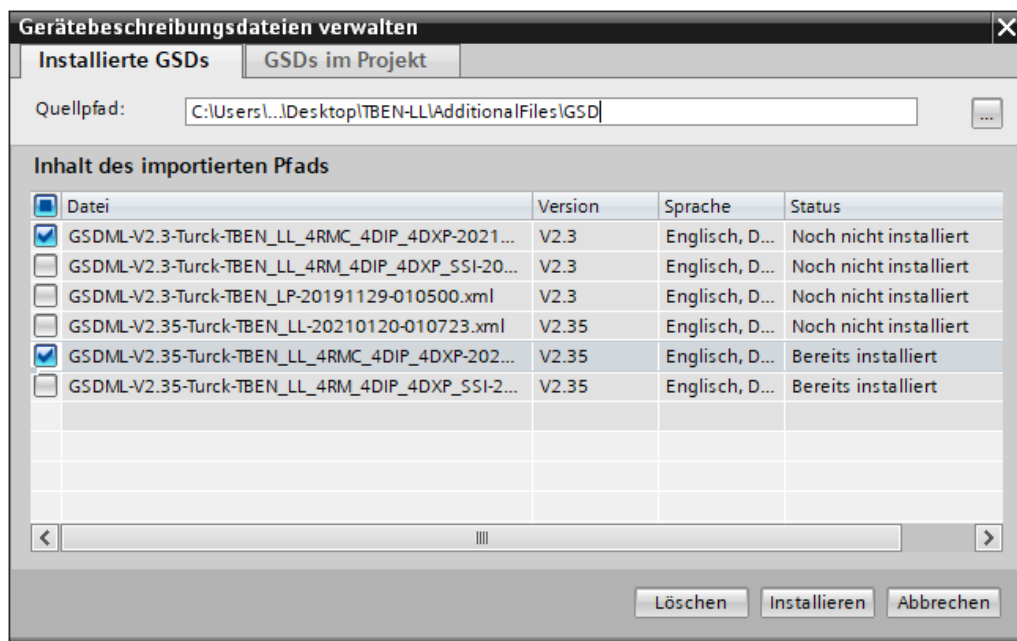


Abb. 23: TIA-Portal – GSDML-Datei installieren

7.3.2 Geräte mit der Steuerung verbinden

- ▶ Gerät aus dem **Hardware-Katalog** auswählen und per Drag-and-Drop in das Hardware-Fenster ziehen.
- ▶ Gerät in der **Netzansicht** mit der Steuerung verbinden.

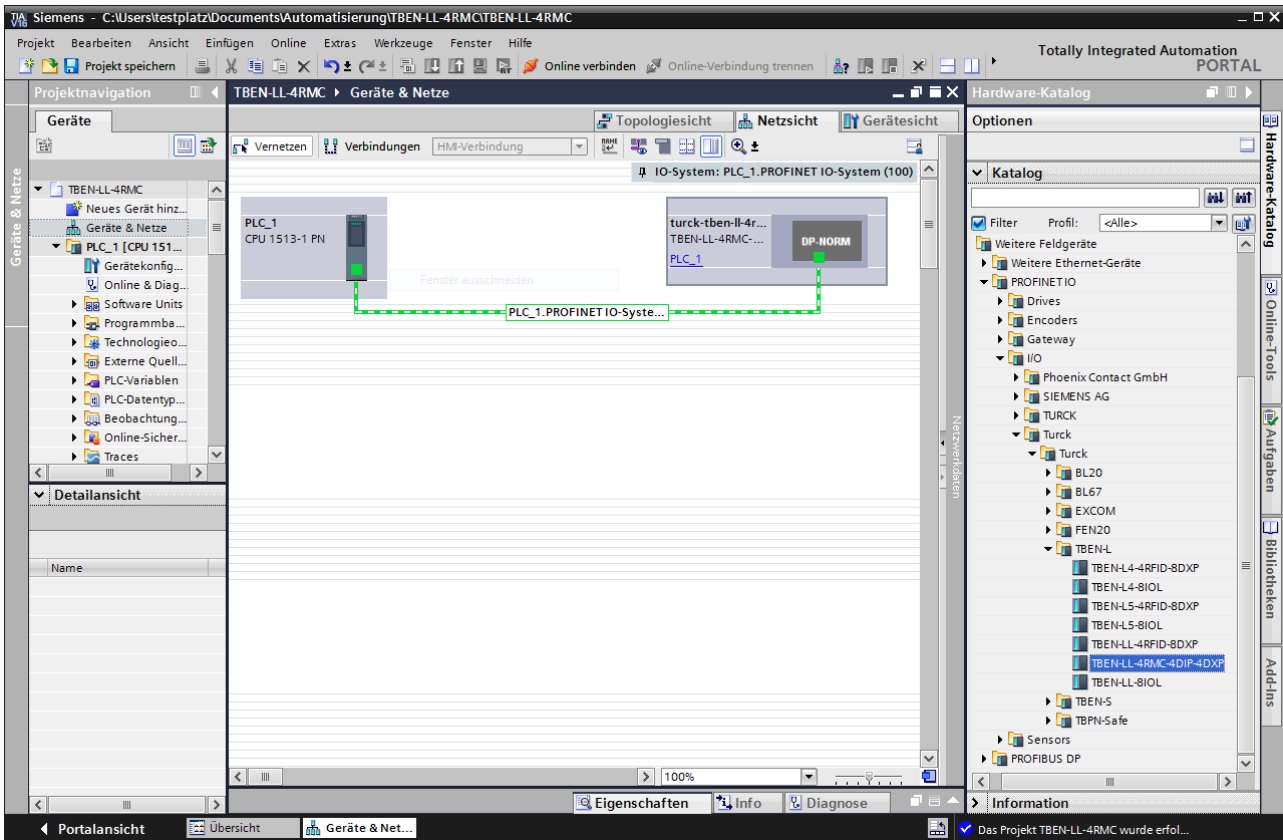


Abb. 24: TIA-Portal – Gerät mit der Steuerung verbinden

7.3.3 PROFINET-Gerätenamen zuweisen

- ▶ **Online-Zugänge** → **Online & Diagnose** wählen.
- ▶ **Funktionen** → **PROFINET-Gerätename vergeben**.
- ▶ Gewünschten PROFINET-Gerätenamen über **Name zuweisen** vergeben.

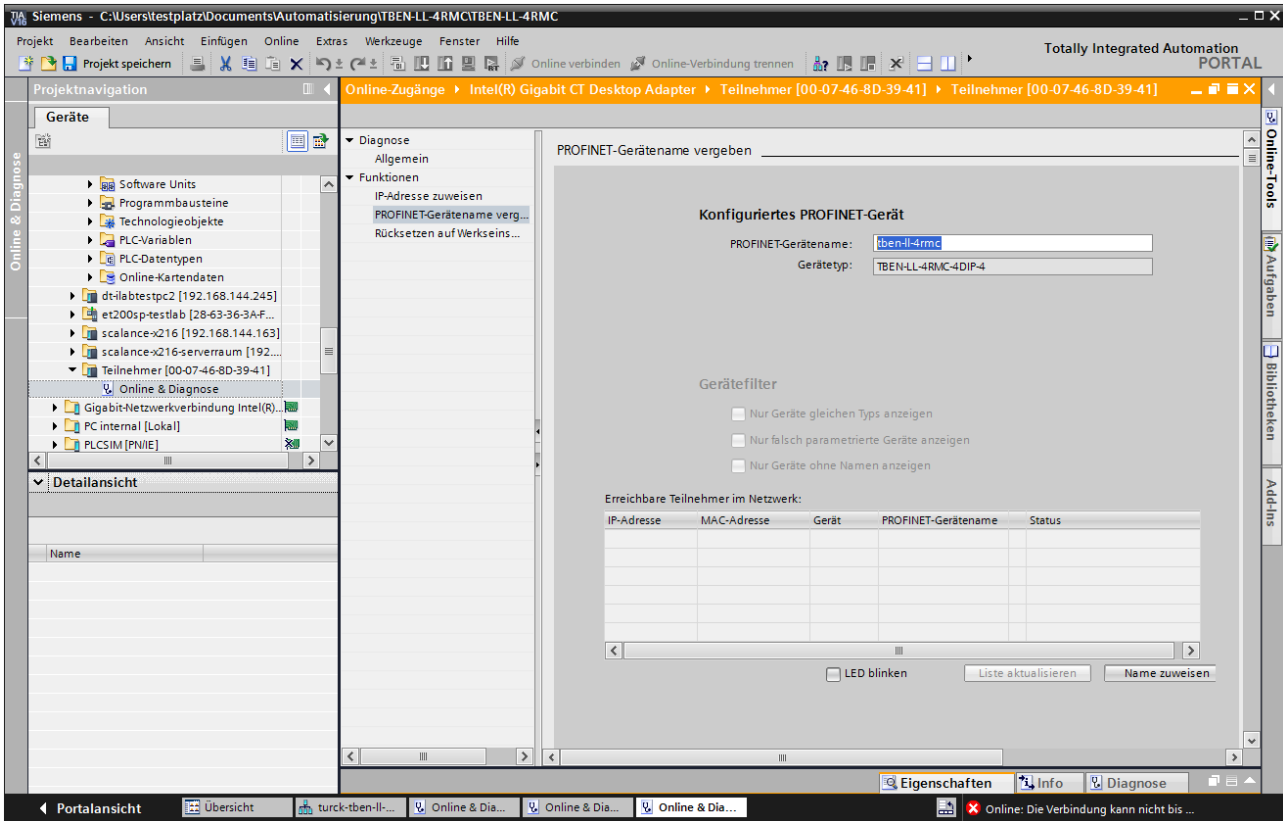


Abb. 25: TIA-Portal – PROFINET-Gerätenamen zuweisen

7.3.4 IP-Adresse im TIA-Portal einstellen

- ▶ **Gerätesicht** → Registerkarte **Eigenschaften** → **Ethernet-Adressen** wählen.
- ▶ Gewünschte IP-Adresse vergeben.

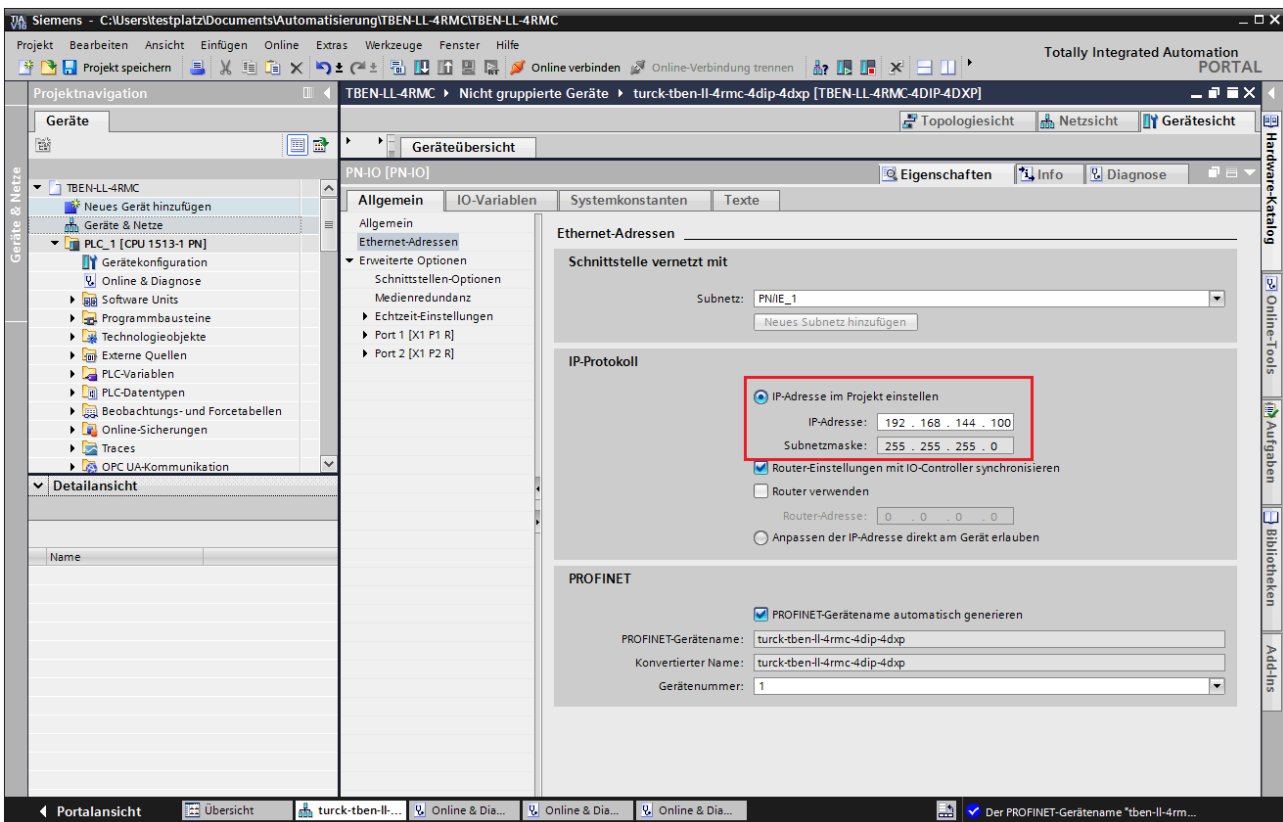


Abb. 26: TIA-Portal – IP-Adresse vergeben

7.3.5 Gerätefunktionen konfigurieren

Das TBEN-LL-4RMC-4DXP-4DIP erscheint als modularer Slave mit vier konfigurierten Motor-Controller-Steckplätzen. Die Steckplätze 0 und **Basic** sind ebenfalls bereits konfiguriert.

Darüber hinaus sind die freien Steckplätze **Diagnosen** und **Modulstatus** vorhanden.

Steckplatz	Bedeutung
0	Hauptmodul tben-ll-4rmc-4dip-4dip (Defaultname) Parametrierung von Funktionen (Protokolldeaktivierung etc.), die das gesamte Modul betreffen
0 X1	Parametrierung der PROFINET-Funktionen (MRP etc.)
X1 P1	Parametrierung der Ethernet-Port-Eigenschaften (Topologie, Verbindungsoptionen, etc.)
X1 P2	Parametrierung der Ethernet-Port-Eigenschaften (Topologie, Verbindungsoptionen, etc.)
DXP	Parameter und Diagnosen der DXP-Kanäle des Geräts
Motor 1	Motor-Controller-Kanäle, vorkonfiguriert mit Betriebsart Geschwindigkeit , alternative Konfiguration als Universal
Motor 2	
Motor 3	
Motor 4	
Diagnosen	optionales Mappen der Diagnosen in das Prozessabbild des Masters
Modulstatus	optionales Mappen des Modulstatus in das Prozessabbild des Masters

Steckplätze konfigurieren (Beispiel)

- ▶ **Gerätesicht** → **Geräteübersicht** wählen.
- ▶ Gerät in Abhängigkeit von der Applikation per Drag-und Drop konfigurieren.
- ▶ Funktion der vier Motor-Controller-Kanäle (Motor 1...Motor 4) definieren und die weiteren Steckplätze mit passenden Submodulen belegen.

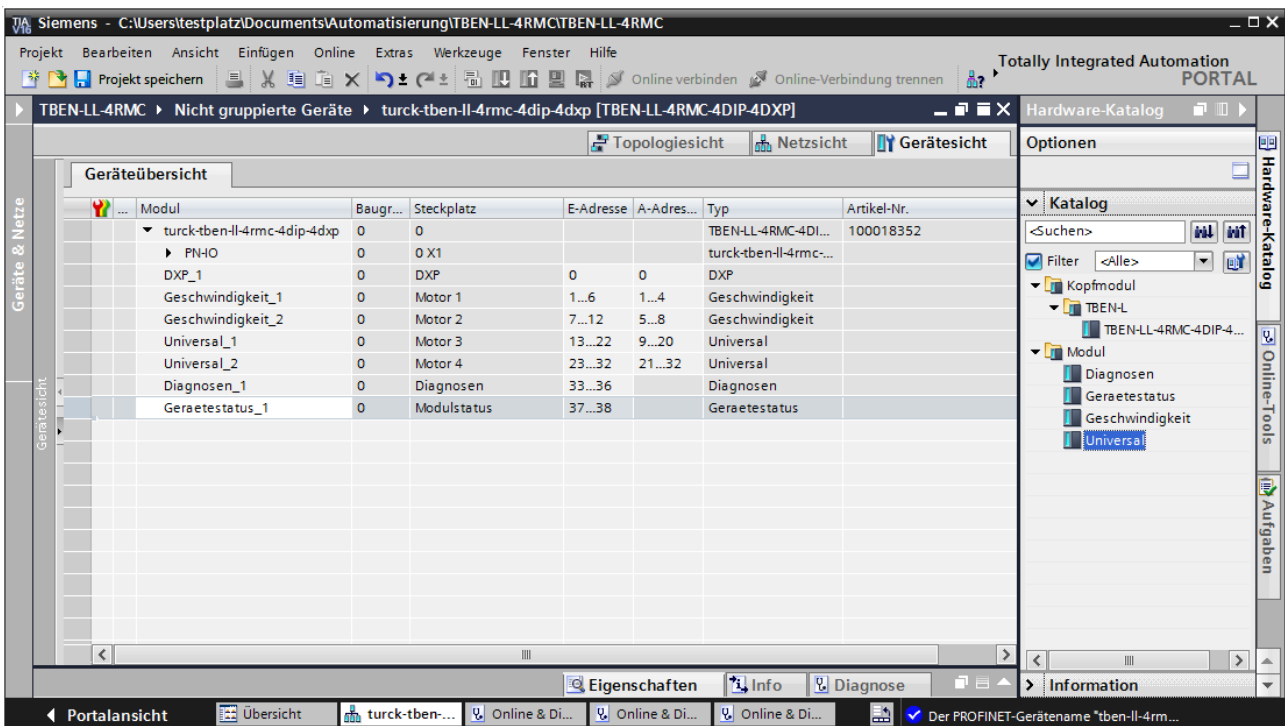


Abb. 27: TIA-Portal – Steckplätze des Geräts konfigurieren

7.3.6 Gerät online mit der Steuerung verbinden

- ▶ Online-Modus starten (Online verbinden).
- ⇒ Das Gerät wurde erfolgreich an die Steuerung angebunden.

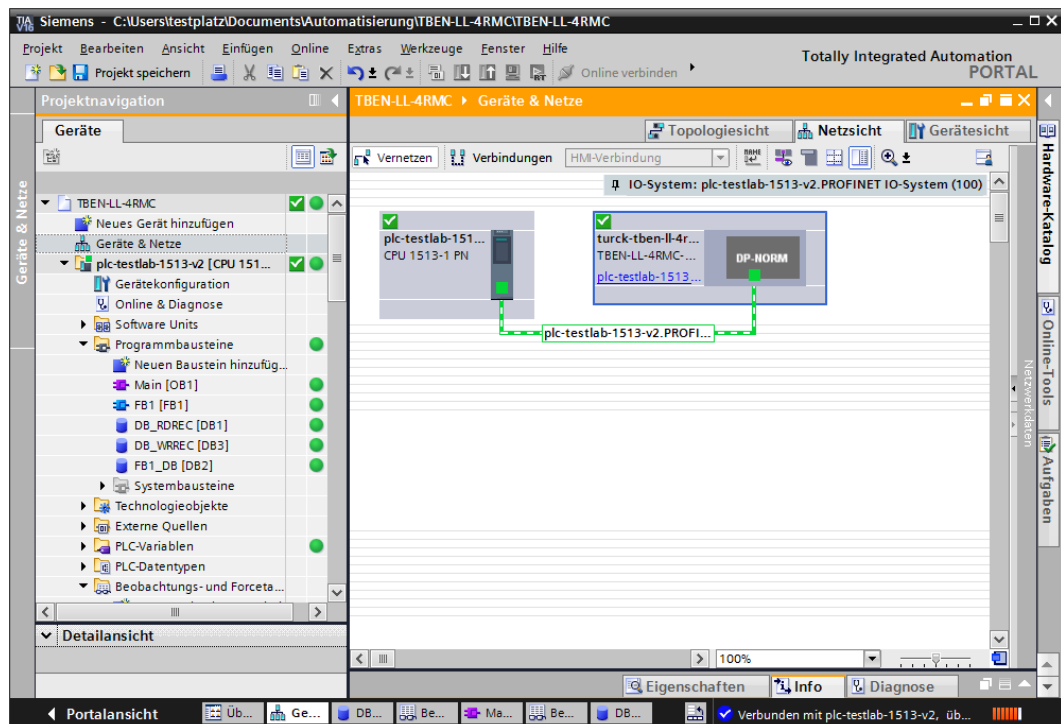


Abb. 28: TIA-Portal – Online-Modus

7.3.7 Azyklische Daten lesen (RDREC) und schreiben (WRREC)

Das TBEN-LL-4RMC-4DXP-4DIP stellt einige CANopen-Objekte gemäß CANopen-Drives-Profil (CiA 402 – Drives and motion control device profile, Part 2) als PROFINET-Indizes zur Verfügung [▶ 37]. Der Zugriff auf diese Indizes erfolgt azyklisch über die Siemens-Funktionsbaustene RDREC und WRREC.



HINWEIS

Die azyklischen Dienste, die über PROFINET zur Verfügung gestellt werden, sind alle Read-Only-Indizes.

Azyklisches Lesen über RDREC

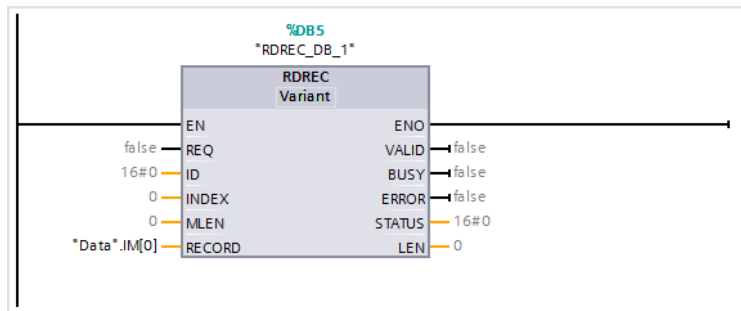


Abb. 29: Funktionsbaustein RDREC

Variablen	Bedeutung
IN	
REQ	REQ = 1, startet die Datenübertragung
ID	Hardware-Kennung des Kanals
INDEX	Nummer des zu lesenden Datensatzes (Index)
MLEN	maximale Länge der zu lesenden Daten
OUT	
VALID	Neuer Datensatz wurde gelesen und ist vollständig
BUSY	BUSY = 1: Lesevorgang noch nicht abgeschlossen
ERROR	ERROR = 1: Fehler während des Lesevorgangs
STATUS	Fehlercode des Bausteins
LEN	Länge der gelesenen Daten
IN/OUT	
RECORD	Zielspeicherbereich für die gelesenen Daten (hier im Beispiel DB10)

Daten azyklisch lesen (Beispiel)

Index 0x1802 (Motor Manufacturer) des Motors an Steckplatz **Motor 3** wird ausgelesen.

