

Your Global Automation Partner

TURCK

TBIL-LL-16DXP-AUX I/O-Hub mit IO-Link

Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

- 1 Über diese Anleitung..... 5**
 - 1.1 Zielgruppen 5**
 - 1.2 Symbolerläuterung 5**
 - 1.3 Weitere Unterlagen 5**
 - 1.4 Feedback zu dieser Anleitung 5**
- 2 Hinweise zum Produkt 6**
 - 2.1 Produktidentifizierung 6**
 - 2.2 Lieferumfang 6**
 - 2.3 Turck-Service 6**
- 3 Zu Ihrer Sicherheit 7**
 - 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7**
 - 3.2 Hinweise zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen 7**
 - 3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise..... 7**
- 4 Produktbeschreibung 8**
 - 4.1 Geräteübersicht 8**
 - 4.1.1 Anzeigeelemente 8
 - 4.2 Eigenschaften und Merkmale..... 8**
 - 4.3 Funktionen und Betriebsarten 9**
- 5 Montieren 10**
- 6 Anschließen..... 11**
 - 6.1 Versorgungsspannung anschließen 11**
 - 6.1.1 Versorgungskonzept..... 12
 - 6.2 IO-Link anschließen 12**
 - 6.3 Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen..... 13**
- 7 Gerät in Sicherheitsanwendungen einsetzen 14**
 - 7.1 Sicherheitsfunktion 14**
 - 7.2 Sicherheitsplanung 15**
 - 7.3 Sichere Inbetriebnahme..... 15**
 - 7.3.1 Anschlussleitungen sicher verlegen..... 15
 - 7.3.2 Versorgungsspannung sicher abschalten..... 15
 - 7.3.3 Sensoren und Aktuatoren anschließen 15
 - 7.4 Funktionstests 15**
 - 7.5 Zitierte Normen..... 16**
- 8 Parametrieren und Konfigurieren 17**
 - 8.1 Parameter 17**
- 9 Betreiben 23**
 - 9.1 Prozesseingangsdaten..... 23**
 - 9.2 Prozessausgangsdaten 24**
 - 9.3 LED-Anzeigen 25**
 - 9.3.1 IO-Link 25
 - 9.3.2 Kanal-LEDs 25
 - 9.4 Diagnosen auswerten 26**
 - 9.5 IO-Link-Fehlercodes 27**

10 Störungen beseitigen.....	28
11 Instand halten.....	29
12 Reparieren.....	29
12.1 Geräte zurücksenden.....	29
13 Entsorgen.....	29
14 Technische Daten.....	30
15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten.....	33

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

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter www.turck.com folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Inbetriebnahmehandbuch IO-Link-Devices
- IO-Link-Parameterhandbücher für IO-Link-Devices
- EU-Konformitätserklärung (aktuelle Version)
- 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 folgende Geräte:

- TBIL-LL-16DXP-AUX

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- I/O-Hub
- Verschraubkappen für M12-Steckverbinder
- Beschriftungsclips
- Kurzbetriebsanleitung

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. [▶ 33].

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 Blockmodul TBIL-LL-16DXP-AUX ist ein IO-Link-Device (Class A) und wird als I/O-Hub zwischen den Feldgeräten (Sensoren und Aktuatoren) und dem IO-Link-Master eingesetzt. Der Hub verfügt über 16 I/O-Kanäle. Jeder I/O-Kanal kann ohne zusätzliche Konfiguration entweder als digitaler Ein- oder Ausgang genutzt werden. Das Gerät ist in Schutzart IP65/IP67/IP69K ausgelegt und kann direkt im Feld montiert werden. Die Geräte lassen sich auch in Sicherheitsanwendungen bis Performance Level d (gemäß ISO 13849) und SIL 2 (gemäß IEC 61508) einsetzen [► 14].

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 Hinweise zum Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen

- Für den Einsatz in Sicherheitsanwendungen: Kapitel „Gerät in Sicherheitsanwendungen einsetzen“ beachten.
- Das Gerät ist Teil eines sicherheitsgerichteten Gesamtsystems. Das Gesamtsystem muss im Hinblick auf die Anforderungen der EN IEC 61508 und der EN ISO 13849-1 immer als Ganzes bewertet werden.
- Das Gerät ist nicht für eine bestimmte Anwendung ausgelegt. Sicherstellen, dass anwendungsspezifische Aspekte berücksichtigt werden.
- Gerät vor Ablauf der Lebensdauer ersetzen (siehe „Sicherheitskennwerte für die galvanische Trennung“).
- Falls ein Fehler vorliegt, z. B. bei einem defekten Gehäuse, Gerät nicht verwenden.
- Beim Betrieb des Geräts können Oberflächentemperaturen auftreten, die bei Berührung zu Verbrennungen führen könnten.
- Alle 12 Monate einen Funktionstest durchführen.
- Geräte nicht reparieren. Bei Problemen im Hinblick auf die Funktionale Sicherheit Turck sofort benachrichtigen und die Geräte zurückgeben an:

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany

3.3 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.

4 Produktbeschreibung

Der I/O-Hub TBIL-LL-16DXP-AUX verbindet bis zu 16 digitale Sensoren oder Aktuatoren mit einem IO-Link-Master-Port.