Die Hardware-Kennung des Kanals ist 270.

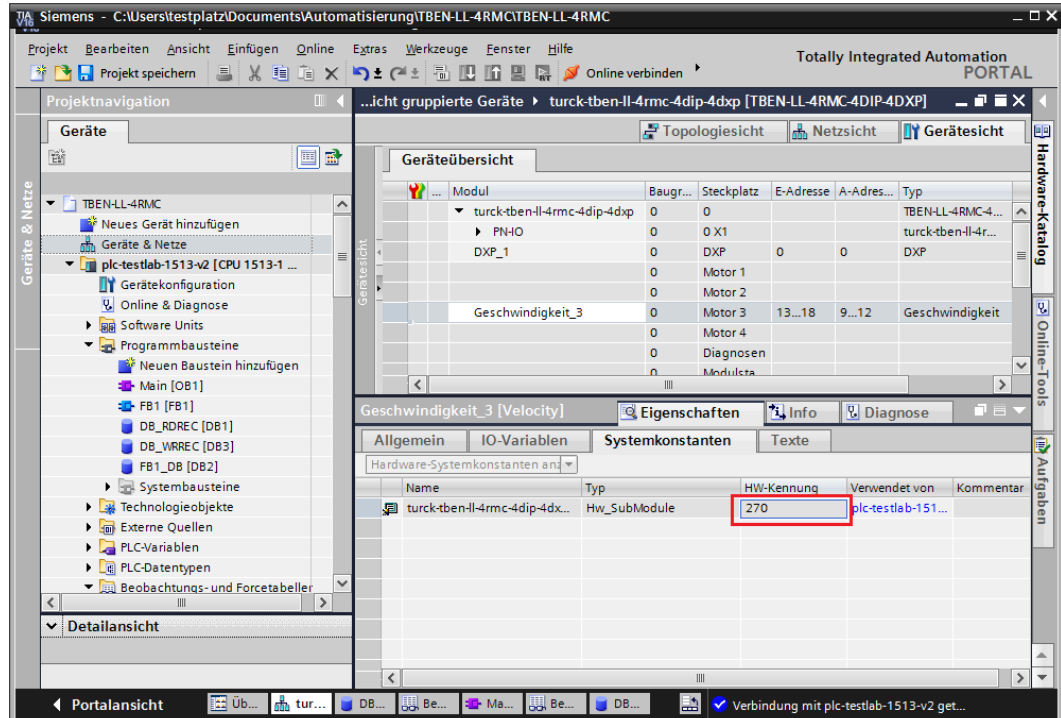


Abb. 30: TIA-Portal – HW-Kennung des Kanals

Voraussetzungen

- Der Funktionbaustein RDREC wird im Projekt verwendet und die dazugehörigen Datenbausteine wurden angelegt.
- Zum Steuern und Auslesen der Daten wurde eine Beobachtungstabelle angelegt.

► Variablen ID, Index und MLEN wie folgt steuern:

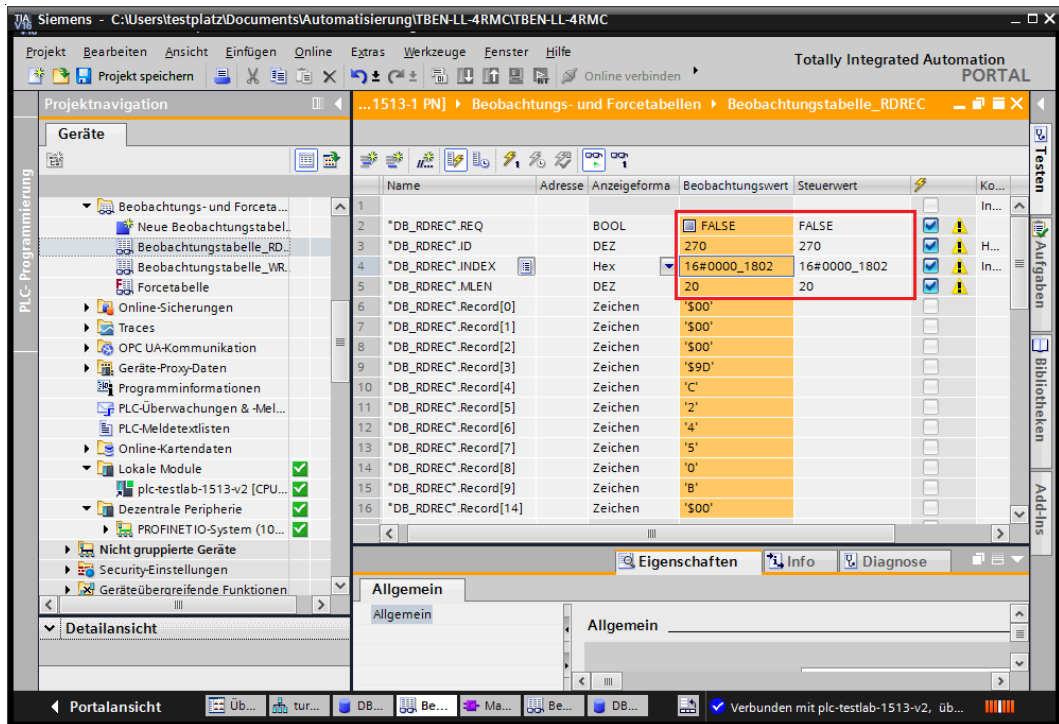


Abb. 31: TIA-Portal – Variablen steuern RDREC

► Variable REQ auf TRUE setzen.

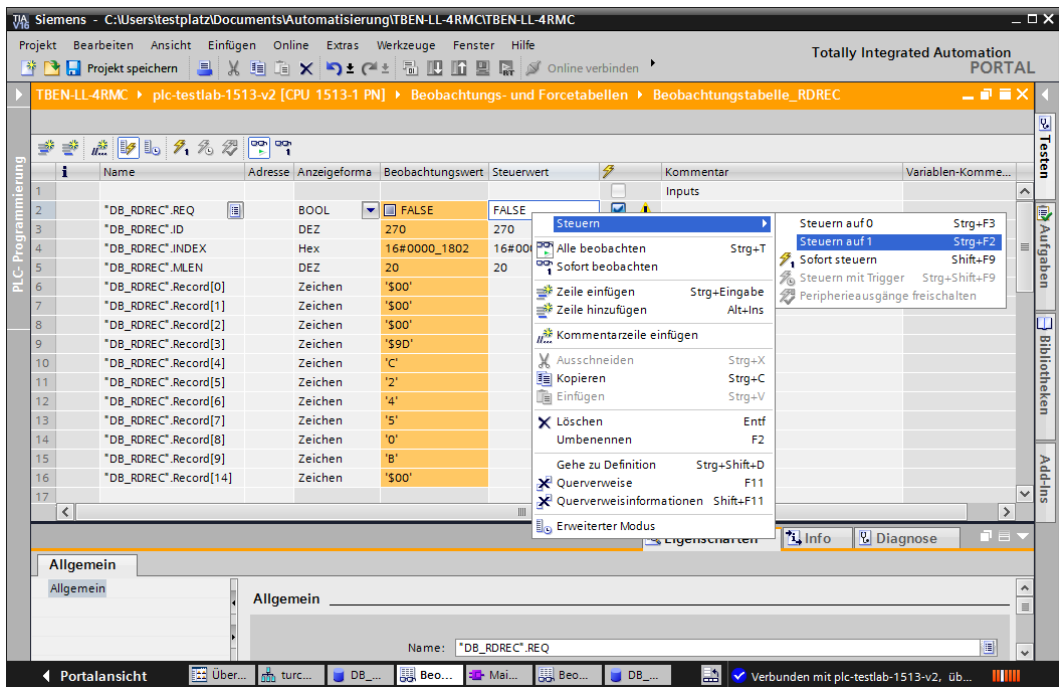


Abb. 32: TIA-Portal – Lesevorgang starten

⇒ Der Herstellername wird ausgelesen.

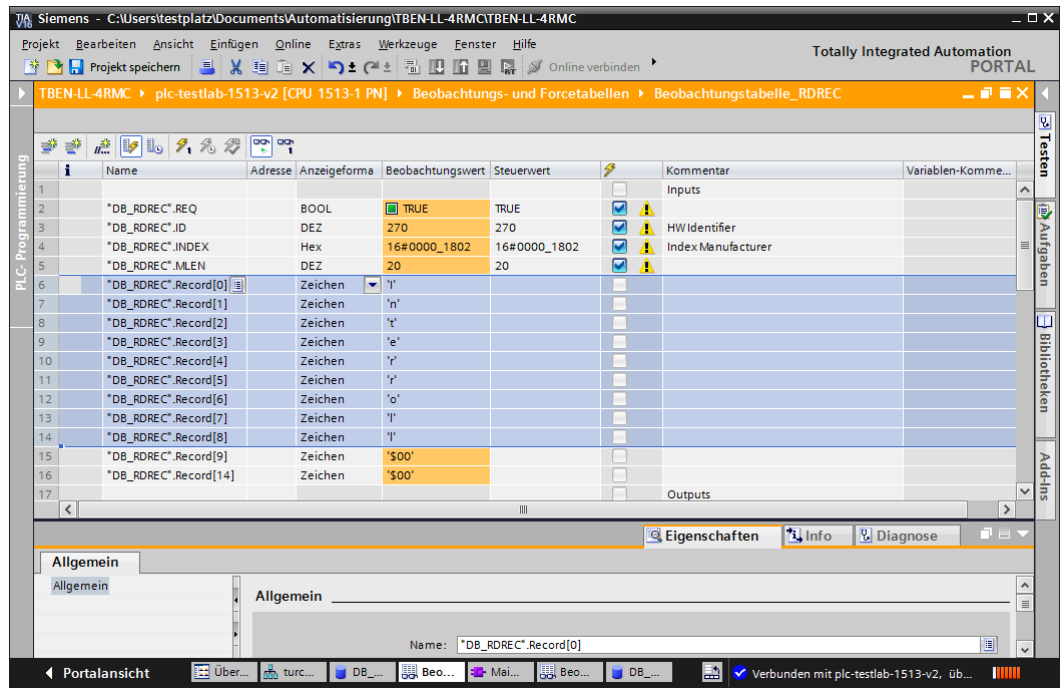


Abb. 33: TIA-Portal – Herstellername des Motors an X6 (Motor 3)

Azyklisches Schreiben über WRREC

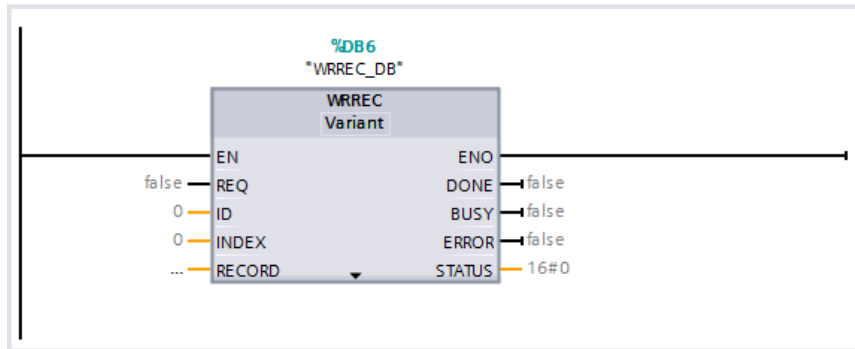


Abb. 34: Funktionsbaustein WRREC

Variablen	Bedeutung
IN	
REQ	REQ = 1, startet die Datenübertragung
ID	Hardware-Kennung des Kanals
INDEX	Nummer des zu schreibenden Datensatzes (Index)
MLEN	maximale Länge der zu schreibenden Daten
OUT	
VALID	Neuer Datensatz wurde geschrieben und ist vollständig
BUSY	BUSY = 1: Schreibvorgang noch nicht abgeschlossen
ERROR	ERROR = 1: Fehler während des Schreibvorgangs
STATUS	Fehlercode des Bausteins
LEN	Länge der geschriebenen Daten
IN/OUT	
RECORD	Zielspeicherbereich für die geschriebenen Daten (hier im Beispiel DB10)

7.4 Gerät mit Modbus TCP in Betrieb nehmen

7.4.1 Implementierte Modbus-Funktionen

Die Geräte unterstützen die folgenden Funktionen zum Zugriff auf Prozessdaten, Parameter, Diagnosen und sonstige Dienste:

Function Code	
1	Read Coils – mehrere Ausgangs-Bits lesen
2	Read Discrete Inputs – mehrere Eingangs-Bits lesen
3	Read Holding Registers – mehrere Ausgangs-Register lesen
4	Read Input Registers – mehrere Eingangs-Register lesen
5	Write Single Coil – einzelnes Ausgangs-Bit schreiben
6	Write Single Register – einzelnes Ausgangs-Register schreiben
15	Write Multiple Coils – mehrere Ausgangs-Bits schreiben
16	Write Multiple Registers – mehrere Ausgangs-Register schreiben
23	Read/Write Multiple Registers – mehrere Register lesen und schreiben

7.4.2 Modbus-Register

Adresse	Zugriff	Bedeutung
0x0000...0x01FF	read only	Prozessdaten der Eingänge (Identisch zu Register 0x8000...0x8FFF)
0x0800...0x09FF	read/write	Prozessdaten der Ausgänge (identisch zu Register 0x9000...0x9FFF)
0x1000...0x100B	read only	Modul-Kennung
0x100C	read only	Modul-Status
0x1017	read only	Register-Mapping-Revision (muss immer 2 sein, sonst ist das Register-Mapping nicht kompatibel zur vorliegenden Beschreibung)
0x1020	read only	Watchdog, aktuelle Zeit [ms]
0x1120	read/write	Watchdog, vordefinierte Zeit [ms] (Default: 500 ms)
0x1130	read/write	Modbus Connection Mode Register
0x1131	read/write	Modbus Connection Timeout in s (Default: 0 = nie)
0x113C...0x113D	read/write	Modbus Parameter Restore (Rücksetzen der Parameter auf die Defaulteinstellungen)
0x113E...0x113F	read/write	Modbus Parameter Save (nichtflüchtiges Speichern der Parameter)
0x1140	read/write	Protokoll deaktivieren Deaktiviert explizit das ausgewählte Ethernet-Protokoll: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0 = EtherNet/IP deaktivieren ■ Bit 1 = Modbus TCP deaktivieren ■ Bit 2 = PROFINET deaktivieren ■ Bit 15 = Webserver deaktivieren
0x1141	read/write	Aktives Protokoll <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0 = EtherNet/IP aktiv ■ Bit 1 = Modbus TCP aktiv ■ Bit 2 = PROFINET aktiv ■ Bit 15 = Webserver aktiv

Adresse	Zugriff	Bedeutung
0x1150	read only	LED-Verhalten (PWR) bei Unterspannung an V2 Bit 0: 0 = rot 1 = grün blinkend
0x2400	read only	V1 in mV: 0 bei Unterspannung
0x2401	read only	V2 in mV: 0 bei Unterspannung
0x8000...0x8400	read only	Prozessdaten der Eingänge (identisch zu Register 0x0000...0x01FF)
0x9000...0x9400	read/write	Prozessdaten der Ausgänge (identisch zu Register 0x0800...0x09FF)
0xA000...0xA400F	read only	Diagnosen
0xB000...0xB400	read/write	Parameter

Die folgende Tabelle zeigt das Register-Mapping für die unterschiedlichen Modbus-Adressierungen:

Beschreibung	Hex	Dezimal	5-Digit	Modicon
Eingänge	0x0000...0x01FF	0...511	40001...40512	400001...400512
Ausgänge	0x0800...0x09FF	2048...2549	42049...42560	402049...402560
Modul-Kennung	0x1000...0x1006	4096...4102	44097...44103	404097...404103
Modul-Status	0x100C	4108	44109	404109
Watchdog, aktuelle Zeit	0x1020	4128	44129	404129
Watchdog, vordefinierte Zeit	0x1120	4384	44385	404385
Modbus Connection Mode Register	0x1130	4400	44401	404401
Modbus Connection Timeout in s	0x1131	4401	44402	404402
Modbus Parameter Restore	0x113C...0x113D	4412...4413	44413...44414	404413...404414
Modbus Parameter Save	0x113E...0x113F	4414...4415	44415...44416	404415...404416
Protokoll deaktivieren	0x1140	4416	44417	404417
Aktives Protokoll	0x1141	4417	44418	404418
LED-Verhalten (PWR) bei V2-Unterspannung	0x1150	4432	44433	404433
V1 in mV	0x2400	9216	49217	409217
V2 in mV	0x2401	9217	49218	409218
Prozessdaten Eingänge	0x8000, 0x8001	32768, 32769	-	432769, 432770
Prozessdaten Ausgänge	0x9000, 0x9001	36864, 36865	-	436865, 436866
Diagnosen	0xA000, 0xA001	40960, 40961	-	440961, 440962
Parameter	0xB000, 0xB001	45056, 45057	-	445057, 445058

Register 0x1130: Modbus Connection Mode

Dieses Register beeinflusst das Verhalten der Modbus-Verbindungen.

Bit	Bezeichnung	Wert	Bedeutung
0	MB_OnlyOneWrite Permission	0	Alle Modbus-Verbindungen haben Schreibrechte
		1	Immer nur eine Modbus-Verbindung kann das Schreibrecht zugeteilt bekommen. Ein einmal zugeteiltes Schreibrecht bleibt bis zum Disconnect erhalten. Nach dem Disconnect der schreibberechtigten Connection erhält die nächste Connection das Schreibrecht, die einen Schreibzugriff versucht.
1	MB_ImmediateWrite Permission	0	Beim ersten Schreibzugriff wird für die entsprechende Modbus-Verbindung das Schreibrecht angefordert. Bei einem Misserfolg wird ein Exception Response mit Exception-Code 0x01 erzeugt. Im Erfolgsfall wird der Schreibzugriff ausgeführt und das Schreibrecht bleibt bis zum Ende der Verbindung erhalten.
		1	Schon beim Verbindungsaufbau wird für die entsprechende Modbus-Verbindung das Schreibrecht angefordert. Die erste Modbus-Verbindung erhält folglich das Schreibrecht, alle folgenden gehen leer aus (sofern Bit 0 = 1).
2...15	reserviert	-	-

Register 0x1131: Modbus-Connection-Time-Out

Dieses Register bestimmt, nach welcher Zeit der Inaktivität eine Modbus-Verbindung durch ein Disconnect beendet wird.

Wertebereich: 0...65535 s

Default: 0 s = nie (Modbus-Verbindung wird nie beendet)

Verhalten der BUS-LED

Wenn Modbus im Falle eines Connection-Time-Out das aktive Protokoll ist und keine weiteren Modbus-Verbindungen bestehen, verhält sich die BUS-LED wie folgt:

Connection-Time-Out	BUS-LED
Zeit abgelaufen	blinkt grün

Register 0x113C und 0x113D: Restore Modbus-Verbindungs-Parameter

Register 0x113C und 0x113D dienen zum Rücksetzen der Parameter-Register 0x1120 und 0x1130 bis 0x113B auf die Default-Einstellungen. Der Dienst stellt die Parameter wieder her, ohne sie zu speichern.

Vorgehen:

- ▶ Register 0x113C mit 0x6C6F beschreiben.
- ▶ Innerhalb von 30 Sekunden Register 0x113D mit 0x6164 („load“) beschreiben, um das Wiederherstellen der Register auszulösen. Mit den Funktionen FC16 und FC23 können beide Register auch mit einem einzigen Request beschrieben werden.
- ⇒ Die Parameter sind auf die Default-Werte zurückgesetzt.
- ▶ Änderungen über einen anschließenden Save-Dienst speichern.

Register 0x113E und 0x113F: Save Modbus-Verbindungs-Parameter

Register 0x113E und 0x113F dienen zum nichtflüchtigen Speichern der Parameter in den Registern 0x1120 und 0x1130 bis 0x113B.

Vorgehen:

- ▶ Register 0x113E mit 0x7361 beschreiben.
- ▶ Innerhalb von 30 Sekunden Register 0x113F mit 0x7665 („save“) beschreiben, um das Speichern der Register auszulösen. Mit den Funktionen FC16 und FC23 können beide Register auch mit einem einzigen Request beschrieben werden.
- ⇒ Die Parameter sind gespeichert.

7.4.3 Datenbreite

Modul	Prozesseingabe	Prozessausgabe	Alignment
TBEN-LL-4RMC-4DXP-4DIP	44 Byte	48 Byte	wortweise

7.4.4 Registermapping

Eingangsregister

Prozess-Eingangsdaten [▶ 102]

Register-Nr.	Byte	Bit-Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Digitale Kanäle (Steckplatz X0...X3)									
0x0000	0	DXP7	DXP6	DXP5	DXP4	DI3	DI2	DI1	DI0
	1	reserviert							
Motoransteuerung – Motor 1 (Steckplatz X4)									
0x0001	0	Status Position				Motormodus			
		-	F_ER	BUSY	TR				
0x0002	1	Error Register							
		MSERR	res.	DPSERR	COMERR	TERR	VOLTERR	CURRERR	GERR
	2	Status							
		FAULT_PENDING	FAULT	ENABLED	CON	res.	DIGMOD	VELEXC	MISDEV
3	reserviert								
0x0003	4	Geschwindigkeit							
	5								
0x0004	6	Position							
	7								
0x0005	8								
	9								
Motoransteuerung – Motor 2 (Steckplatz X5)									
0x0006 ... 0x000A	0...9	Belegung analog zu Motor 1 (0x0001...0x0005)							
Motoransteuerung – Motor 3 (Steckplatz X6)									
0x000B ... 0x000F	0...9	Belegung analog zu Motor 1 (0x0001...0x0005)							
Motoransteuerung – Motor 4 (Steckplatz X7)									
0x0010 ... 0x0014	0...9	Belegung analog zu Motor 1 (0x0001...0x0005)							
Sensorversorgung und digitale Kanäle (Diagnose)									
0x0015	0	reserviert				VAUX1 Pin1 X3 (K6/7)	VAUX1 Pin1 X2 (K4/5)	VAUX1 Pin1 X1 (K2/3)	VAUX1 Pin1 X0 (K0/1)
	1	reserviert							
0x0016	2	ERR_DXP7	ERR_DXP6	ERR_DXP5	ERR_DXP4	reserviert			
	3	reserviert							

Ausgangsregister

Prozess-Ausgangsdaten [▶ 105]

Register-Nr.	Byte	Bit-Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Digitale Kanäle									
0x0800	0	DXP7	DXP6	DXP5	DXP4	reserviert			
	1	reserviert							
Motoransteuerung – Motor 1 (Steckplatz X4)									
0x0801	0	Control				Motormodus (MOMODE_IO)			
		Q_STOP	HALT	FAULT_RST	ENABLE				
	1	reserviert				Positionskontrolle (POSCTRL)			
						COSP	CSI	ABS_REL	NSP
0x0802	2	Geschwindigkeit							
	3								
0x0803	4	Position							
	5								
0x0804	6								
	7								
0x0805	8	Rampenbeschleunigung							
	9								
0x0806	10	Rampenverzögerung							
	11								
Motoransteuerung – Motor 2 (Steckplatz X5)									
0x0807	0...11	Belegung analog zu Motor 1 (0x0801...0x0806)							
0x080C									
Motoransteuerung – Motor 3 (Steckplatz X6)									
0x080D	0...11	Belegung analog zu Motor 1 (0x0801...0x0806)							
0x0812									
Motoransteuerung – Motor 4 (Steckplatz X7)									
0x0813	0...11	Belegung analog zu Motor 1 (0x0801...0x0806)							
0x0818									

Diagnoseregister

Diagnosemeldungen [▶ 111]

Register-Nr.	Byte	Bit-Nr.								
		7	6	5	4	3	2	1	0	
Sensorversorgung und digitale Kanäle										
0xA000	0	reserviert			VAUX1 Pin1 X3 (K6/7)	VAUX1 Pin1 X2 (K4/5)	VAUX1 Pin1 X1 (K2/3)	VAUX1 Pin1 X0 (K0/1)		
	1	reserviert								
0xA001	0	ERR_DXP7	ERR_DXP6	ERR_DXP5	ERR_DXP4	reserviert				
	1	reserviert								
Motoransteuerung – Motor 1 (Steckplatz X4)										
0xA002	0	res.	FAULT	reserviert					MISDEV	
	1	MSERR	res.	DPSERR	COMERR	TERR	VOLTERR	CURRERR	GERR	
Motoransteuerung – Motor 2 (Steckplatz X5)										
0xA003	0...1	Belegung analog zu Motor 1 (0xA002)								
Motoransteuerung – Motor 3 (Steckplatz X6)										
0xA004	0...1	Belegung analog zu Motor 1 (0xA002)								
Motoransteuerung – Motor 4 (Steckplatz X7)										
0xA005	0...1	Belegung analog zu Motor 1 (0xA002)								

Parameterregister

Parameterbeschreibung [▶ 86]

Register-Nr.	Byte	Bit-Nr.							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Parameter – DXP-Kanäle									
0xB000	0	DXP7_SRO	DXP6_SRO	DXP5_SRO	DXP4_SRO	reserviert			
	1	reserviert							
0xB001	2	DXP7_EN DO	DXP6_EN DO	DXP5_EN DO	DXP4_EN DO	reserviert			
	3	reserviert							
0xB002	4	DXP7_OPO	DXP6_OPO	DXP5_OPO	DXP4_OPO	reserviert			
	5	reserviert							
Motoransteuerung – Motor 1 (Steckplatz X4)									
0xB003	0	reserviert				Motormodus			
	1	reserviert				LOCK_POS	LOCK_RAMP	LOCK_MOMO	MOT_ATT
0xB004	2	Geschwindigkeit (Digital-Modus)							
	3								
0xB005	Steuereingänge (Digital-Modus)								
	4	CIC7	CIC6	CIC5	CIC4	CIC3	CIC2	CIC1	CIC0
	Logikpegel (Digital-Modus)								
0xB006	5	ILL7	ILL6	ILL5	ILL4	ILL3	ILL2	ILL1	ILL0
	6	Motorfehler Ausgang				reserviert			
0xB007 ... 0xB00B	7	MFO7	MFO6	MFO5	MFO4	reserviert			
	reserviert								
0xB00C	8...17	reserviert							
	18	Rampenbeschleunigung							
0xB00D	19	reserviert							
	20	Rampenverzögerung							
0xB00E ... 0xB018	21	reserviert							
	reserviert								
Motoransteuerung – Motor 2 (Steckplatz X5)									
0xB00E ... 0xB018	Belegung analog zu Motor 1 (0xB000...0xB00D)								
Motoransteuerung – Motor 3 (Steckplatz X6)									
0xB019 ... 0xB023	Belegung analog zu Motor 1 (0xB000...0xB00D)								
Motoransteuerung – Motor 4 (Steckplatz X7)									
0xB024 ... 0xB02E	Belegung analog zu Motor 1 (0xB000...0xB00D)								

7.4.5 Verhalten im Fehlerfall (Watchdog)

Verhalten der Ausgänge

Wenn die Modbus-Kommunikation ausfällt, verhalten sich die Ausgänge des Geräts in Abhängigkeit von der definierten Zeit für den Watchdog (Register 0x1120) wie folgt:

Watchdog	Verhalten der Ausgänge
0 ms	Ausgänge behalten im Fehlerfall den Momentanwert bei
> 0 ms (Default = 500 ms)	Ausgänge gehen im Fehlerfall nach der abgelaufenen Watchdogzeit (Einstellung in Register 0x1120) auf 0.



HINWEIS

Das Setzen der Ausgänge auf definierte Ersatzwerte ist bei Modbus TCP nicht möglich. Eventuell parametrisierte Ersatzwerte werden nicht berücksichtigt.

Verhalten der BUS-LED

Wenn der Watchdog auslöst, verhält sich die BUS-LED wie folgt:

Watchdog	BUS-LED
ausgelöst	rot

Verhalten des Geräts beim Verlust der Modbus-Kommunikation

Wenn Modbus das aktive Protokoll ist und alle Modbus-Verbindungen geschlossen werden, schaltet der Watchdog alle Ausgänge auf „0“, nachdem die Watchdog-Zeit abgelaufen ist, es sei denn, in der Zwischenzeit wurde ein anderes Protokoll (PROFINET, EtherNet/IP) aktiviert.

7.5 Gerät mit EtherNet/IP in Betrieb nehmen

7.5.1 Allgemeine Eigenschaften EtherNet/IP

Eigenschaft	Beschreibung
QuickConnect	nein
Device Level Ring (DLR)	ja
Anzahl TCP Verbindungen	3
Anzahl CIP Verbindungen	10
Input Assembly Instance	103
Output Assembly Instance	104
Configuration Assembly Instance	106

7.5.2 EDS- und Catalog-Dateien

Die EDS- und Catalog-Dateien sind kostenfrei als Download erhältlich unter www.turck.com.

7.5.3 Diagnose über Prozessdaten

Die Diagnosemeldungen der Kanäle werden direkt in die Prozessdaten gemappt [▶ 102].

Darüber hinaus zeigt das Status-Wort des Geräts Moduldiagnosen:

Byte 1 (MSB)								Byte 0 (LSB)							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	FCE	-	CAN COM ERR	-	-	V1	-	V2	-	-	CAN COM WARN	-	-	ARGEE	DIAG

7.5.4 EtherNet/IP-Standardklassen

Assembly Object (0x04)

Das Assembly Object verbindet Attribute mehrerer Objekte und ermöglicht es, gezielt Daten von einem Objekt zum anderen zu senden, oder gezielt zu empfangen.

Die folgende Beschreibung ist der CIP-Spezifikation, Vol1 Rev. 2.1 der ODVA & ControlNet International Ltd. entnommen und wurde an die Turck-Produkte angepasst.

Instanz-Attribute

Attr.-Nr.	Attributname		Get/Set	Typ	Wert
Dez.	Hex.				
3	0x03	Data	S	ARRAY OF BYTE	Identifiziert ein bestimmtes Produkt eines Gerätetyps. Default: 27247 _{dez} = 0x6A6F
4	0x04	Size	G	UINT	Anzahl der Bytes in Attribut 3: 256 oder variabel

Allgemeine Dienste (Common Services)

Service-Code	Klasse	Instanz	Service-Name	
Dez.	Hex.			
14	0x0E	Ja	Ja	Get_Attribute_Single Liefert den Inhalt eines angegebenen Attributs zurück.

Configuration Assembly (Instanz 106)

Die Module unterstützen die Configuration Assembly.

Die Configuration Assembly umfasst:

10 Byte Geräte-Konfigurationsdaten (EtherNet/IP-spezifisch)

+ 136 Byte (Parameterdaten, geräteabhängig)

Die Beschreibung der Parameter finden Sie im Kapitel „Parametrieren und Konfigurieren“ [▶ 86].

Byte-Nr.		Bit-Nr.								
Dez.	Hex.	7	6	5	4	3	2	1	0	
Geräte-Konfigurationsdaten										
0...8	0x00...0x08	reserviert								
9	0x09	reserviert					Eth2 Port-Setup	Eth1 Port-Setup	QuickConnect (nicht unterstützt)	
Digitale Kanäle										
10	0x0A	reserviert							DXP4_SRO	
11	0x0B	reserviert							DXP5_SRO	
12	0x0C	reserviert							DXP6_SRO	
13	0x0D	reserviert							DXP7_SRO	
14	0x0E	reserviert							DXP4_EN DO	
15	0x0F	reserviert							DXP5_EN DO	
16	0x10	reserviert							DXP6_EN DO	
17	0x11	reserviert							DXP7_EN DO	
18	0x12	reserviert							DXP4_OPO	
19	0x13	reserviert							DXP5_OPO	
20	0x14	reserviert							DXP6_OPO	
21	0x15	reserviert							DXP7_OPO	
Motoransteuerung – Motor 1 (X4)										
22	0x16	reserviert				Motor Mode				
23	0x17	reserviert							MOT_ATT	
24	0x18	reserviert							LOCK_MOMO	
25	0x19	reserviert							LOCK_RAMP	
26	0x1A	reserviert							LOCK_POS	
27	0x1B	reserviert								
28	0x1C	Geschwindigkeit (Digital-Modus)								
29	0x1D									
30	0x1E	Rampenbeschleunigung								
31	0x1F									
32	0x20	Rampenverzögerung								
33	0x21									
34	0x22	reserviert							CIC0	
35	0x23	reserviert							CIC1	
36	0x24	reserviert							CIC2	
37	0x25	reserviert							CIC3	

Byte-Nr.		Bit-Nr.							
Dez.	Hex.	7	6	5	4	3	2	1	0
38	0x26	reserviert							CIC4
39	0x27	reserviert							CIC5
40	0x28	reserviert							CIC6
41	0x29	reserviert							CIC7
42	0x2A	reserviert							ILL0
43	0x2B	reserviert							ILL1
44	0x2C	reserviert							ILL2
45	0x2D	reserviert							ILL3
46	0x2E	reserviert							ILL4
47	0x2F	reserviert							ILL5
48	0x30	reserviert							ILL6
49	0x31	reserviert							ILL7
50	0x32	reserviert							MFO4
51	0x33	reserviert							MFO5
52	0x34	reserviert							MFO6
53	0x35	reserviert							MFO7
Motoransteuerung – Motor 2 (X5)									
54...85	0x36...0x55	Belegung analog zu Motor 1							
Motoransteuerung – Motor 3 (X6)									
86...117	0x56...0x75	Belegung analog zu Motor 1							
Motoransteuerung – Motor 4(X7)									
118...149	0x76...0x95	Belegung analog zu Motor 1							

Geräte-Konfigurationsdaten

Parametername	Wert	Bedeutung
ETH x Port Setup	0	Autonegotiation Der Port wird per Autonegotiation eingestellt.
	1	100BT/FD Feste Einstellung der Kommunikationsparameter für den Ethernet-Port auf: 100BaseT Voll duplex

Input-Assembly-Instanz (Instanz 103)

Die Bedeutung der Eingangsdaten finden Sie im Kapitel „Betreiben“ [▶ 102].

Wort-Nr.		Bit-Nr.															
Hex.	Dez.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00	0	Status-Wort															
		res.	FCE	res.	CAN COM ERR	res.		V1	res.	V2	res.		CAN COM WARN	reserviert		ARGEE	DIAG
Digitale Kanäle																	
0x01	1	reserviert								DXP 7	DXP6	DXP 5	DXP4	DI3	DI2	DI1	DI0
Motoransteuerung – Motor 1 (X4)																	
0x02	2	MS ERR	-	DPS ERR	COM ERR	T ERR	VOLT ERR	CURR ERR	G ERR	res.	F_ER	BUSY	TR	Motormodus			
0x03	3	reserviert								FAULT PEN- DING	FAULT	ENA- BLED	CON	res.	DIG MOD	VEL EXC	MIS DEV
0x04	4	Geschwindigkeit															
0x05	5	Position															
0x06	6																
Motoransteuerung – Motor 2 (X5)																	
0x07	7...	Belegung analog zu Motor 1															
...	11																
0x0B																	
Motoransteuerung – Motor 3 (X6)																	
0x0C	12	Belegung analog zu Motor 1															
...	...																
0x10	16																
Motoransteuerung – Motor 4 (X7)																	
0x11	17	Belegung analog zu Motor 1															
...	...																
0x15	21																
Sensorversorgung und digitale Kanäle (Diagnose)																	
0x16	22	reserviert											VAUX 1 Pin1 X3 (K6/7)	VAUX 1 Pin1 X2 (K4/5)	VAUX 1 Pin1 X1 (K2/3)	VAUX 1 Pin1 X0 (K0/1)	
0x17	23	ERR DXP 7	ERR DXP 6	ERR DXP 5	ERR DXP 4	reserviert											

Output-Assembly-Instanz (Instanz 104)

Die Bedeutung der Ausgangsdaten finden Sie im Kapitel „Betreiben“ [▶ 105].

Wort-Nr.		Bit-Nr.														
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Hex.	Dez.															
Control-Wort																
0x00	0															
Digitale Kanäle																
0x01	1	reserviert					DO7	DO6	DO5	DO4	reserviert					
Motoransteuerung – Motor 1 (X4)																
0x02	2	reserviert					Control				Motormodus (MOMODE_IO)					
							Q_STOP	HALT	FAULT_RST	ENABLE						
0x03	3	Geschwindigkeit														
0x04	4	Position														
0x05	5															
0x06	6	Rampenbeschleunigung														
0x07	7	Rampenverzögerung														
Motoransteuerung – Motor 2 (X5)																
0x08... 0xD	8...13	Belegung analog zu Motor 1														
Motoransteuerung – Motor 3 (X6)																
0x0E... 0x13	14... 19	Belegung analog zu Motor 1														
Motoransteuerung – Motor 4 (X7)																
0x14... 0x19	20... 25	Belegung analog zu Motor 1														

Connection Manager Object (0x05)

Dieses Objekt dient zum Handling verbindungsorientierter und verbindungsloser Kommunikation und darüber hinaus zum Verbindungsaufbau zwischen Subnetzen.

Die folgende Beschreibung ist der CIP-Spezifikation, Vol1 Rev. 2.1 der ODVA & ControlNet International Ltd. entnommen und wurde an die Turck-Produkte angepasst.

Allgemeine Dienste (Common Services)

Service-Code		Klasse	Instanz	Bedeutung
Dez.	Hex.			
84	0x54	Nein	Ja	FWD_OPEN_CMD (Öffnet eine Verbindung)
78	0x4E	Nein	Ja	FWD_CLOSE_CMD (Schließt eine Verbindung)
82	0x52	Nein	Ja	UNCONNECTED_SEND_CMD

Identity Object (0x01)

Die folgende Beschreibung ist der CIP-Spezifikation, Vol1 Rev. 2.1 der ODVA & ControlNet International Ltd. entnommen und wurde an die Turck-Produkte angepasst.

Instanz-Attribute

Attribut-Nr. Dez.	Attributname Hex.	Get/Set	Typ	Wert	
1	0x01	Vendor	G	UINT	Enthält die Hersteller-ID. Turck = 0x46
2	0x02	Product type	G	UINT	Zeigt den allgemeinen Produkttyp an. Communications Adapter 12 _{dez} = 0x0C
3	0x03	Product code	G	UINT	Identifiziert ein bestimmtes Produkt eines Gerätetyps. Default: 27247 _{dez} = 0x6A6F
4	0x04	Revision ■ Major ■ Minor	G	STRUCT OF: ■ USINT ■ USINT	Angabe der Revision des Geräts, dass durch das Identity Objekt dargestellt wird. ■ 0x01 ■ 0x06
5	0x05	Device status	G	WORD	WORD
6	0x06	Serial number	G	UDINT	Enthält die letzten 3 Bytes der MAC-ID
7	0x07	Product name	G	STRUCT OF: USINT STRING [13]	z. B.: TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP

Device Status

Bit	Name	Definition
0...1	reserviert	Default = 0
2	Configured	TRUE = 1: Die Applikation im Gerät wurde konfiguriert (Default-Einstellung).
3	reserviert	Default = 0
4...7	Extended Device Status	0011 = keine I/O-Verbindung hergestellt 0110 = mindestens eine I/O-Verbindung ist im RUN-Modus 0111 = mindestens eine I/O-Verbindung hergestellt, alle im IDLE-Modus Alle anderen Einstellungen = reserviert
8	Minor recoverable fault	Behebbarer Fehler, z. B.: ■ Unterspannung ■ Force-Mode des DTM aktiv ■ Diagnose am I/O-Kanal aktiv
9...10	reserviert	
11	Diag	Sammeldiagnosebit
12...15	reserviert	Default = 0

Allgemeine Dienste (Common Services)

Service-Code		Klasse	Instanz	Service-Name
Dez.	Hex.			
1	0x01	Ja	Ja	Get_Attribute_All liefert eine vordefinierte Liste der Objektattribute
5	0x05	Nein	Ja	Reset startet den Reset-Dienst für das Gerät
14	0x0E	Ja	Ja	Get_Attribute_Single liefert den Inhalt eines angegebenen Attributs zurück
16	0x10	Nein	Nein	Set_Attribute_Single verändert ein einzelnes Attribut

TCP/IP Interface Object (0xF5)

Die folgende Beschreibung ist der CIP-Spezifikation, Vol1 Rev. 1.1 der ODVA & ControlNet International Ltd. entnommen und wurde an die Turck-Produkte angepasst.

Klassen-Attribute

Attribut-Nr. Dez.	Bezeichnung Hex.	Get/Set	Typ	Wert
1	0x01	G	UINT	1
2	0x02	G	UINT	1
3	0x03	G	UINT	1
6	0x06	G	UINT	7
7	0x07	G	UINT	6

Instanz-Attribute

Attribut-Nr. Dez.	Bezeichnung Hex.	Get/Set	Typ	Wert		
1	0x01	G	DWORD	Status der Schnittstelle		
2	0x02	G	DWORD	Interface Capability Flag		
3	0x03	G/S	DWORD	Interface Control Flag		
4	0x04	G	STRUCT			
				Path size	UINT	Anzahl der 16-Bit-Wörter: 0x02
				Path	Padded EPATH	0x20, 0xF6, 0x24, 0x01
5	0x05	G	Structure of:	TCP/IP Network Interface Configuration		
				IP address	aktuelle IP-Adresse	
				Network mask	aktuelle Netzwerkmaske	
				Gateway addr.	aktuelles Default-Gateway	
				Name server	0 = keine Serveradresse konfiguriert	
				Name server 2	0 = keine Serveradresse für Server 2 konfiguriert	
	Domainname	0 = kein Domain-Name konfiguriert				
6	0x06	G	STRING	0 = kein Host-Name konfiguriert		
12	0x0C	G/S	BOOL	0 = deaktivieren 1 = aktivieren		

Allgemeine Dienste (Common Services)

Service-Code		Klasse	Instanz	Bedeutung
Dez.	Hex.			
1	0x01	Ja	Ja	Get_Attribute_All
2	0x02	Nein	Nein	Set_Attribute_All
14	0x0E	Ja	Ja	Get_Attribute_Single
16	0x10	Nein	Ja	Set_Attribute_Single

Interface-Status

Dieses Status-Attribut zeigt den Status der TCP/IP-Netzwerkschnittstelle an.

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0...3	Interface Configuration Status	Zeigt den Status des Interface-Configuration-Attributs: 0 = Das Interface-Configuration-Attribut wurde noch nicht konfiguriert. 1 = Das Interface-Configuration-Attribut enthält eine gültige Konfiguration. 2...15 = reserviert
4...31	reserviert	

Configuration Capability

Das Configuration-Capability-Attribut gibt an, inwiefern das Gerät optionale Netzwerk-Konfigurations-Mechanismen unterstützt.

Bit	Bezeichnung	Bedeutung	Wert
0	BOOTP Client	Diese Gerät unterstützt die Netzwerkkonfiguration über BOOTP.	1
1	DNS Client	Dieses Gerät unterstützt die Aufschlüsselung von Host-Namen mittels DNS-Server-Anfragen.	0
2	DHCP Client	Diese Gerät unterstützt die Netzwerkkonfiguration über DHCP.	1

Configuration Control

Das Configuration-Control-Attribut wird zur Steuerung der Netzwerk-Konfiguration verwendet.

Bit	Bezeichnung	Bedeutung
0...3	Startup-Konfiguration	Bestimmt, auf welche Art und Weise das Gerät beim Anlaufen seine Anfangskonfiguration erhält. 0 = Das Gerät soll die zuvor gespeicherte Schnittstellenkonfiguration nutzen (zum Beispiel aus dem nicht-flüchtigen Speicher, per Hardware-Schalter eingestellt, etc.). 1...3 = reserviert
4	DNS Enable	immer 0
5...31	reserviert	auf 0 setzen

Interface Configuration

Dieses Attribut enthält die erforderlichen Konfigurationsparameter für den Betrieb eines TCP/IP-Geräts.

Um dieses Attribut zu verändern, wie folgt vorgehen:

- ▶ Attribut auslesen.
- ▶ Parameter ändern.
- ▶ Attribut setzen.
- ⇒ Das TCP/IP-Interface-Objekt setzt die neue Konfiguration nach Beendigung des Schreibvorgangs. Ist der Wert der Bits der Startup Configuration 0 (Configuration-Control-Attribut), wird die neue Konfiguration im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt.

Das Gerät antwortet nicht auf das Set-Kommando, bevor die Werte sicher im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt sind.

Der Versuch, eine der Komponenten des Interface-Configuration-Attributs mit ungültigen Werten zu beschreiben, führt zu einem Fehler (Status-Code 0x09), der dann vom Set-Dienst zurückgemeldet wird. Wird die Anfangs-Konfiguration über BOOTP oder DHCP vorgegeben, sind die Komponenten des Attributs alle 0, bis eine Antwort über BOOTP oder DHCP kommt. Nach der Antwort des BOOTP- oder DHCP-Servers zeigt das Attribut die übermittelten Werte.

Host Name

Das Attribut enthält den Namen des Geräte-Hosts. Es wird verwendet, wenn das Gerät die DHCP-DNS Update-Funktionalität unterstützt und so konfiguriert wurde, dass es die Start-Konfiguration vom DHCP-Server erhält. Dieser Mechanismus erlaubt dem DHCP-Client, seinen Host-Namen an die DHCP-Server weiterzuleiten. Der DHCP-Server aktualisiert dann die DNS-Daten für den Client.

7.5.5 Vendor Specific Classes (VSC)

Gateway Class (VSC 100)

Diese Klasse enthält alle Informationen, die das gesamte Gerät betreffen.

Object Instance 2, Gateway Instance

Attribut-Nr.		Bezeichnung	Get/Set	Typ	Bedeutung
Dez.	Hex.				
109	0x6D	Device-Status	G	STRUCT	Enthält den Modulstatus.
115	0x73	On IO connection timeout	G/S	ENUM USINT	Reaktion bei der Überschreitung des Zeitlimits für eine I/O-Verbindung: <hr/> 0: SWITCH IO FAULTED (0): Die Kanäle werden auf den Ersatzwert geschaltet. <hr/> 1: SWITCH IO OFF (1): Die Ausgänge werden auf 0 gesetzt. <hr/> 2: SWITCH IO HOLD (2): Keine weiteren Änderungen an I/O-Daten. Die Ausgänge werden gehalten.
138	0x8A	GW Status-Register	G/S	DWORD	Aktiviert oder deaktiviert das Einblenden des Status-Worts in die Eingangsdaten des Geräts.
139	0x8B	GW Control-Register	G/S	DWORD	Aktiviert oder deaktiviert das Einblenden des Control-Worts in die Ausgangsdaten des Geräts.
140	0x8C	Disable Protocols	G/S	UINT	Deaktivierung des verwendeten Ethernet-Protokolls <hr/> Bit 0: Deaktiviert EtherNet/IP (kann über die EtherNet/IP-Schnittstelle nicht deaktiviert werden) <hr/> Bit 1: Deaktiviert Modbus TCP <hr/> Bit 2: Deaktiviert PROFINET <hr/> Bit 15: Deaktiviert den Webserver

Class 190 (0xBE) – Motor 1...4

Diese Klasse enthält eine Instanz pro Kanal für die Motoransteuerung „Motor 1...4“ (Steckplatz X4...X7).

Attr. Dez.	Hex.	Bedeutung	Get/Set	Type	Beschreibung
1	0x01	Motor 1 - Operation mode	G/S	USINT	0: No change 1: Position mode 2: reserviert 3: Velocity 4: reserviert 5: reserviert 6: Homing
2	0x02	Motor 1 - Motor attached	G/S	USINT	0: nein 1: ja
3	0x03	Motor 1 - Lock Motor Mode	G/S	USINT	0: nein 1: ja
4	0x04	Motor 1 - Lock Ramp	G/S	USINT	0: nein 1: ja
5	0x05	Motor 1 - Lock Position	G/S	USINT	0: nein 1: ja
6	0x06	Motor 1 - Velocity for digital mode [mm/s]	G/S	UINT	
7	0x07	Motor 1 - Ramp Acceleration [mm/s ²]	G/S	UINT	
8	0x08	Motor 1 - Ramp Deceleration [mm/s ²]	G/S	UINT	
9	0x09	Motor 1 - Control input Ch0	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
10	0x0A	Motor 1 - Control input Ch1	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
11	0x0B	Motor 1 - Control input Ch2	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
12	0x0C	Motor 1 - Control input Ch3	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
13	0x0D	Motor 1 - Control input Ch4	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
14	0x0E	Motor 1 - Control input Ch5	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
15	0x0F	Motor 1 - Control input Ch6	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
16	0x10	Motor 1 - Control input Ch7	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
17	0x11	Motor 1 - Input logic level Ch0	G/S	USINT	0: Low-Pegel 1: High-Pegel

Attr. Dez.	Hex.	Bedeutung	Get/Set	Type	Beschreibung
18	0x12	Motor 1 - Input logic level Ch1	G/S	USINT	0: Low-Pegel 1: High-Pegel
19	0x13	Motor 1 - Input logic level Ch2	G/S	USINT	0: Low-Pegel 1: High-Pegel
20	0x14	Motor 1 - Input logic level Ch3	G/S	USINT	0: Low-Pegel 1: High-Pegel
21	0x15	Motor 1 - Input logic level Ch4	G/S	USINT	0: Low-Pegel 1: High-Pegel
22	0x16	Motor 1 - Input logic level Ch5	G/S	USINT	0: Low-Pegel 1: High-Pegel
23	0x17	Motor 1 - Input logic level Ch6	G/S	USINT	0: Low-Pegel 1: High-Pegel
24	0x18	Motor 1 - Input logic level Ch7	G/S	USINT	0: Low-Pegel 1: High-Pegel
25	0x19	Motor 1 - Motor Fault Output Ch4	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
26	0x1A	Motor 1 - Motor Fault Output Ch5	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
27	0x1B	Motor 1 - Motor Fault Output Ch6	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
28	0x1C	Motor 1 - Motor Fault Output Ch7	G/S	USINT	0: nicht zugewiesen 1: zugewiesen
29	0x1D	Motor 1 - Missing device	G	USINT	0: - 1: aktiv
30	0x1E	Motor 1 - Fault	G	USINT	0: - 1: aktiv
31	0x1F	Motor 1 - Generic error	G	USINT	0: - 1: aktiv
32	0x20	Motor 1 - Current error	G	USINT	0: - 1: aktiv
33	0x21	Motor 1 - Voltage error	G	USINT	0: - 1: aktiv
34	0x22	Motor 1 - Temperature error	G	USINT	0: - 1: aktiv
35	0x23	Motor 1 - Communication error	G	USINT	0: - 1: aktiv
36	0x24	Motor 1 - Device profile specific error	G	USINT	0: - 1: aktiv
37	0x25	Motor 1 - Manufacturer specific error	G	USINT	0: - 1: aktiv

Attr. Dez.	Hex.	Bedeutung	Get/Set	Type	Beschreibung
38	0x26	Motor 1 - Motor mode	G	USINT	0: No change 1: Position mode 2: reserviert 3: Velocity 4: reserviert 5: reserviert 6: Homing
39	0x27	Motor 1 - Target reached	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
40	0x28	Motor 1 - Busy	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
41	0x29	Motor 1 - Following error	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
42	0x2A	Motor 1 - Generic error	G	USINT	0: - 1: aktiv
43	0x2B	Motor 1 - Current error	G	USINT	0: - 1: aktiv
44	0x2C	Motor 1 - Voltage error	G	USINT	0: - 1: aktiv
45	0x2D	Motor 1 - Temperature error	G	USINT	0: - 1: aktiv
46	0x2E	Motor 1 - Communication error	G	USINT	0: - 1: aktiv
47	0x2F	Motor 1 - Device profile specific error	G	USINT	0: - 1: aktiv
48	0x30	Motor 1 - Manufacturer specific error	G	USINT	0: - 1: aktiv
49	0x31	Motor 1 - Missing device	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
50	0x32	Motor 1 - Velocity out of valid range	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
51	0x33	Motor 1 - Digital mode	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
52	0x34	Motor 1 - Connected	G	USINT	0: nein 1: ja
53	0x35	Motor 1 - Enabled	G	USINT	0: nein 1: ja
54	0x36	Motor 1 - Fault	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
55	0x37	Motor 1 - Fault is pending	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
56	0x38	Motor 1 - Velocity [mm/s]	G	UINT	

Attr. Dez.	Hex.	Bedeutung	Get/Set	Type	Beschreibung
57	0x39	Motor 1 - Position [mm]	G	UDINT	
58	0x3A	Motor 1 - Motor mode	G	USINT	0: No change 1: Position mode 2: reserviert 3: Velocity 4: reserviert 5: reserviert 6: Homing
59	0x3B	Motor 1 - Enable	G	USINT	0: nein 1: ja
60	0x3C	Motor 1 - Fault reset	G	USINT	0: nein 1: ja
61	0x3D	Motor 1 - Halt	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
62	0x3E	Motor 1 - Velocity [mm/s]	G	UINT	
63	0x3F	Motor 1 - Quick Stop	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
64	0x40	Motor 1 - Position [mm]	G	UDINT	
65	0x41	Motor 1 - New setpoint	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
66	0x42	Motor 1 - Ramp Acceleration [mm/s ²]	G	UINT	
67	0x43	Motor 1 - Positioning mode	G	USINT	0: absolute 1: relative
68	0x44	Motor 1 - Ramp Deceleration [mm/s ²]	G	UINT	
69	0x45	Motor 1 - Change set immediately	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv
70	0x46	Motor 1 - Change on setpoint	G	USINT	0: nicht aktiv 1: aktiv

Class 191 (0xBF) – DXP

Diese Klasse enthält Daten und Parameter für die digitalen Kanäle des Geräts.

Attr.-Nr.		Bezeichnung	Get/ Set	Typ	Bedeutung
Dez.	Hex.				
Parameter					
1	0x01	DXP 4 – Manueller Reset n. Überstrom	G/S	USINT	0: nein 1: ja
2	0x02	DXP 5 – Manueller Reset n. Überstrom	G/S	USINT	0: nein 1: ja
3	0x03	DXP 6 – Manueller Reset n. Überstrom	G/S	USINT	0: nein 1: ja
4	0x04	DXP 7 – Manueller Reset n. Überstrom	G/S	USINT	0: nein 1: ja
5	0x05	DXP 4 – Ausgang aktivieren	G/S	USINT	0: nein 1: ja
6	0x06	DXP 5 – Ausgang aktivieren	G/S	USINT	0: nein 1: ja
7	0x07	DXP 6 – Ausgang aktivieren	G/S	USINT	0: nein 1: ja
8	0x08	DXP 7– Ausgang aktivieren	G/S	USINT	0: nein 1: ja
9	0x09	DXP 4 – Ausgang permanent ein	G/S	USINT	0: nein 1: ja
10	0x0A	DXP 5 – Ausgang permanent ein	G/S	USINT	0: nein 1: ja
11	0x0B	DXP 6 – Ausgang permanent ein	G/S	USINT	0: nein 1: ja
12	0x0C	DXP 7– Ausgang permanent ein	G/S	USINT	0: nein 1: ja
13	0x0D	DXP - Überstrom VAUX1 Pin1 X0 (K0/1)	G	USINT	0: - 1: aktiv
14	0x0E	DXP - Überstrom VAUX1 Pin1 X1 (K2/3)	G	USINT	0: - 1: aktiv
15	0x0F	DXP - Überstrom VAUX1 Pin1 X2 (K4/5)	G	USINT	0: - 1: aktiv
16	0x10	DXP - Überstrom VAUX1 Pin1 X3 (K6/7)	G	USINT	0: - 1: aktiv
17	0x11	DXP 4 - Überstrom Ausgang	G	USINT	0: - 1: aktiv
18	0x12	DXP 5 - Überstrom Ausgang	G	USINT	0: - 1: aktiv
19	0x13	DXP 6- Überstrom Ausgang	G	USINT	0: - 1: aktiv

Attr.-Nr.		Bezeichnung	Get/ Set	Typ	Bedeutung
Dez.	Hex.				
20	0x14	DXP 7 - Überstrom Ausgang	G	USINT	0: - 1: aktiv
21	0x15	DXP - Eingangswert	G	BYTE	Bit 0: Eingangswert DI0 Bit 1: Eingangswert DI1 Bit 2: Eingangswert DI2 Bit 3: Eingangswert DI3 Bit 0: Eingangswert DI4 Bit 1: Eingangswert DI5 Bit 2: Eingangswert DI6 Bit 3: Eingangswert DI7
22	0x16	DXP - Ausgangswert	G	BYTE	Bit 0: Ausgangswert DXP4 Bit 1: Ausgangswert DXP5 Bit 2: Ausgangswert DXP6 Bit 3: Ausgangswert DXP7

7.6 Gerät an eine Rockwell-Steuerung mit EtherNet/IP anbinden

Verwendete Hardware

In diesem Beispiel werden die folgenden Hardware-Komponenten verwendet:

- Rockwell-Steuerung ControlLogix 1756-L72, Logix 5572
- Rockwell Scanner 1756-EN2TR
- Blockmodul TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP

Verwendete Software

In diesem Beispiel wird die folgende Software verwendet:

- Rockwell RS Logix
- EDS-Datei „TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP.eds“ als Teil der Datei „TBEN-L_ETHERNETIP.zip“ (kostenfrei als Download erhältlich unter www.turck.com)

Voraussetzungen

- Ein neues Projekt ist in einer Instanz der Programmiersoftware RSLogix/Studio5000 angelegt.
- Die Steuerung und der Scanner wurden dem Projekt hinzugefügt.

7.6.1 EDS-Datei installieren

- ▶ EDS-Wizard über **Tools** → **Hardware Installation Tool** aufrufen.

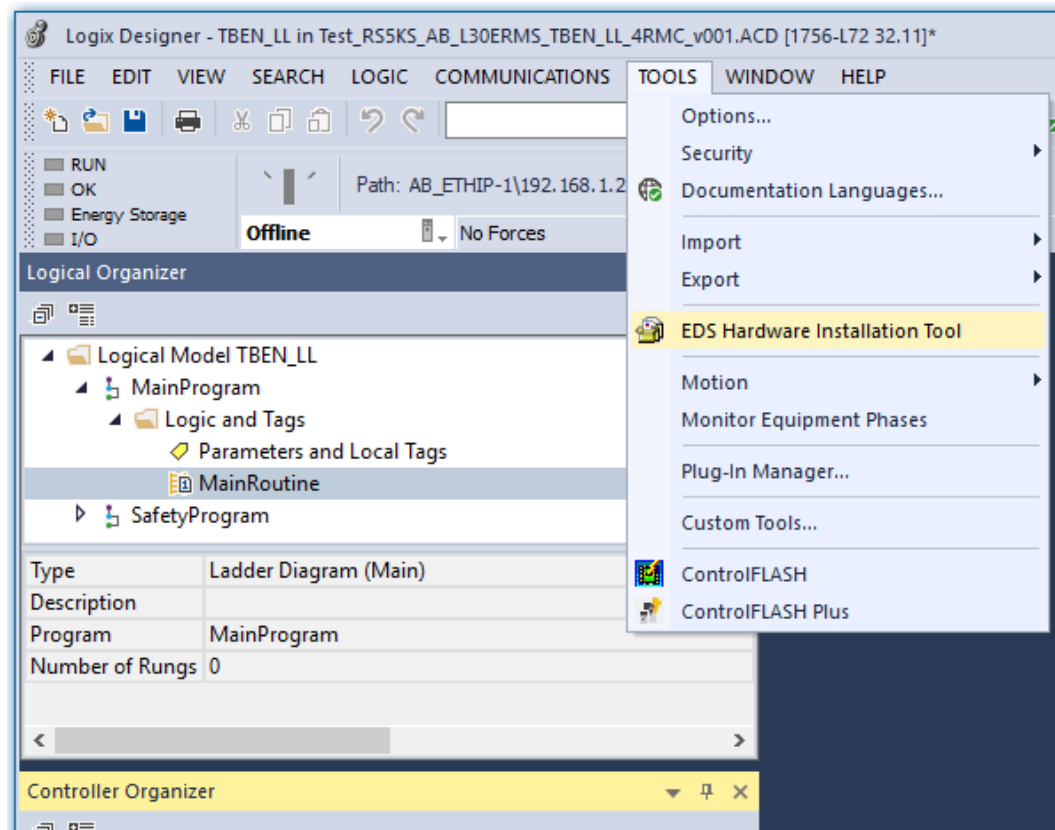


Abb. 35: Studio 5000 – Hardware Installation Tool aufrufen

- ▶ Den Anweisungen im Wizard folgen, um die EDS-Datei zu installieren.

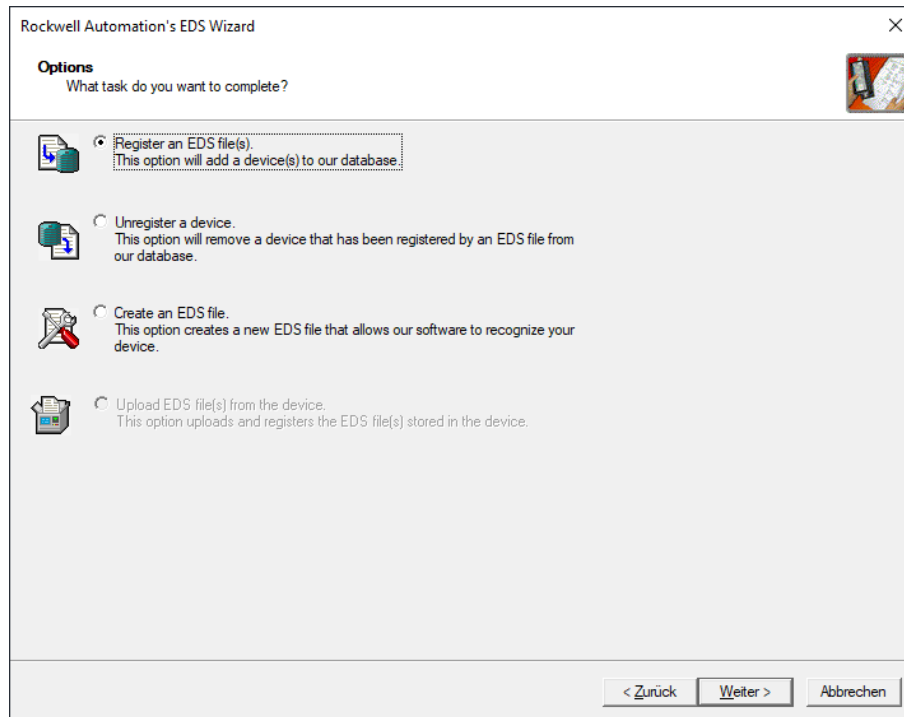


Abb. 36: Studio 5000 – EDS Wizard

- ⇒ Das Gerät wird als Communications Adapter registriert und kann später im Projekt als Slave zum Projekt hinzugefügt werden.

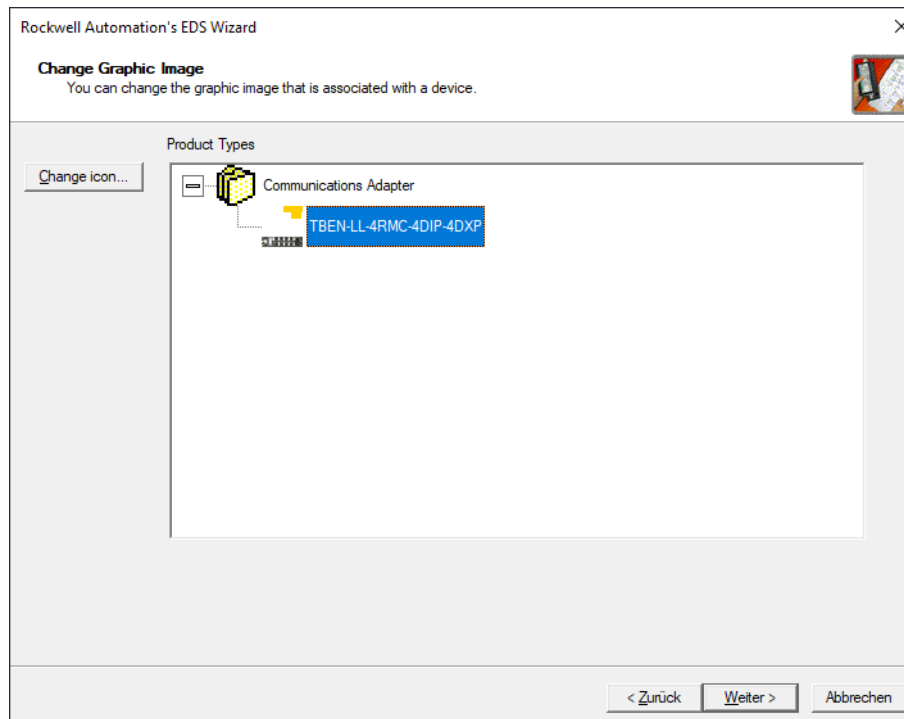


Abb. 37: Studio 5000 – Gerät als Communications Adapter registrieren

7.6.2 Gerät zum Projekt hinzufügen

- ▶ Im Projektbaum Kontextmenü per Rechtsklick auf den Eintrag des Scanners öffnen und **New Module** anklicken.

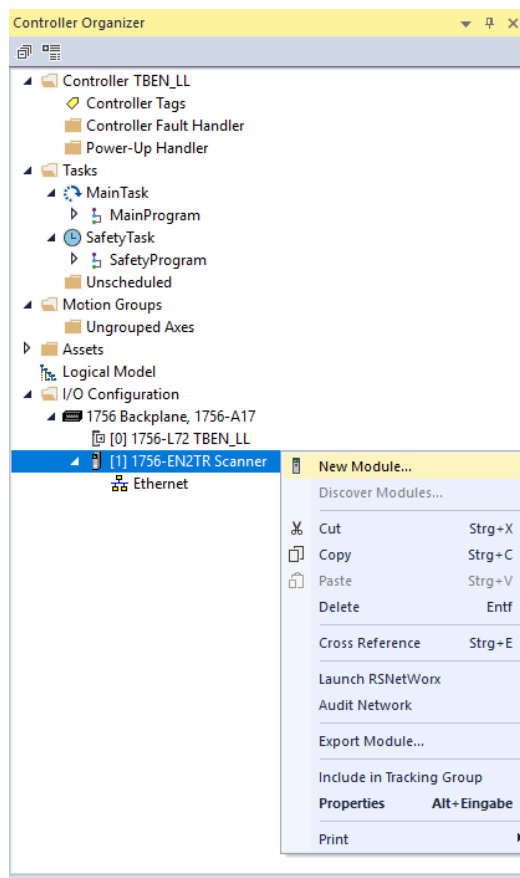


Abb. 38: Studio 5000 – Gerät zum Projekt hinzufügen

- ▶ TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP auswählen und zum Projekt hinzufügen.

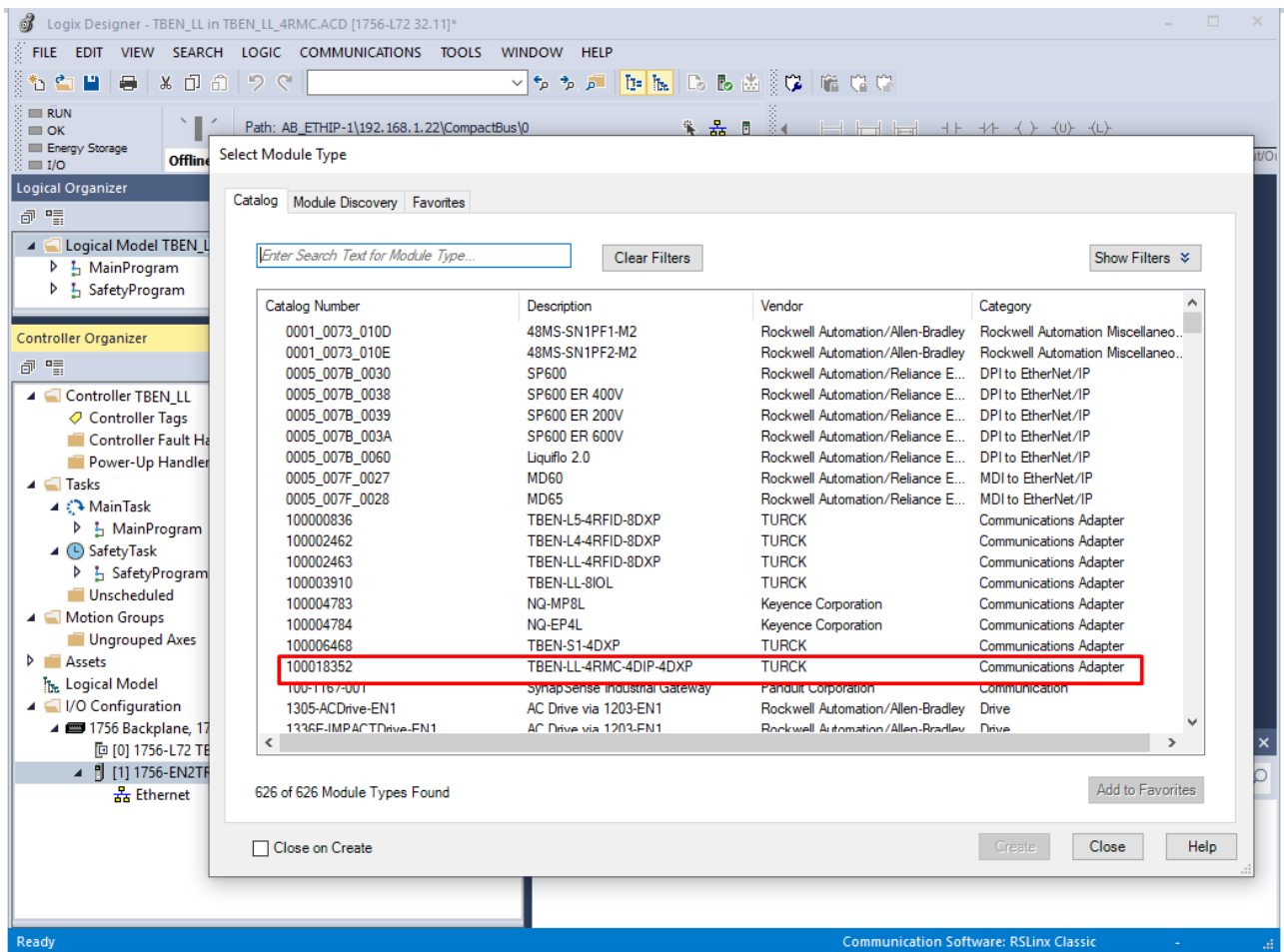


Abb. 39: Studio 5000 – Gerät auswählen

- ▶ Im Fenster New Module → General Gerätenamen und IP-Adresse des Geräts eingeben.

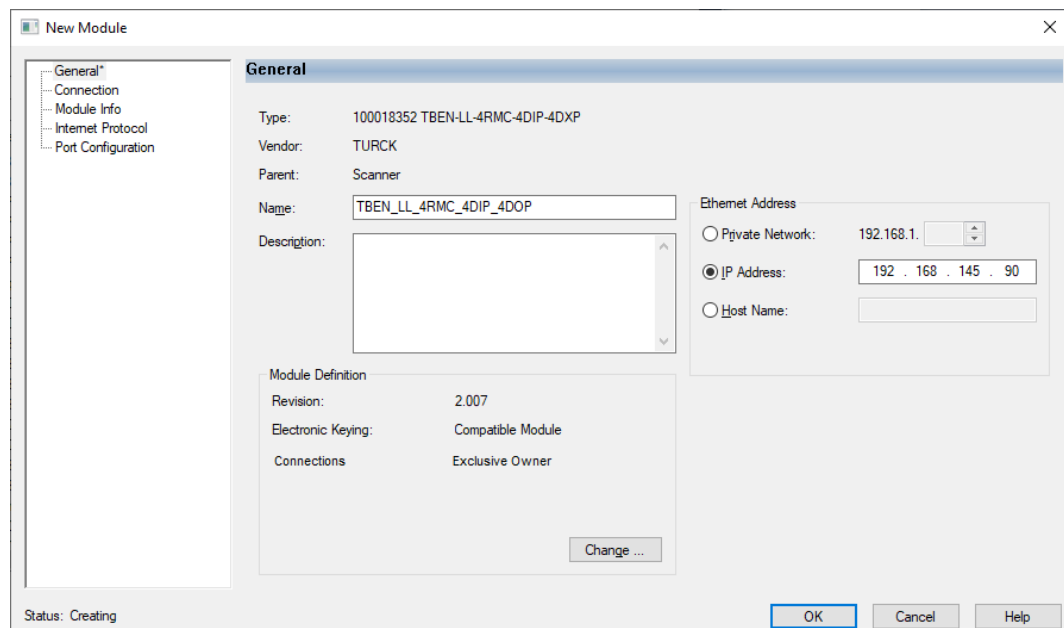


Abb. 40: Studio 5000 - New Module, Name und IP-Adresse einstellen

► Optional: Verbindung einstellen.

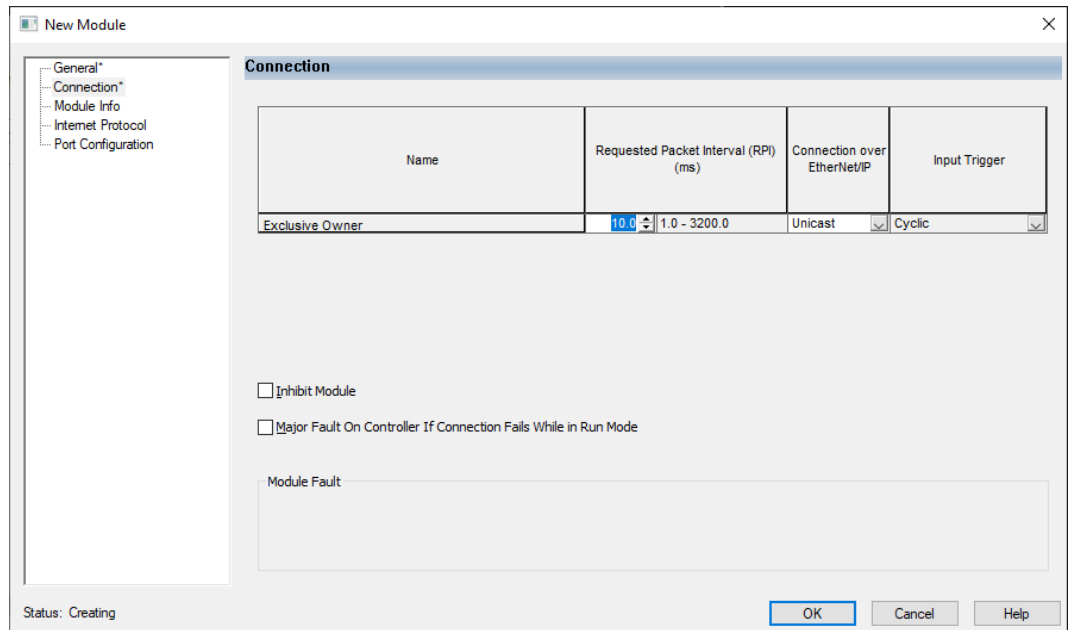


Abb. 41: Studio 5000 - New Module, Verbindungsparameter

⇒ Das Gerät erscheint als Ethernet-Slave im Projektbaum.

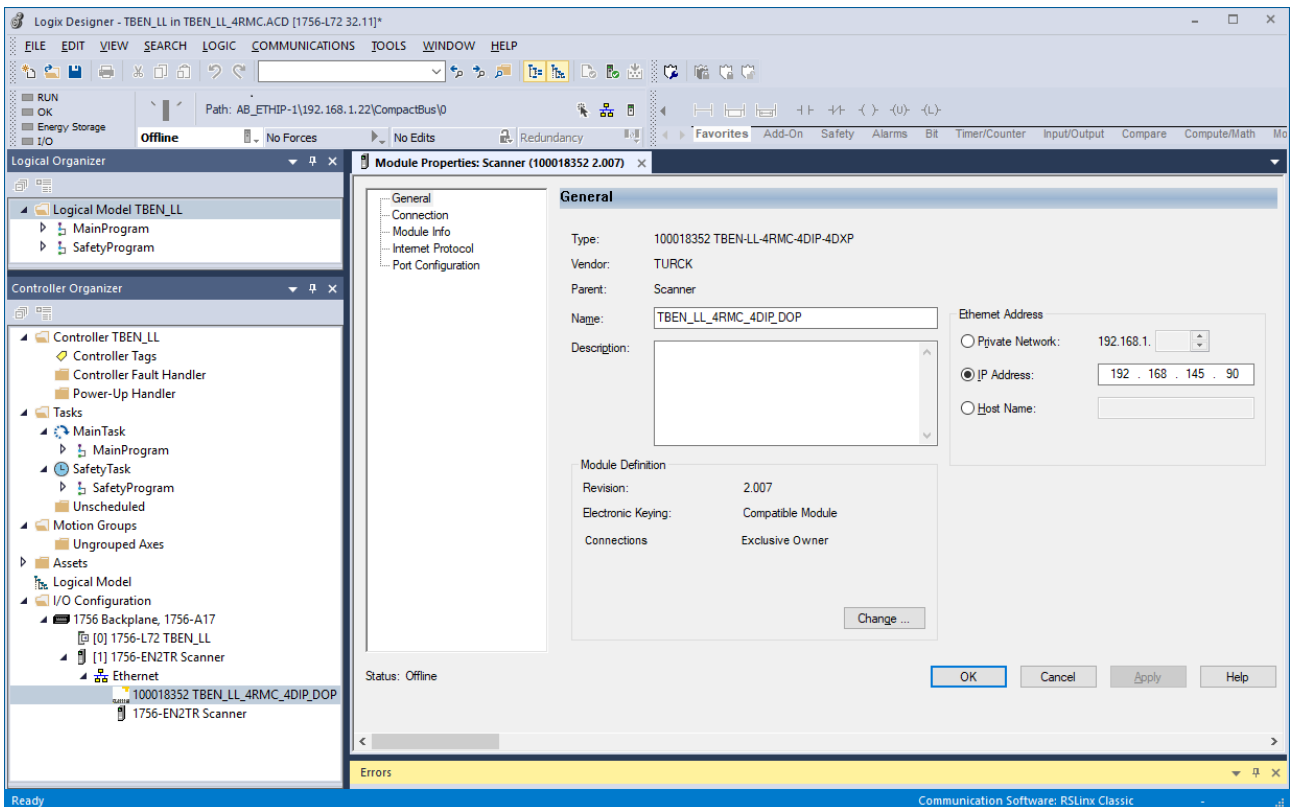


Abb. 42: Studio 5000 – Gerät im Projektbaum

7.6.3 Gerät parametrieren

- ▶ Controller Tags des Geräts öffnen.
- ▶ Gerät über die Controller Tags für die Konfiguration TBEN_LL_4RMC_4DIP_4DXP:C und die Prozessausgangsdaten TBEN_LL_4RMC_4DIP_4DXP:O konfigurieren. Das Kapitel „Parametrieren und Konfigurieren“ enthält Beispiele für das Konfigurieren des Geräts [▶ 91].

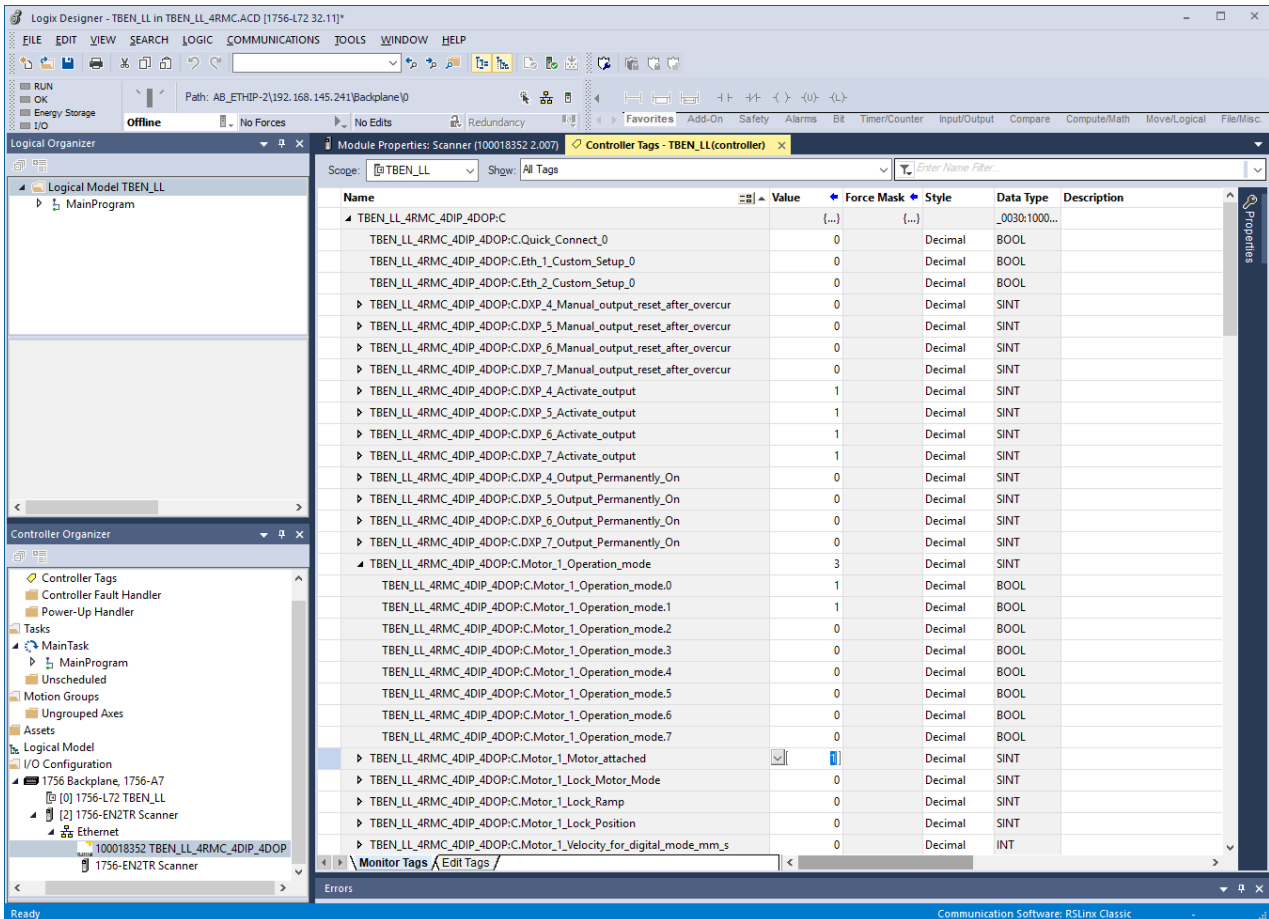


Abb. 43: Studio 5000 – Controller Tags (Parameter)

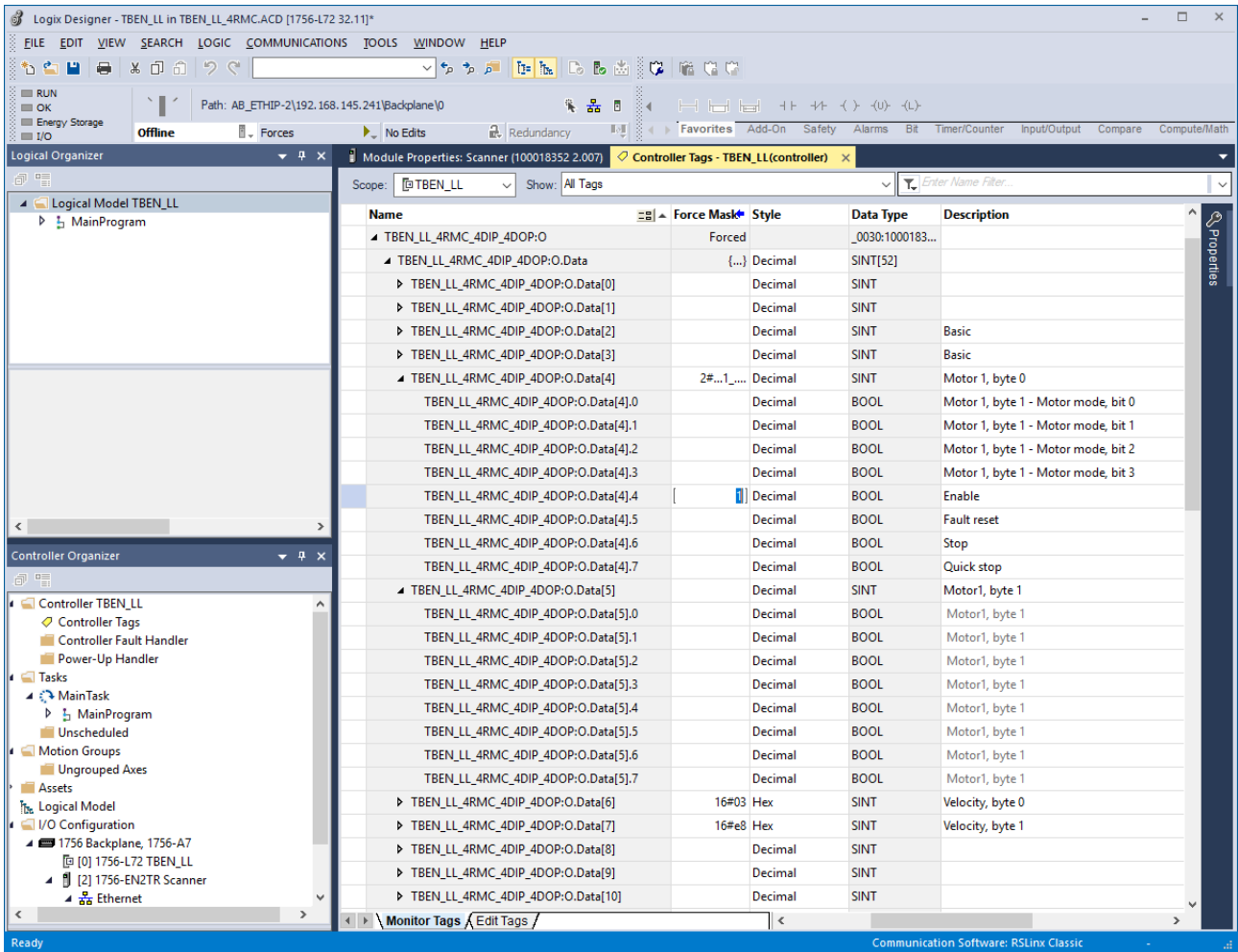


Abb. 44: Studio 5000 – Controller Tags (Outputs)

7.6.4 Gerät online mit der Steuerung verbinden

- ▶ Netzwerk über die **Who Active**-Schaltfläche durchsuchen.
- ▶ Steuerung auswählen.
- ▶ Kommunikationspfad über **Set Project Path** setzen.
- ⇒ Der Kommunikationspfad ist gesetzt.

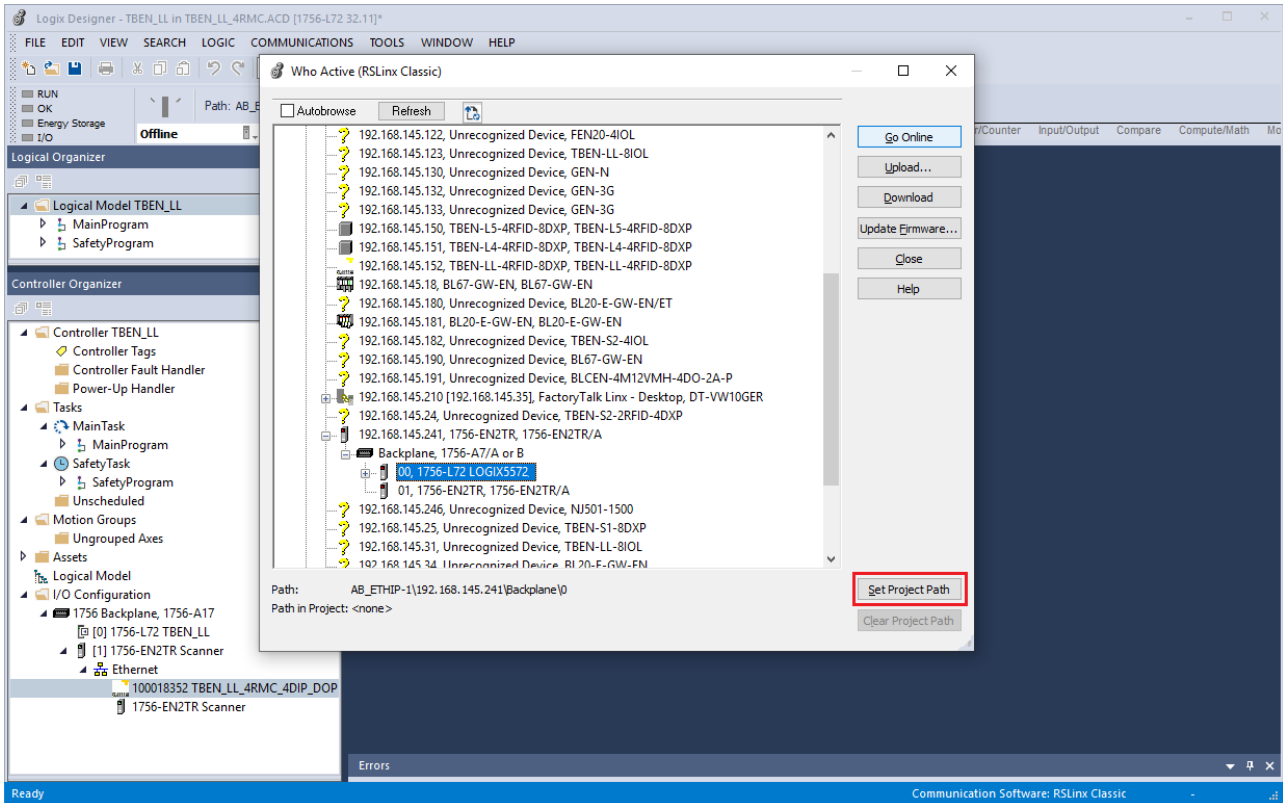


Abb. 45: Studio 5000 – Kommunikationspfad setzen

- ▶ Steuerung anwählen.
- ▶ **Go online** klicken

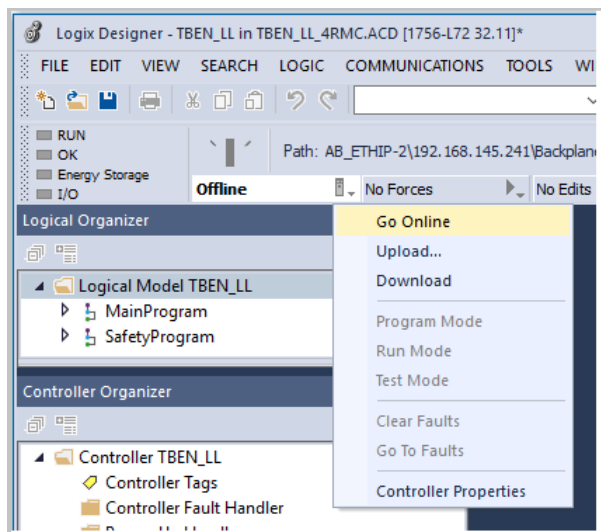


Abb. 46: Studio 5000 – Gerät online verbinden

- ▶ Im folgenden Fenster (Connect To Go Online) **Download** anklicken.
- ▶ Alle folgenden Meldungen bestätigen.
- ⇒ Das Projekt wird auf die Steuerung geladen. Die Online-Verbindung ist aufgebaut.

7.6.5 Prozessdaten auslesen

- ▶ Controller Tags im Projektbaum durch Doppelklick öffnen.
- ⇒ Der Zugriff auf Eingangsdaten (TBEN_LL_4RMC_4DIP_4DXP_...:I) und Ausgangsdaten (TBEN_LL_4RMC_4DIP_4DXP_...:O) ist möglich.

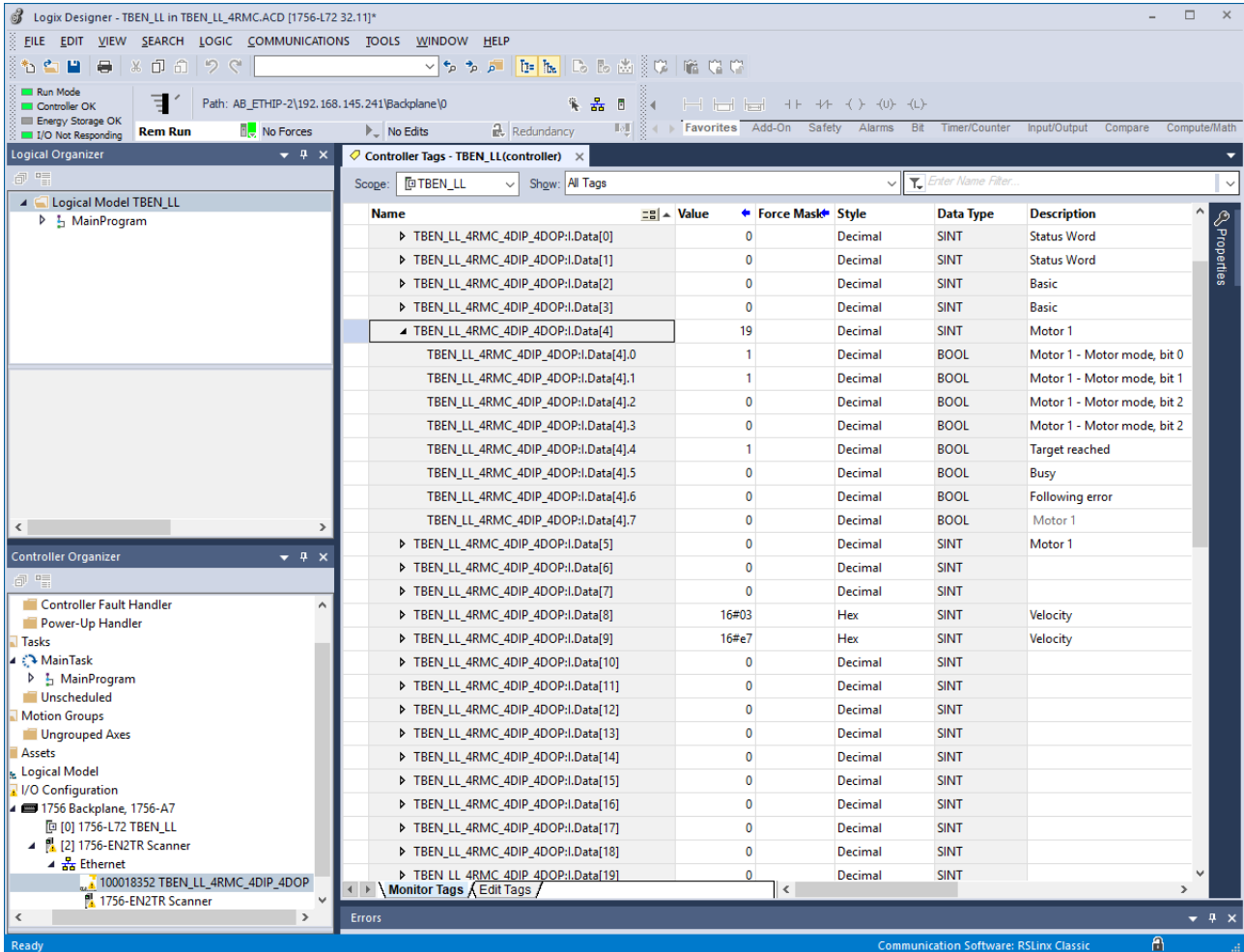


Abb. 47: Studio 5000 – Controller Tags (Inputs)

8 Parametrieren und Konfigurieren

8.1 Parameter

Das Gerät hat zwei Byte allgemeine Modulparameter, sechs Byte Parameter für die digitalen Kanäle und 22 Byte Parameter für jeden Motorkanal.

Wort-Nr.		Byte-Nr.		Bit-Nr.							
Dez.	Hex.	Dez.	Hex.	7	6	5	4	3	2	1	0
DXP-Kanäle											
0	0x00	0	0x00	DXP7_ SRO	DXP6_ SRO	DXP5_ SRO	DXP4_ SRO	reserviert			
		1	0x01	reserviert							
1	0x01	2	0x02	DXP7_ EN DO	DXP6_ EN DO	DXP5_ EN DO	DXP4_ EN DO	reserviert			
		3	0x03	reserviert							
2	0x03	4	0x04	DXP7_ OPO	DXP6_ OPO	DXP5_ OPO	DXP4_ OPO	reserviert			
		5	0x05	reserviert							
Motorkanal – Motor 1 (X4)											
3	0x03	0	0x00	MOT ATT	reserviert			Betriebsart			
		1	0x01	reserviert						LOCK POS	LOCK RAMP
4	0x04	2	0x02	Geschwindigkeit (Digitalmodus)							
		3	0x03								
5	0x05	4	0x04	Steuereingänge (Digitalmodus)							
				CIC7	CIC6	CIC5	CIC4	CIC3	CIC2	CIC1	CIC0
		5	0x05	Input-Logikpegel (Digitalmodus)							
				ILL7	ILL6	ILL5	ILL4	ILL3	ILL2	ILL1	ILL0
6	0x06	6	0x06	Motorfehler Ausgang (Digitalmodus)				reserviert			
				MFO7	MFO6	MFO5	MFO4				
		7	0x07	reserviert							
7... 11	0x07... 0x0B	8...17	0x08... 0x11	reserviert							
12	0x0C	18	0x12	Rampenbeschleunigung							
		19	0x13								
13	0x0D	20	0x14	Rampenverzögerung							
		21	0x15								
Motorkanal – Motor 2 (X5)											
14... 24	0x0E... ... 0x18	0...21	0x00... 0x15	Belegung analog zu Motorkanal – Motor 1							
Motorkanal – Motor 3 (X6)											
25... 35	0x19... 0x23	0...21	0x00... 0x15	Belegung analog zu Motorkanal – Motor 1							
Motorkanal – Motor 4 (X7)											
36... 46	0x24... 0x2E	0...21	0x00... 0x15	Belegung analog zu Motorkanal – Motor 1							

Bedeutung der Parameterbits

Parametername	Wert		Bedeutung	Beschreibung
	Dez.	Hex.		
Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom (DXPx_SRO)	0	0x00	nein	Der Ausgang schaltet sich nach Überstrom automatisch wieder ein.
	1	0x01	ja	Der Ausgang schaltet sich nach Überstrom erst nach Zurücknehmen und erneutem Setzen des Schaltsignals wieder ein.
Ausgang aktivieren Kx (DXPx_ENDO)	0	0x00	nein	Der Ausgang an Pin 2 ist deaktiviert.
	1	0x01	ja	Der Ausgang an Pin 2 ist aktiviert.
Ausgang permanent ein (DXPx_OPO)	0	0x00	nein	Der Ausgang wird über die Prozessdaten gesteuert.
	1	0x01	ja	Der Ausgang am Kanal ist immer eingeschaltet, wenn über den Parameter „Ausgang aktivieren“ aktiviert. Ausgangsprozessdaten haben keinen Einfluss mehr auf den Ausgang. Anwendungsfall: Dauerhafte Versorgung von Teilnehmern, die am digitalen Ausgang angeschlossen sind.
Betriebsart	Auswahl der Betriebsart (Motormodus) des Kanals beim Start des angeschlossenen Motors. Der Motormodus ist gemäß CANopen-Drives-Profil (Objekt 0x6060, Sub-Index 0x00 „Modes of operation“) definiert und abhängig von des angeschlossenen Motors.			
	Interroll EC5000BI			
	0	0x00	Keine Änderung	
	1	0x01	Positioniermodus	Profile position mode (gemäß CANopen-Drives-Profil, Objekt 0x6060:00) Der angeschlossene Motor fährt eine definierte absolute oder relative Sollposition an.
	3	0x03	Geschwindigkeit	Profile velocity mode (gemäß CANopen-Drives-Profil, Objekt 0x6060:00) Der angeschlossene Motor fährt mit einer definierten Geschwindigkeit. Das Beschleunigungs- und Bremsverhalten des Motors wird über die Parameter Rampenbeschleunigung und Rampenverzögerung definiert und ist darüber hinaus abhängig von der Applikation.
	6	0x06	Homing	Homing mode (gemäß CANopen-Drives-Profil, Objekt 0x6060:00) Der angeschlossene Motor fährt eine definierte, absolute Referenzposition an. Alle weiteren Positionen des Motors beziehen sich auf diese Referenzposition.
Motor angeschlossen (MOT_ATT)	0	0x00	nein	Der Kanal ist deaktiviert. Hinweis: In PROFINET ist die Default-Einstellung des Parameters 1 = ja (Motor angeschlossen).
	1	0x01	ja	Wenn das Bit gesetzt ist, erwartet das Modul, dass am Kanal ein Motor angeschlossen ist.

Parametername	Wert		Bedeutung	Beschreibung
	Dez.	Hex.		
Sperrung Motormodus (LOCK_MOMO)	0	0x00	nein	Ausgangsdaten für das Setzen des Motormodus nicht gesperrt. Der Motormodus kann im laufenden Betrieb über die Prozess-Ausgangsdaten verändert werden [▶ 105].
	1	0x01	ja	Ausgangsdaten für das Setzen des Motormodus gesperrt. Der konfigurierte Motormodus kann im laufenden Betrieb nicht über die Prozess-Ausgangsdaten verändert werden.
Sperrung Rampenbeschleunigung (LOCK_RAMP)	0	0x00	nein	Ausgangsdaten der Rampenbeschleunigung bzw. Rampenverzögerung nicht gesperrt. Die Rampenbeschleunigung bzw. Rampenverzögerung kann im laufenden Betrieb über die Prozess-Ausgangsdaten verändert werden [▶ 105].
	1	0x01	ja	Ausgangsdaten der Rampenbeschleunigung bzw. Rampenverzögerung gesperrt. Die konfigurierte Rampenbeschleunigung bzw. Rampenverzögerung kann im laufenden Betrieb nicht über die Prozess-Ausgangsdaten verändert werden.
Sperrung Position (LOCK_POS)	0	0x00	nein	Ausgangsdaten der Position nicht gesperrt. Die Position kann im laufenden Betrieb über die Prozess-Ausgangsdaten verändert werden [▶ 105].
	1	0x01	ja	Ausgangsdaten der Position gesperrt. Die Position kann im laufenden Betrieb nicht über die Prozess-Ausgangsdaten verändert werden. Dieser Wert sollte immer auf nein gestellt werden.
Rampenbeschleunigung Rampenverzögerung	0...65535	0x0000... 0xFFFF		Wert für die Beschleunigung und Verzögerung der Rampe. 0 = reserviert, die zuvor gespeicherte Einstellung wird verwendet Die Einheit ist abhängig vom angeschlossenen Motor: z. B. mm/s ² (Interroll EC5000 BI) Der Wert kann im laufenden Betrieb über die Prozessausgangsdaten gesteuert werden. Um dies zu verhindern, kann der Zugriff auf die Daten in den Prozessausgabedaten über den Parameter Sperrung Rampenbeschleunigung (LOCK_RAMP) gesperrt werden.

Parametername	Wert		Bedeutung	Beschreibung
	Dez.	Hex.		
Parameter für den Digitalmodus				
Geschwindigkeit	-2000...	0xF830...		Geschwindigkeit Die Einheit ist abhängig vom angeschlossenen Motor: z. B. mm/s (Interroll EC5000 BI).
	2000	0x07D0		
Logikpegel Kx (ILLx)	0	0x00	Low-Pegel	Der Eingang ist aktiv, wenn 0 anliegt.
	1	0x01	High-Pegel	Der Eingang ist aktiv, wenn 1 anliegt.
Steuereingang Kx (CICx)	Ein oder mehrere Eingangsbits können mit der Funktion „Digitalmodus“ des angeschlossenen Motors verknüpft werden. Der Motor wird im Digitalmodus betrieben, sobald einer der Steuereingänge den definierten Logikpegel erreicht hat.			
	0	0x00	nicht zugewiesen	Keine Verknüpfung mit der Funktion Digitalmodus .
	1	0x01	zugewiesen	Verknüpfung des Bits mit der Funktion Digitalmodus . Sobald das Bit in den Prozessdaten auf 1 gesetzt ist, wird der Motor in den Digitalmodus geschaltet.
Motorfehler Ausgang (MFOx)	Setzt einen oder mehrere Ausgänge am Kanal (X4...X7) auf 1, wenn ein angeschlossener Motor einen Fehler aufweist.			
	0	0x00	nicht zugewiesen	Ausgang bleibt bei einem Fehler des angeschlossenen Motors unverändert.
	1	0x01	zugewiesen	Ausgang wird bei einem Fehler des angeschlossenen Motors auf 1 gesetzt, wenn: <ul style="list-style-type: none"> ■ das Bit „Motor angeschlossen (MOT_ATT)“ für den Kanal zur Motoransteuerung (X4...X7) gesetzt ist und ■ der Motor am Ausgang einen Fehler aufweist.

8.1.1 PROFINET-Parameter

Bei den Parametern muss für PROFINET zwischen den PROFINET-Geräteparametern und den Parametern der I/O-Kanäle unterschieden werden.

PROFINET-Geräteparameter

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Parametername	Wert	Bedeutung	Beschreibung
Ausgangsverhalten bei Kommunikationsfehler	0	0 ausgeben	Das Gerät schaltet die Ausgänge auf „0“. Es wird keine Fehlerinformation gesendet.
	1	Momentanwert halten	Das Gerät behält die aktuellen Daten an den Ausgängen bei.
Alle Diagnosen deaktivieren	0	nein	Diagnose- und Alarmmeldungen werden erzeugt.
	1	ja	Diagnose- und Alarmmeldungen werden unterdrückt.
Lastspannungs-Diagnosen deaktivieren	0	nein	Die Überwachung der Spannung V2 ist aktiviert.
	1	ja	Das Senden der Diagnose wird deaktiviert.
LED-Verhalten (PWR) bei Unterspannung an V2	0	rot	Die PWR-LED leuchtet bei einer Unterspannung an V2 rot.
	1	grün	Die PWR-LED blinkt bei einer Unterspannung an V2 grün.
I/O-ASS. Force Mode deaktivieren	0	nein	Explizites Deaktivieren der Ethernet-Protokolle bzw. des Webserver
	1	ja	
Deaktiviere EtherNet/IP	0	nein	
	1	ja	
Deaktiviere Modbus TCP	0	nein	
	1	ja	
Deaktiviere WEB Server	0	nein	
	1	ja	
Deaktiviere ausschliesslich modulspezifische PROFINET-Alarme	0	nein	PROFINET-Alarme werden angezeigt.
	1	ja	PROFINET-Alarme der Slots ≥ 1 werden deaktiviert.

8.2 Motormodus konfigurieren

Die folgenden Beispielkonfigurationen beschreiben die Handhabung der verschiedenen Motormodi mit dem TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP mit einem angeschlossenen Motor (Interroll Roller-Drive EC5000 BI) an Steckplatz X5 (Motor 2).

Die Konfigurationen sind am Beispiel des integrierten Webservers dargestellt und für die Industrial-Ethernet-Protokolle PROFINET, EtherNet/IP und Modbus TCP übertragbar.



HINWEIS

Die Motormodi (Geschwindigkeit, Positioniermodus und Homing-Modus) können nur genutzt werden, wenn der Digitalmodus [▶ 14] vollständig deaktiviert ist (Zuweisung der Steuereingänge, etc.), d. h. alle Parameter (Zuweisung der Steuereingänge, Logikpegel etc.) müssen zurückgesetzt sein.

8.2.1 Geschwindigkeitsmodus

Die folgenden Parameter [▶ 86] und Prozessausgangsdaten [▶ 105] müssen für den Geschwindigkeitsmodus gesetzt werden.

Parameter einstellen

- ▶ **Operation mode** (Betriebsart) auf **Velocity** (3 = Geschwindigkeit) setzen.
- ▶ **Motor attached** (Motor angeschlossen) auf **yes** (1) setzen, um den Kanal zu aktivieren.
- ▶ **Lock Ramp** (Sperrung Rampenbeschleunigung) auf **no** (0) setzen, wenn eine Rampenbeschleunigung bzw. Rampenverzögerung dynamisch über das Prozessabbild der Ausgänge konfiguriert werden soll. **Lock Ramp** auf **yes** (1) setzen, wenn die Werte aus den Konfigurationsparametern dauerhaft übernommen werden sollen.
- ▶ Werte über **Submit** übernehmen.

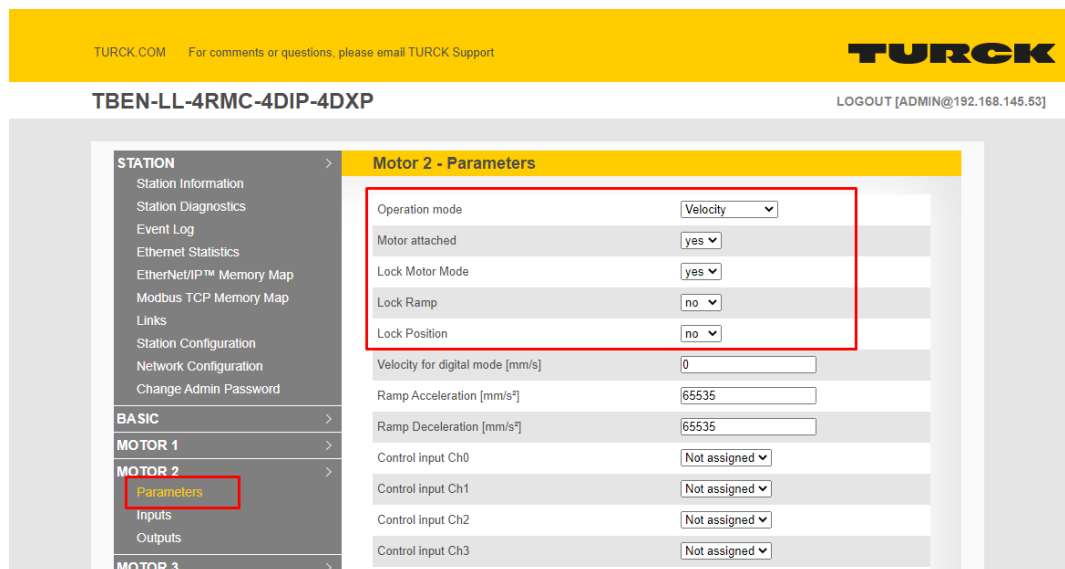


Abb. 48: Webserver – Parameter für Geschwindigkeitsmodus

Prozess-Ausgangsdaten setzen

- ▶ **Enable** auf **yes** (1) setzen, um den Motor zu starten.
- ▶ **Velocity** (Geschwindigkeit) auf den gewünschten Wert setzen, hier 1000 mm/s.
- ▶ Optional: **Ramp Acceleration** und **Ramp Deceleration** (Rampenbeschleunigung und Rampenverzögerung) auf gewünschten Wert setzen, hier 200 mm/s².
- ▶ Werte über **Submit** übernehmen.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support

TURCK

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP LOGOUT [ADMIN@192.168.145.53]

STATION

- Station Information
- Station Diagnostics
- Event Log
- Ethernet Statistics
- EtherNet/IP™ Memory Map
- Modbus TCP Memory Map
- Links
- Station Configuration
- Network Configuration
- Change Admin Password

BASIC

MOTOR 1

MOTOR 2

- Parameters
- Inputs
- Outputs**

MOTOR 3

MOTOR 4

Motor 2 - Outputs

Motor mode

Enable

Fault reset

Halt

Quick Stop

New setpoint

Positioning mode

Change set immediately

Change on setpoint

Velocity [mm/s]

Position [mm]

Ramp Acceleration [mm/s²]

Ramp Deceleration [mm/s²]

Revision V3.4.0.0

Abb. 49: Webservice – Prozess-Ausgangsdaten für Geschwindigkeitsmodus

- ⇒ Der Motor fährt mit der definierten Geschwindigkeit. Die Prozess-Eingangsdaten zeigen zusätzlich zur Geschwindigkeit auch die aktuelle Position des Motors sowie Status- und Fehlermeldungen.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support **TURCK**

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP LOGOUT [ADMIN@192.168.145.53]

STATION	>	Motor 2 - Inputs
Station Information	>	Motor mode Velocity
Station Diagnostics	>	Target reached active
Event Log	>	Busy not active
Ethernet Statistics	>	Following error not active
EtherNet/IP™ Memory Map	>	Generic error -
Modbus TCP Memory Map	>	Current error -
Links	>	Voltage error -
Station Configuration	>	Temperature error -
Network Configuration	>	Communication error -
Change Admin Password	>	Device profile specific error -
BASIC	>	Manufacturer specific error -
MOTOR 1	>	Missing device not active
MOTOR 2	>	Velocity out of valid range not active
Parameters	>	Digital mode not active
Inputs	>	Connected yes
Outputs	>	Enabled yes
MOTOR 3	>	Fault not active
MOTOR 4	>	Fault is pending not active
		Velocity [mm/s] 1000
		Position [mm] 44536

Refresh

Revision V3.4.0.0

Abb. 50: Webserver – Prozess-Eingangsdaten für Geschwindigkeitsmodus

8.2.2 Positioniermodus

Die folgenden Parameter [▶ 86] und Prozessausgangsdaten [▶ 105] müssen für den Positioniermodus gesetzt werden.

Parameter einstellen

- ▶ **Operation mode** (Betriebsart) auf **Position** (1) setzen.
- ▶ **Motor attached** (Motor angeschlossen) auf **yes** (1) setzen, um den Kanal zu aktivieren.
- ▶ **Lock Ramp** (Sperrung Rampenbeschleunigung) auf **no** (0) setzen, wenn eine Rampenbeschleunigung bzw. Rampenverzögerung dynamisch über das Prozessabbild der Ausgangsänge konfiguriert werden soll. **Lock Ramp** auf **yes** (1) setzen, wenn die Werte aus den Konfigurationsparametern dauerhaft übernommen werden sollen.
- ▶ **Lock Position** (Sperrung Position) auf **no** (0) setzen.
- ▶ Werte über **Submit** übernehmen.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support

TURCK

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP LOGOUT [ADMIN@192.168.145.53]

Motor 2 - Parameters	
Operation mode	Position mode ▼
Motor attached	yes ▼
Lock Motor Mode	yes ▼
Lock Ramp	no ▼
Lock Position	no ▼
Velocity for digital mode [mm/s]	0
Ramp Acceleration [mm/s ²]	65535
Ramp Deceleration [mm/s ²]	65535
Control input Ch0	Not assigned ▼
Control input Ch1	Not assigned ▼
Control input Ch2	Not assigned ▼
Control input Ch3	Not assigned ▼

Abb. 51: Webserver – Parameter für Positioniermodus

Prozess-Ausgangsdaten setzen

- ▶ **Enable** auf **yes** (1) setzen, um den Motor zu starten.
- ▶ **Velocity** (Geschwindigkeit) auf den gewünschten Wert setzen, hier 1000 mm/s.
- ▶ **Position** auf den gewünschten Wert setzen, hier 50000 mm.
- ▶ Optional: **Ramp Acceleration** und **Ramp Deceleration** (Rampenbeschleunigung und Rampenverzögerung) auf gewünschten Wert setzen, hier 200 mm/s².
- ▶ Werte über **Submit** übernehmen.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support
TURCK

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP
LOGOUT [ADMIN@192.168.145.53]

<div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">STATION ></div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Station Information</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Station Diagnostics</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Event Log</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Ethernet Statistics</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">EtherNet/IP™ Memory Map</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Modbus TCP Memory Map</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Links</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Station Configuration</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Network Configuration</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Change Admin Password</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">BASIC ></div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">MOTOR 1 ></div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">MOTOR 2 ></div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Parameters</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Inputs</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px; color: #ffff00;">Outputs</div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">MOTOR 3 ></div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">MOTOR 4 ></div>	<div style="background-color: #ffff00; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Motor 2 - Outputs</div> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Motor mode</td> <td style="width: 30%;">No change ▾</td> </tr> <tr> <td>Enable</td> <td>yes ▾</td> </tr> <tr> <td>Fault reset</td> <td>no ▾</td> </tr> <tr> <td>Halt</td> <td>not active ▾</td> </tr> <tr> <td>Quick Stop</td> <td>not active ▾</td> </tr> <tr> <td>New setpoint</td> <td>not active ▾</td> </tr> <tr> <td>Positioning mode</td> <td>absolute ▾</td> </tr> <tr> <td>Change set immediately</td> <td>not active ▾</td> </tr> <tr> <td>Change on setpoint</td> <td>not active ▾</td> </tr> <tr> <td>Velocity [mm/s]</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Position [mm]</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>Ramp Acceleration [mm/s²]</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Ramp Deceleration [mm/s²]</td> <td>200</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px; margin-top: 5px;"> Submit Reset Refresh </div>	Motor mode	No change ▾	Enable	yes ▾	Fault reset	no ▾	Halt	not active ▾	Quick Stop	not active ▾	New setpoint	not active ▾	Positioning mode	absolute ▾	Change set immediately	not active ▾	Change on setpoint	not active ▾	Velocity [mm/s]	1000	Position [mm]	50000	Ramp Acceleration [mm/s ²]	200	Ramp Deceleration [mm/s ²]	200
Motor mode	No change ▾																										
Enable	yes ▾																										
Fault reset	no ▾																										
Halt	not active ▾																										
Quick Stop	not active ▾																										
New setpoint	not active ▾																										
Positioning mode	absolute ▾																										
Change set immediately	not active ▾																										
Change on setpoint	not active ▾																										
Velocity [mm/s]	1000																										
Position [mm]	50000																										
Ramp Acceleration [mm/s ²]	200																										
Ramp Deceleration [mm/s ²]	200																										

Revision V3.4.0.0

Abb. 52: Webserver – Prozess-Ausgangsdaten für Positioniermodus

- ▶ **New Setpoint** (Sollwert übernehmen) auf **active** (0 → 1) setzen, um die neue Position zu übernehmen.

The screenshot shows the configuration interface for Motor 2 - Outputs. The 'New setpoint' dropdown menu is highlighted with a red box and set to 'active'. The 'Submit' button is also highlighted with a red box. The interface includes a navigation menu on the left and a main configuration area on the right.

Parameter	Value
Motor mode	No change
Enable	yes
Fault reset	no
Halt	not active
Quick Stop	not active
New setpoint	active
Positioning mode	absolute
Change set immediately	not active
Change on setpoint	not active
Velocity [mm/s]	1000
Position [mm]	50000
Ramp Acceleration [mm/s ²]	200
Ramp Deceleration [mm/s ²]	200

Abb. 53: Webserver – Sollwert für Positioniermodus übernehmen

- ⇒ Der Motor stoppt bei der definierten Position.
- ⇒ Prozess-Eingangsdaten: Bits BUSY = 1, TR (Target Reached) = 1, die Positionierung ist noch nicht abgeschlossen.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support **TURCK**

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP LOGOUT [ADMIN@192.168.145.53]

Motor 2 - Inputs	
Motor mode	Position mode
Target reached	not active
Busy	active
Following error	not active
Generic error	-
Current error	-
Voltage error	-
Temperature error	-
Communication error	-
Device profile specific error	-
Manufacturer specific error	-
Missing device	not active
Velocity out of valid range	not active
Digital mode	not active
Connected	yes
Enabled	yes
Fault	not active
Fault is pending	not active
Velocity [mm/s]	0
Position [mm]	50000

Refresh

Revision V3.4.0.0

Abb. 54: Webserver – Position in Prozess-Eingangsdaten

- ▶ **New Setpoint** (Sollwert übernehmen) auf **inactive** (1 → 0) setzen, um die Positionierung abzuschließen.
- ⇒ Prozess-Eingangsdaten: Bits BUSY = 0, TR (Target Reached) = 1, eine neue Positionierung kann angestoßen werden.

8.2.3 Homing-Modus

Die folgenden Parameter [▶ 86] und Prozessausgangsdaten [▶ 105] müssen für den Homing-Modus gesetzt werden.

Parameter einstellen

- ▶ **Operation mode** (Betriebsart) auf **Homing** (6) setzen.
- ▶ **Motor attached** (Motor angeschlossen) auf **yes** (1) setzen, um den Kanal zu aktivieren.
- ▶ Werte über **Submit** übernehmen.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support

TURCK

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP LOGOUT [ADMIN@192.168.145.53]

STATION

- Station Information
- Station Diagnostics
- Event Log
- Ethernet Statistics
- EtherNet/IP™ Memory Map
- Modbus TCP Memory Map
- Links
- Station Configuration
- Network Configuration
- Change Admin Password

BASIC

MOTOR 1

MOTOR 2

- Parameters
- Inputs
- Outputs

Motor 2 - Parameters

Operation mode	Homing
Motor attached	yes
Lock Motor Mode	yes
Lock Ramp	no
Lock Position	no
Velocity for digital mode [mm/s]	0
Ramp Acceleration [mm/s²]	65535
Ramp Deceleration [mm/s²]	65535
Control input Ch0	Not assigned
Control input Ch1	Not assigned
Control input Ch2	Not assigned
Control input Ch3	Not assigned

Abb. 55: Webserver – Parameter für Homing-Modus

Prozess-Ausgangsdaten setzen

- ▶ **New Setpoint** (Sollwert übernehmen) auf **active** setzen, um die aktuelle Position als neuen Nullpunkt zu definieren.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support

TURCK

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP LOGOUT [ADMIN@192.168.145.53]

STATION

- Station Information
- Station Diagnostics
- Event Log
- Ethernet Statistics
- EtherNet/IP™ Memory Map
- Modbus TCP Memory Map
- Links
- Station Configuration
- Network Configuration
- Change Admin Password

BASIC

MOTOR 1

MOTOR 2

- Parameters
- Inputs
- Outputs

MOTOR 3

MOTOR 4

Motor 2 - Outputs

Motor mode	No change
Enable	no
Fault reset	no
Halt	not active
Quick Stop	not active
New setpoint	active
Positioning mode	absolute
Change set immediately	not active
Change on setpoint	not active
Velocity [mm/s]	1000
Position [mm]	0
Ramp Acceleration [mm/s²]	0
Ramp Deceleration [mm/s²]	0

Submit Reset Refresh

Revision V3.4.0.0

Abb. 56: Webserver – Sollwert für Homing-Modus übernehmen

⇒ Dia aktuelle Position wird als neuer Nullpunkt gesetzt.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support

TURCK

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP LOGOUT [ADMIN@192.168.145.53]

STATION	Motor 2 - Inputs	
Station Information	Motor mode	Homing mode
Station Diagnostics	Target reached	not active
Event Log	Busy	active
Ethernet Statistics	Following error	not active
EtherNet/IP™ Memory Map	Generic error	-
Modbus TCP Memory Map	Current error	-
Links	Voltage error	-
Station Configuration	Temperature error	-
Network Configuration	Communication error	-
Change Admin Password	Device profile specific error	-
BASIC	Manufacturer specific error	-
MOTOR 1	Missing device	not active
MOTOR 2	Velocity out of valid range	not active
Parameters	Digital mode	not active
Inputs	Connected	yes
Outputs	Enabled	yes
MOTOR 3	Fault	not active
MOTOR 4	Fault is pending	not active
	Velocity [mm/s]	0
	Position [mm]	0

[Refresh](#)

Revision V3.4.0.0

Abb. 57: Webserver – Prozess-Eingangdaten mit neuem Nullpunkt

8.3 Digitalmodus konfigurieren

Die folgenden Parameter [▶ 86] werden im Digitalmodus [▶ 14] benötigt:

Parameter einstellen

- ▶ **Motor attached** (Motor angeschlossen) auf **yes** (1) setzen, um den Kanal zu aktivieren.
- ▶ **Velocity for digital mode** (Geschwindigkeit für Digitalmodus) sowie, falls gewünscht, Werte für Rampenbeschleunigung und Rampenverzögerung definieren.
- ▶ **Control inputs** (Steuereingänge) definieren, die den Digitalmodus auslösen (hier: Digitaleingang Kanal 4 und 5).
- ▶ **Input logic level** (Logikpegel) für die zuvor eingestellten Kanäle definieren (hier: High level, d. h. eine 1 an Digitaleingang Kanal 4 oder 5 löst den Digitalmodus aus).
- ▶ Optional: **Motor Fault Output** (Motorfehler Ausgang) definieren, der im Fall eines Motorfehlers geschaltet wird (hier: Ausgang Kanal 4).
- ▶ Werte über **Submit** übernehmen.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support

TURCK

TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP LOGOUT [ADMIN@192.168.145.52]

STATION

- Station Information
- Station Diagnostics
- Event Log
- Ethernet Statistics
- EtherNet/IP™ Memory Map
- Modbus TCP Memory Map
- Links
- Station Configuration
- Network Configuration
- Change Admin Password

BASIC

MOTOR 1

MOTOR 2

- Parameters
- Inputs
- Outputs

MOTOR 3

MOTOR 4

Motor 2 - Parameters

Operation mode	Velocity
Motor attached	no
Lock Motor Mode	no
Lock Ramp	no
Lock Position	no
Velocity for digital mode [mm/s]	1000
Ramp Acceleration [mm/s²]	200
Ramp Deceleration [mm/s²]	100
Control input Ch0	Not assigned
Control input Ch1	Not assigned
Control input Ch2	Not assigned
Control input Ch3	Not assigned
Control input Ch4	Assigned
Control input Ch5	Assigned
Control input Ch6	Not assigned
Control input Ch7	Not assigned
Input logic level Ch0	Low level
Input logic level Ch1	Low level
Input logic level Ch2	Low level
Input logic level Ch3	Low level
Input logic level Ch4	High level
Input logic level Ch5	High level
Input logic level Ch6	Low level
Input logic level Ch7	Low level
Motor Fault Output Ch4	Assigned
Motor Fault Output Ch5	Not assigned
Motor Fault Output Ch6	Not assigned
Motor Fault Output Ch7	Not assigned

Submit Reset Refresh

Revision V3.4.0.0

Abb. 58: Webserver – Parameter für Digitalmodus

- ⇒ Ein High-Pegel an einem der Steuereingänge 4 oder 5 startet den Digitalmodus, d. h. der Motor startet sofort mit der angegebenen Geschwindigkeit und der definierten Beschleunigung und Verzögerung.
- ⇒ Bei einem Motorfehler wird der Ausgang an Kanal 4 gesetzt.

**HINWEIS**

Um vom Digitalmodus zurück in einen der drei Motormodi (Geschwindigkeit, Positioniermodus und Homing-Modus) zu wechseln, muss der Digitalmodus [▶ 14] vollständig deaktiviert sein, d. h. alle Parameter (Zuweisung der Steuereingänge, Logikpegel etc.) müssen zurückgesetzt sein.

9 Betreiben

9.1 Prozess-Eingangsdaten

Word-Nr.		Byte-Nr.		Bit-Nr.							
Dez.	Hex.	Dez.	Hex.	7	6	5	4	3	2	1	0
Digitale Kanäle (Steckplatz X0...X3)											
0	0x00	0	0x00	DXP7	DXP6	DXP5	DXP4	DI3	DI2	DI1	DI0
		1	0x01	reserviert							
Motoransteuerung – Motor 1 (Steckplatz X4)											
1	0x01	0	0x00	Status Position				Motormodus			
				-	F_ER	BUSY	TR				
		1	0x01	Diagnose – Error Register							
				MSERR	res.	DPSERR	COMERR	TERR	VOLTERR	CURRERR	GERR
2	0x02	2	0x02	Status							
				FAULT_PENDING	FAULT	ENAB-LED	CON	res.	DIGMOD	VELEXC	MISDEV
		3	0x03	reserviert							
3	0x03	4	0x04	Geschwindigkeit							
		5	0x05								
4	0x04	6	0x06	Position							
		7	0x07								
5	0x05	8	0x08								
		9	0x09								
Motoransteuerung – Motor 2 (Steckplatz X5)											
6...10	0x06... 0x0A	0...9	0x00... 0x09	Belegung analog zu Motor 1 (0x01...0x05)							
Motoransteuerung – Motor 3 (Steckplatz X6)											
11...15	0x0B... 0x0F	0...9	0x00... 0x09	Belegung analog zu Motor 1 (0x01...0x05)							
Motoransteuerung – Motor 4 (Steckplatz X7)											
16...20	0x10... 0x14	0...9	0x00... 0x09	Belegung analog zu Motor 1 (0x01...0x05)							
Sensorversorgung und digitale Kanäle (Diagnose)											
21	0x15	0	0x00	reserviert				VAUX1 Pin1 X3 (K6/7)	VAUX1 Pin1 X2 (K4/5)	VAUX1 Pin1 X1 (K2/3)	VAUX1 Pin1 X0 (K0/1)
		1	0x01	reserviert							
22	0x16	0	0x00	ERR DXP7	ERR DXP6	ERR DXP5	ERR DXP4	reserviert			
		1	0x01	reserviert							
Modul-Status (Gerätstatus)											
23	0x17	0	0x00	res.	FCE	res.	CAN COM ERR	res.	V1	res.	
		1	0x01	V2	res.	CAN COM WARN	res.	ARGEE	DIAG		

Bedeutung der Prozessdaten-Bits

Name	Wert	Bedeutung
Dlx	Digitaleingang x	
	0	Kein Signal an DI (Pin 4, SIO)
	1	Signal an DI (Pin 4, SIO)
DXPx	konfigurierbarer digitaler Kanal (DXP-Kanal)	
	0	Kein Eingangssignal an DXP-Kanal (Pin 2)
	1	Eingangssignal an DXP-Kanal (Pin 2)
Motormodus	Aktuell parametrierter und aktiver Motormodus [▶ 86]:	
	0	keine Änderung
	1	Positioniermodus
	3	Geschwindigkeit
	6	Startposition (Homing)
Status-Position (nur für Betriebsart Positionierung)		
Target reached (TR)	1	Ziel erreicht: Der Motor hat die definierte Zielposition erreicht. Das Bit wird erst gesetzt (1), wenn das Prozess-Ausgangsdatenbit NSP (New Setpoint) nach einer Positionierung zurückgenommen wurde.
BUSY	1	Der Motor fährt die Zielposition an, hat sie aber noch nicht erreicht. Das Bit wird erst zurückgesetzt (0), wenn das Prozess-Ausgangsdatenbit NSP (New Setpoint) nach einer Positionierung zurückgenommen wurde. Das Bit entspricht dem Bit Set-point acknowledge (Bit 7) im CANopen Status-Wort (Objekt 0x6041) des Geräteprofils.
Following error (F_ER)	1	Folgefehler gemäß „CANopen – Drives and Motion Control Device Profile“. Der Istwert der Position liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.
Error-Register		Das Error-Register entspricht dem CANopen Error Register (Object 0x1001) gemäß „CANopen – Drives and Motion Control Device Profile“.
Generischer Fehler (GERR)		Die Fehler werden vom angeschlossenen CANopen-Device generiert. Ihre Bedeutung ist abhängig vom angeschlossenen Gerät.
Stromfehler (CURRERR)		
Spannungsfehler (VOLTERR)		
Temperaturfehler (TERR)		
Kommunikationsfehler (COMMERR)		
Geräteprofilspezifischer Fehler (DPSERR)		
Herstellerspezifischer Fehler (MSERR)		
Status		
Fehlendes Gerät (MISDEV)	1	Der Parameter Motor angeschlossen [▶ 86] am Kanal ist gesetzt, es wird aber kein Motor erkannt.
Geschwindigkeit außerhalb des zulässigen Bereichs (VELEXC)	1	Die Geschwindigkeit, die in den Ausgangsdaten definiert wurde, übersteigt die maximale Geschwindigkeit des angeschlossenen Motors.
Digitalmodus (DIGMOD)	1	Der Digitalmodus des angeschlossenen Motors ist aktiv.

Name	Wert	Bedeutung
Verbunden (CON)	1	Ein Motor ist am Kanal angeschlossen und befindet sich im Zustand Operational (gemäß CANopen-Basis-Profil). Die CANopen-Kommunikation ist aufgebaut, PDO-Transfer findet statt, CANopen-Drives-Profil noch nicht aktiviert.
Freigegeben (ENABLED)	1	Der angeschlossene Motor ist betriebsbereit, die CANopen-Kommunikation läuft. Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Das ENABLE Bit in den Prozessausgangsdaten ist gesetzt. ■ Motor fehlerfrei, Eingangsbit FAULT = 0.
Fehler (FAULT)	1	CANopen-Drives-Fehler (Drive in Fault State). Der Motor befindet sich im Zustand FAULT (Fehler). Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Antrieb blockiert ■ zu hohe Last am Antrieb Der Zustand FAULT kann nur über eine Fehlerquittierung mit dem Ausgang FAULT_RST zurückgesetzt werden, wenn die Ursache des Fehler beseitigt wurde.
Fehler liegt an (FAULT_PENDING)	1	Spezifisch für Interroll RollerDrive EC5000 BI: Die Fehlerursache wurde noch nicht beseitigt. Der Fehler kann nicht zurückgesetzt werden.
Modul-Status		Status-Wort, Status- und Control-Wort

9.2 Prozess-Ausgangsdaten

Wort-Nr.		Byte-Nr.		Bit-Nr.							
Dez.	Hex.	Dez.	Hex.	7	6	5	4	3	2	1	0
Digitale Kanäle (Steckplatz X0...X3)											
0	0x00	0	0x00	DXP7	DXP6	DXP5	DXP4	reserviert			
		1	0x01	reserviert							
Motoransteuerung – Motor 1 (Steckplatz X4)											
1	0x01	0	0x00	Motor-Control				Motormodus			
				Q_STOP	HALT	FAULT_RST	ENABLE				
		1	0x01	reserviert				Positionskontrolle (POSCTRL)			
				COSP	CSI	ABS_REL	NSP				
2	0x02	2	0x02	Geschwindigkeit							
		3	0x03								
3	0x03	4	0x04	Position							
		5	0x05								
4	0x04	6	0x06								
		7	0x07								
5	0x05	8	0x08	Rampenbeschleunigung							
		9	0x09								
6	0x06	10	0x0A	Rampenverzögerung							
		11	0x0B								
Motoransteuerung – Motor 2 (Steckplatz X5)											
7...12	0x07... 0x0C	0...11	0x00... 0x0B	Belegung analog zu Motor 1 (0x0801...0x0806)							
Motoransteuerung – Motor 3 (Steckplatz X6)											
13...18	0x0D ...0x12	0...11	0x00... 0x0B	Belegung analog zu Motor 1 (0x0801...0x0806)							
Motoransteuerung – Motor 4 (Steckplatz X7)											
19...24	0x13... 0x18	0...11	0x00... 0x0B	Belegung analog zu Motor 1 (0x0801...0x0806)							

Bedeutung der Prozessdaten-Bits

Name	Daten-format	Wert	Bedeutung	Kommentar
DXP	Konfigurierbarer digitaler Kanal (DXP-Kanal)	0	Ausgang inaktiv	
		1	Ausgang aktiv, max. Ausgangsstrom 2 A	
Motormodus	Definiert den gewünschten Motormodus im laufenden Betrieb. Der Motormodus kann nur zur Laufzeit verändert werden, wenn dies nicht über den Parameter Sperre Motormodus gesperrt ist.	0	keine Änderung	Ob der angeschlossene Motor den angegebenen Modus sofort übernimmt, ist abhängig vom Gerät.
		1	Positioniermodus	Voraussetzung bei Interroll EC5000 BI:
		3	Geschwindigkeit	Moduswechsel nur im Stillstand, HALT -Bit muss gesetzt sein.
		6	Startposition (Homing)	
Geschwindigkeit	INT16		Sollwert für die Geschwindigkeit, mit der der Motor fahren soll. Default: 0 Die Bedeutung der eingegebenen Werte ist abhängig vom angeschlossenen Motor. Mapping (z. B. für Motor 1): <ul style="list-style-type: none"> ■ PROFINET: Byte 0x02 (High-Byte) Byte 0x03 (Low-Byte) ■ Modbus TCP und EtherNet/IP: Byte 0x03 (High-Byte) Byte 0x02 (Low-Byte) 	Einheit: <ul style="list-style-type: none"> ■ mm/s (Interroll EC5000 BI) Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Motor im Motormodus Geschwindigkeit
Positon	INT32		Sollwert für die Position, die der Motor anfahren soll. Die Positionierung erfolgt absolut oder relativ zur aktuellen Position des Motors, je nach Einstellung im Prozessdaten-Bit Positioniermodus (ABS_REL) . Im Homing Modus gilt die dort definierte absolute Position als Referenzposition. Default: 0 Die Bedeutung der eingegebenen Werte ist abhängig vom angeschlossenen Motor. Mapping (z. B. für Motor 1): <ul style="list-style-type: none"> ■ PROFINET: Byte 0x04 (High-Byte) Byte 0x07 (Low-Byte) ■ Modbus TCP und EtherNet/IP: Byte 0x07 (High-Byte) Byte 0x04 (Low-Byte) 	Einheit: <ul style="list-style-type: none"> ■ mm (Interroll EC5000 BI) Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Motor im Motormodus Position

Name	Datenformat	Wert	Bedeutung	Kommentar
Rampenbeschleunigung	USINT16		Werte für die Rampenbeschleunigung und die Rampenverzögerung des angeschlossenen Motors Default: 65535 0 = reserviert, die zuvor gespeicherte Einstellung wird verwendet. Die Bedeutung der eingegebenen Werte ist abhängig vom angeschlossenen Motor.	Einheit: ■ mm ² (Interroll EC5000 BI)
Rampenverzögerung	USINT16			
Motor-Control				
Freigeben (ENABLE)	BOOL	1	Der Motorrollen-Controller versucht, den angeschlossenen Motor in den Zustand Operational Enabled (gemäß CANopen-Drives-Profil) zu versetzen. Das Bit sollte im laufenden Betrieb immer gesetzt sein.	Voraussetzungen: ■ Motor angeschlossen, Eingangsbit CON (Connected) = 1 ■ kein Fehler am angeschlossenen Motor, Eingangsbit FAULT = 0
Fehler zurücksetzen (FAULT_RST)	BOOL	1	Das Bit wird zur Quittierung eines Fehlers (FAULT = 1) gesetzt.	Voraussetzung: ■ Fehlerursache beseitigt Das Bit entspricht dem Bit FR (Bit 7) im CANopen Control-Wort (Objekt 0x6040) des Geräteprofils.
HALT	BOOL	1	Der Motor wird mit der konfigurierten Rampenverzögerung angehalten.	Das Bit entspricht dem Bit HALT (Bit 8) im CANopen Control-Wort (Objekt 0x6040) des Geräteprofils.
Quick Stopp (Q_STOP)	BOOL	1	Der Motor wird ohne Rampe sofort gestoppt.	Das Bit entspricht dem Bit QS (Bit 2) im CANopen Control-Wort (Objekt 0x6040) des Geräteprofils.
Positionskontrolle (POSCTRL)				
Sollwert übernehmen (NSP)	BOOL	1	Flankensignal (0 → 1 → 0) Eine positive Flanke (0 → 1) startet die Positionierung. Das Bit muss nach dem Start der Positionierung wieder zurückgenommen werden (1 → 0). Erst dann werden die Prozess-Eingangsdatenbits BUSY = 0 und TR (Target Reached) = 1 gesetzt und eine erneute Positionierung kann angestoßen werden.	Das Bit entspricht dem Bit New Setpoint (Bit 4) im CANopen Control-Wort (Objekt 0x6040) des Geräteprofils, wenn der Positioniermodus aktiviert ist.
Positioniermodus (ABS_REL)	BOOL	0	Absoluter Positioniermodus aktiviert. Die Zielposition ist ein absoluter Wert.	Das Bit entspricht dem Bit Abs/Rel (Bit 6) im CANopen Control-Wort (Objekt 0x6040) des Geräteprofils, wenn der Positioniermodus aktiviert ist.
		1	Relativer Positioniermodus aktiviert. Die Zielposition ist ein relativer Wert.	

Name	Datenformat	Wert	Bedeutung	Kommentar
Position sofort wechseln (CSI)	BOOL	1	Startet unmittelbar die nächste Positionierung. Eine zuvor geschriebene Position wird überschrieben.	Das Bit entspricht dem Bit Change set immediately (Bit 5) im CANopen Control-Wort (Objekt 0x6040) des Geräteprofils, wenn der Positioniermodus aktiviert ist.
Aktuellen Sollwert anfahren (COSP)	BOOL	1	Die zuletzt definierte Position wird angefahren. Eine neue Position wird gespeichert und nach dem Erreichen der ersten Position angefahren.	Das Bit entspricht dem Bit Change on setpoint (Bit 9) im CANopen Control-Wort (Objekt 0x6040) des Geräteprofils, wenn der Positioniermodus aktiviert ist.



HINWEIS

Die Einheiten und die Maximalwerte für Geschwindigkeit, Position, Rampenbeschleunigung und Rampenverzögerung sind abhängig vom angeschlossenen Motor.

- Dokumentation des angeschlossenen Motors beachten.

9.3 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung (PWR)
- Sammel- und Busfehler (BUS)
- Ethernet-Status (L/A)
- I/O-Status (Kanal-LEDs)
- Diagnose (ERR)
- Lokalisierung (WINK)

LED PWR	Bedeutung
aus	keine Spannung oder Unterspannung an V1
grün	Spannung an V1 und V2 ok
blinkt grün rot	keine Spannung oder Unterspannung an V2 (abhängig von der Konfiguration des Parameters LED-Verhalten (PWR) bei V2-Unterspannung)

LED BUS	Bedeutung
aus	keine Spannung vorhanden
grün	Verbindung zu einem Master aktiv
blinkt 3 × grün in 2 s	ARGEE/FLC aktiv
blinkt grün (1 Hz)	Gerät betriebsbereit
rot	IP-Adresskonflikt, Restore-Modus aktiv, F_Reset aktiv oder Modbus-Verbindungs-Time-out
blinkt rot	Wink-Kommando aktiv
rot/grün (1 Hz)	Autonegotiation und/oder Warten auf IP-Adresszuweisung in DHCP- oder BootP-Modus

LED ERR	Bedeutung
aus	keine Spannung vorhanden
grün	keine Diagnose
rot	Diagnose liegt vor

Die Ethernet-Anschlüsse XF1 und XF2 verfügen jeweils über eine LED L/A.

LED L/A	Bedeutung
aus	keine Ethernet-Verbindung
grün	Ethernet-Verbindung hergestellt, 100 Mbit/s
gelb	Ethernet-Verbindung hergestellt, 10 Mbit/s
blinkt grün	Datentransfer, 100 Mbit/s
blinkt gelb	Datentransfer, 10 Mbit/s

DIP-/DXP-Kanal-LEDs	Bedeutung (Eingang)	Bedeutung (Ausgang)
aus	Eingangslevel unterhalb max. Eingangslevel	Ausgang nicht aktiv
grün	Eingangslevel oberhalb min. Eingangslevel	Ausgang aktiv (max. 2 A)
rot	–	Aktuator Überlast
blinkt rot (1 Hz)	Überlast der Versorgung am jeweiligen Steckplatz. Beide LEDs des Steckplatzes blinken.	

RM-Kanal-LEDs	Bedeutung (Eingang)
LED 8, 10, 12, 14	
aus	kein Motor parametrierung und angeschlossen
grün	Motor angeschlossen, CANopen-PDO-Transfer läuft
blinkt grün	Motor parametrierung aber noch nicht angeschlossen bzw. bereit
rot	Motor meldet Fehler
blinkt rot (1 Hz)	Überlast Motor
LED 9, 11, 13, 15	
aus	Motor im Stillstand
grün	Motor betriebsbereit, CANopen-Kommunikation gemäß CANopen-Drives-Profil
blinkt grün	Motor in Bewegung

LED WINK (ohne Bezeichnung am Gerät)	Bedeutung
weiß blitzend	Wink-Kommando aktiv

9.4 Software-Diagnosemeldungen

Das Gerät liefert die folgenden Diagnosen:

- V1-Überstromdiagnosen
Überstromdiagnosen für die Sensor-/Aktuatorversorgung VAUX1
- Diagnosen der digitalen Kanäle (DIP und DXP)
- Allgemeine Moduldiagnosen

9.4.1 Diagnosetelegramm

Wort-Nr.		Byte-Nr.		Bit-Nr.							
Dez.	Hex.	Dez.	Hex.	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0x00	0	0x00	reserviert				VAUX1 Pin1 X3 (K6/7)	VAUX1 Pin1 X2 (K4/5)	VAUX1 Pin1 X1 (K2/3)	VAUX1 Pin1 X0 (K0/1)
		1	0x01	reserviert							
1	0x01	2	0x02	ERR_DX P7	ERR_DX P6	ERR_ DXP5	ERR_DX P4	reserviert			
		3	0x03	reserviert							

Bedeutung der Diagnose-Bits

Diagnose	Bedeutung	Kommentar
VAUX1 Pin1 Xx K (y/z)	Überstrom VAUX1 (Pin1) an Steckverbinder (Kanalgruppe)	
ERR_DXPx	Überstrom am Ausgang	DXP-Kanal als Ausgang genutzt

9.4.2 PROFINET-Diagnose

Modul-Diagnose (Steckplatz 0, gemäß Konfigurationstool)		PROFINET-Diagnose	
	Steckverbinder	Error-Code	Kanal
Unterspannung V1	-	0x0002	0
Unterspannung V2	-	0x0002	0

DXP-Diagnose		PROFINET-Diagnose		
	Kanal	Steck- verbinder	Error-Code	Kanal
Überstrom Ausgang	DXP4	X2	0x0001	4
	DXP5		0x0001	5
	DXP6	X3	0x0001	6
	DXP7		0x0001	7

VAUX1-Diagnose	Steckverbinder	PROFINET-Diagnose	
		Error-Code	Kanal
Überstrom VAUX1 (Pin 1) an X0 an K0/K1	X0	0x0600	0
Überstrom VAUX1 (Pin 1) an X1 an K2/K3	X1	0x0601	
Überstrom VAUX1 (Pin 1) an X2 an K4/K5	X2	0x0602	
Überstrom VAUX1 (Pin 1) an X3 an K6/K7	X3	0x0603	

Motorkanal-Diagnose			PROFINET-Diagnose	
	Fehlerbeschreibung, s. [▶ 111]	Steckverbinder	Error-Code	Kanal
Motor 1				0
Generischer Fehler (GERR)	CANopen, generischer Fehler	X4	1600 (0x0640)	
Stromfehler (CURRERR)	CANopen, Stromfehler		1601 (0x0641)	
Spannungsfehler (VOLTERR)	CANopen, Spannungsfehler		1602 (0x0642)	
Kommunikationsfehler (COMERR)	CANopen, Kommunikationsfehler		1603 (0x0643)	
Temperaturfehler (TERR)	CANopen, Temperaturfehler		1604 (0x0644)	
Geräteprofilspezifischer Fehler (DPSERR)	CANopen, profilspezifischer Fehler		1605 (0x0645)	
Herstellerspezifischer Fehler (MSERR)	CANopen, herstellerspezifischer Fehler		1606 (0x0646)	
Fehler	Es liegt ein CANopen Drives Fehler vor.		1607 (0x0647)	
Fehlendes Gerät (MIS-DEV)	Der konfigurierte Motor ist nicht verbunden.		1868 (0x0648)	
Motor 2		X5		
analog zu Motorkanal 1				
Motor 3		X6		
analog zu Motorkanal 1				
Motor 4		X7		
analog zu Motorkanal 1				

10 Störungen beseitigen

Sollte das Gerät nicht wie erwartet funktionieren, überprüfen Sie zunächst, ob Umgebungsstörungen vorliegen. Sind keine umgebungsbedingten Störungen vorhanden, überprüfen Sie die Anschlüsse des Geräts auf Fehler.

Ist kein Fehler vorhanden, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

10.1 Motorkanal-Fehler beheben

Wenn ein angeschlossener Motor sich nicht einschalten lässt:

- ▶ Spannungsversorgung überprüfen. Das TBEN-LL-4RMC-4DIP-4DXP muss sowohl mit V1 als auch mit V2 versorgt werden [▶ 19].
- ▶ Konfiguration des Motorkanals überprüfen.
Der Parameter **Motor angeschlossen (MOT_ATT)** [▶ 86] muss für den Motorkanal gesetzt sein. Darüber hinaus muss der Motorkanal über das ENABLE-Bit in den Prozessausgangsdaten [▶ 105] aktiviert sein.
- ▶ Angeschlossenen Motor überprüfen.
- ⇒ Wenn der angeschlossene Motor keinen Defekt aufweist und trotz korrekter Versorgung und Konfiguration nicht einschaltet, ist ggf. der Motorkanal defekt.

Motorkanal prüfen

Die Versorgung jedes Motorkanals ist über eine Schmelzsicherung vom Typ Littlefuse E10480 (rated, 5 A) abgesichert. Die Sicherung ist für Nennströme bis 5 A und Anlaufströme von bis zu 10 A (max. 20 s) ausgelegt. Dauerhafter Überstrom oder Kurzschluss können dazu führen, dass die Schmelzsicherung auslöst.

- ▶ Spannungsversorgung überprüfen.
Bei korrekter Versorgung sind zwischen Pin 1 (Vaux2) und Pin 3 (GND V2) am Motorkanal entweder 24 VDC oder 48 VDC (je nach V2-Versorgung für den Motor) messbar.
- ⇒ Ist trotz korrekt angelegter Spannungsversorgung keine Spannung zwischen Pin 1 und Pin 3 des Motorkanals messbar, hat wahrscheinlich die Schmelzsicherung am Kanal ausgelöst. Die Sicherung kann nicht ausgetauscht werden. Der Betrieb eines Motors an diesem Kanal ist bei ausgelöster Sicherung nicht mehr möglich.

10.2 Störaussendungen von Motoren reduzieren (HW-Rev. 1)

Angeschlossene Motoren können im aktiven Motor-Stillstand (HALT-Zustand) in Geräten mit der Hardware-Revision 1 (Gerätebedruckung: HW: 1) EMV-Störungen verursachen.

Um Störaussendungen zu reduzieren:

- ▶ Motorleitungen an einem Leitungsende mit Klappferriten versehen.

Getestete und empfohlene Klappferrite:

- Würth STAR-TEC Snap-on 74271132
- KEMET ESD-SR-H/HL Snap-on ESD-SR-S12

11 Instand halten

Der ordnungsgemäße Zustand der Verbindungen und Kabel muss regelmäßig überprüft werden.

Die Geräte sind wartungsfrei, bei Bedarf trocken reinigen.

12 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen.

12.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter <http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php> zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

13 Entsorgen



Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

14 Technische Daten

Technische Daten	
Versorgung	
Versorgungsspannung	V1: 24 VDC V2: 24 VDC/48 VDC
Zulässiger Bereich	V1: 18...30 VDC V2: 18...56 VDC
Leistungsaufnahme	
Betriebsstrom (bei 24 VDC Nennspannung)	< 120 mA (Ausgänge inaktiv)
Betriebsstrom	bei 20 °C (Betriebstemperatur) V1: 24 VDC, 80 mA V2: 48 VDC, 20 mA V2: 24 VDC, 40 mA ■ V1: 120...180 mA ■ V2: 90...40 mA Betriebsbedingungen: ■ Alle Ausgänge aktiv ohne Last ■ Ethernet-Verbindung aktiv
Sensor/Aktuatorversorgung V_{AUX1}	X0...X3: Versorgung aus V1 kurzschlussfest, 120 mA pro Steckverbinder
Sensor/Aktuatorversorgung V_{AUX2}	X4...X7: Versorgung aus V2 kurzschlussfest, irreversibel (Schmelzsicherung), Nennstrom 5 A, Auslöseverzögerung bei 10 A: ca. 20 s
Potenzialtrennung	galvanische Trennung von V1- und V2-Spannungsgruppe, spannungsfest bis 500 VDC
Anschlüsse	
Spannungsversorgung	M12, 5-polig, L-codiert
Ethernet	M12, 4-polig, D-codiert
Digitale Ein-/Ausgänge	M12, 5-polig, A-codiert
Motorkanäle	M12, 5-polig, B-codiert
Zulässige Anzugsdrehmomente	■ Ethernet 0,6 Nm ■ I/O-Kanäle/Versorgung 0,8 Nm ■ Montage (M6-Schrauben) 1,5 Nm
Max. Leitungslänge	
■ Ethernet	100 m (pro Segment)
Trennspannungen	
V1 zu V2	≥ 500 VAC
V1/V2 zum Feldbus	≥ 500 VAC
Systemdaten	
Übertragungsrate	10 MBit/s/100 MBit/s
Protokollerkennung	automatisch
Webserver	integriert, 192.168.1.254
Serviceschnittstelle	Ethernet via XF1 oder XF2

Technische Daten

Field Logic Controller (FLC)

Freigegeben ab ARGEE Version 3.2.217.0

Modbus TCP

Adressierung Static IP, DHCP

Unterstützte Function Codes FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23

Anzahl TCP-Verbindungen 8

Input Register Startadresse 0 (0x0000)

Output Register Startadresse 2048 (0x0800)

Lokaler Port Port 502, fest eingestellt

EtherNet/IP

Adressierung gemäß EtherNet/IP-Spezifikation

Device Level Ring (DLR) unterstützt

Quick Connect (QC) < 150 ms

Anzahl Class 3 (TCP)-Verbindungen 3

Anzahl Class 1 (CIP)-Verbindungen 10

Input Assembly Instances 103

Output Assembly Instances 104

Configuration Assembly Instance 106

PROFINET

PROFINET-Spezifikation V 2.35

Conformance Class B (RT)

Adressierung DCP

MinCycle Time 1 ms

Fast Start-Up (FSU) < 150 ms

Diagnose gemäß PROFINET-Alarm-Handling

Topologie Erkennung unterstützt

Automatische Adressierung unterstützt

Media Redundancy Protocol (MRP) unterstützt

Netzlastklasse 3

Motorkanäle

Kanalanzahl 4

Schnittstelle Interroll RollerDrive EC5000 BI (ab Firmware-Version V1.00.8)

Profil CANopen Drives Profile

Digitale Eingänge

Kanalanzahl 8

Eingangstyp PNP

Art der Eingangsdiagnose Kanaldiagnose

Schaltschwelle EN 61131-2 Typ 3, PNP

Signalspannung Low-Pegel < 5 V

Signalspannung High-Pegel > 11 V

Signalsstrom Low-Pegel < 1,5 mA

Signalsstrom High-Pegel > 2 mA

Technische Daten	
Eingangsverzögerung	0,05 ms
Potenzialtrennung	galvanische Trennung zu P1/P2 spannungsfest bis 500 VAC
Digitale Ausgänge	
Kanalanzahl	4
Ausgangstyp	PNP
Art der Ausgangsdiagnose	Kanaldiagnose
Ausgangsspannung	24 VDC aus Potenzialgruppe
Ausgangsstrom pro Kanal	2 A, kurzschlussfest, max. 2.0 A pro Steckverbinder
Lastart	EN 60947-5-1: DC-13
Potenzialtrennung	galvanische Trennung zu P1/P2 spannungsfest bis 500 VAC
Montage	
Montageart	über 2 Befestigungslöcher, Ø 6,3 mm
Montageabstand (Gerät zu Gerät)	≥ 50 mm Gültig bei Betrieb in u. g. Umgebungstemperaturen bei ausreichender Belüftung sowie Maximalbelastung (waagerechte Nennlage). Bei Umgebungstemperaturen von < 30 °C können die Geräte auch direkt nebeneinander montiert werden.
Norm-/Richtlinienkonformität	
Schwingungsprüfung	gemäß EN 60068-2-6
Beschleunigung	bis 20 g
Schockprüfung	gemäß EN 60068-2-27
Kippfallen und Umstürzen	gemäß IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 61131-2
Zulassungen und Zertifikate	CE, FCC
UL-Zertifikat	cURus Recognized Component E517268, IND.CONT.EQ Für Installation und Gebrauch siehe „Conditions of Acceptability“.
Allgemeine Information	
Abmessungen (B × L × H)	60,4 × 230,4 × 39 mm
Betriebstemperatur	-40...+70 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Einsatzhöhe	max. 5000 m
Schutzart	IP65/IP67/IP69K
MTTF	130 Jahre nach SN 29500 (Ed. 99) 20 °C
Gehäusematerial	PA6-GF30
Gehäusefarbe	schwarz
Material Fenster	Lexan
Material Label	Polycarbonat
Halogenfrei	ja

15 Anhang: Zulassungen und Kennzeichnungen

15.1 Conditions of Acceptability

For use only in complete equipment where the acceptability of the combination is determined by UL LLC:

- (1) This device is to be supplied from an isolated power supply.
The device is evaluated for use in Overvoltage Category II only.
- (2) This device provides overcurrent protection to each output.
The protection is achieved by means of internal supplementary fuses rated 5 A DC.
- (3) This device is provided with terminals suitable for factory wiring only.
- (4) The enclosure was evaluated for Type 1.
- (5) This device does not provide internal over temperature and overload protection for the motor.
- (6) This device is not evaluated for functional safety.

16 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten

Deutschland	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr www.turck.de
Australien	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria www.turck.com.au
Belgien	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst www.multiprox.be
Brasilien	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo www.turck.com.br
China	Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin www.turck.com.cn
Frankreich	TURCK BANNER S.A.S. 11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 www.turckbanner.fr
Großbritannien	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex www.turckbanner.co.uk
Indien	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra www.turck.co.in
Italien	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) www.turckbanner.it
Japan	TURCK Japan Corporation Syuuhou Bldg. 6F, 2-13-12, Kanda-Sudacho, Chiyoda-ku, 101-0041 Tokyo www.turck.jp
Kanada	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 www.turck.ca
Korea	Turck Korea Co, Ltd. B-509 Gwangmyeong Technopark, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, 14322 Gyeonggi-Do www.turck.kr
Malaysia	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor www.turckbanner.my

Mexiko	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila www.turck.com.mx
Niederlande	Turck B. V. Ruiterlaan 7, NL-8019 BN Zwolle www.turck.nl
Österreich	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien www.turck.at
Polen	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole www.turck.pl
Rumänien	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti www.turck.ro
Russland	TURCK RUS OOO 2-nd Pryadilnaya Street, 1, 105037 Moscow www.turck.ru
Schweden	Turck Sweden Office Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered www.turck.se
Singapur	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapore www.turckbanner.sg
Südafrika	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg www.turckbanner.co.za
Tschechien	TURCK s.r.o. Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové www.turck.cz
Türkei	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Istanbul www.turck.com.tr
Ungarn	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest www.turck.hu
USA	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis www.turck.us

TURCK

Over 30 subsidiaries and over
60 representations worldwide!

100029247 | 2022/05



www.turck.com