Für den Anschluss der Feldgeräte sind acht M12-Steckverbinder vorhanden. Jeder I/O-Kanal des TBIL-LL-16DXP-AUX ist ohne zusätzliche Konfiguration entweder als digitaler Ein- oder Ausgang verwendbar. Der I/O-Hub wird über eine M12-Buchse an den IO-Link-Master angeschlossen. Für den Anschluss der Hilfsspannungen V1 und V2 zur Versorgung angeschlossener Feldgeräte steht ein zusätzlicher M12-Steckverbinder zur Verfügung. Die Geräte sind in einem vollvergossenen Kunststoffgehäuse in Schutzart IP65/IP67/IP69K ausgeführt.

4.1 Geräteübersicht

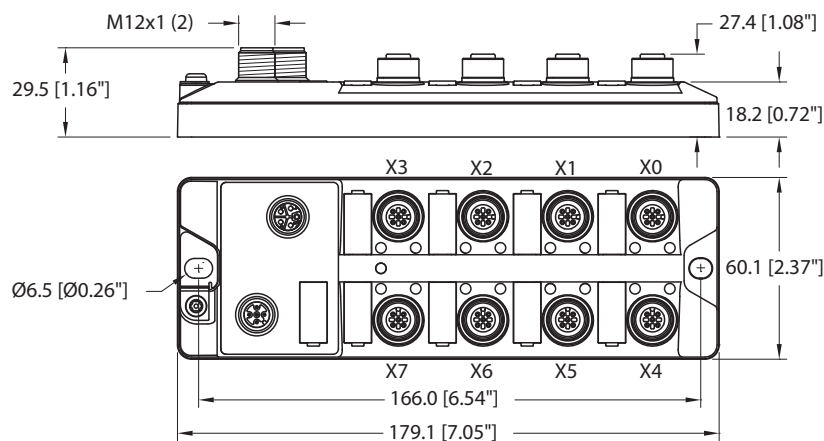


Abb. 1: Abmessungen TBIL-LL-16DXP-AUX

4.1.1 Anzeigeelemente

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- IO-Link-Kommunikation
- I/O-Status
- Versorgungsspannung (V1, V2, V_{IO_L})

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Glasfaserverstärktes Gehäuse
- Schock- und schwingungsgeprüft
- Vollvergossene Modulelektronik
- Schutzart IP65/IP67/IP69K
- IO-Link-Class-A-Gerät mit 3 galvanisch getrennten Versorgungsspannungen (V1/V2/V_{IO_L})
- IO-Link-Diagnose für Kurzschluss und Unterspannung der Versorgung
- 2 universelle digitale Kanäle pro Steckplatz
- Metallsteckverbinder

4.3 Funktionen und Betriebsarten

Der I/O-Hub TBIL-LL-16DXP-AUX ist ein IO-Link-Class-A-Gerät mit drei galvanisch getrennten Versorgungsspannungen V1, V2 und V_{IO-L}. Die Steckplätze X0...X3 werden aus V1, die Steckplätze X4...X7 aus V2 versorgt. Darüber hinaus versorgt V_{IO-L} über den Standard-IO-Link-Anschluss die interne Modulelektronik. Durch die galvanische Trennung der Versorgungsspannungen V1, V2 und V_{IO-L} können V1 und V2 für die Ausgänge an den Steckplätzen X0...X3 bzw. X4...X7 sicher und – im Rahmen des Energiemanagements – auch nicht sicher abgeschaltet werden.

Das Gerät stellt Diagnosen für Spannungsversorgung und Kurzschluss der Sensoren und Aktuatoren über IO-Link zur Verfügung.

5 Montieren

Das Gerät wird über zwei M4-Schrauben auf einer ebenen und vorgebohrten Montagefläche montiert.

- ▶ Modul mit zwei M4-Schrauben auf der Montagefläche befestigen. Das maximale Anzugsdrehmoment für die Befestigung der Schrauben beträgt 0,5 Nm.

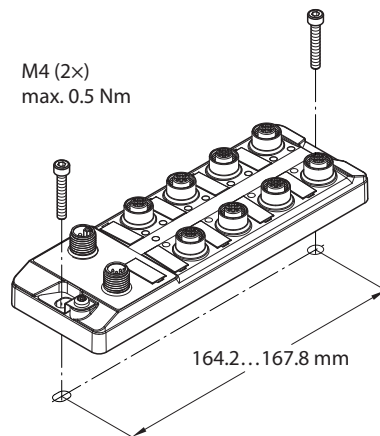


Abb. 2: Gerät auf Montageplatte befestigen

6 Anschließen



ACHTUNG

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 Versorgungsspannung anschließen

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

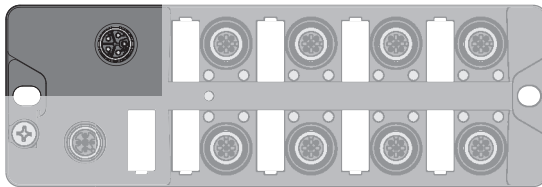


Abb. 3: M12-Steckverbinder zum Anschluss an die Versorgungsspannung

- ▶ Gerät gemäß Pinbelegung an die Versorgungsspannung anschließen.

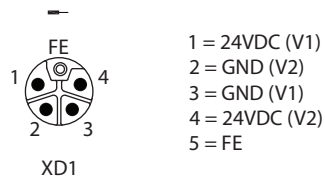


Abb. 4: Pinbelegung Versorgungsspannung

6.1.1 Versorgungskonzept

Der I/O-Hub TBIL-LL-16DXP-AUX wird über den M12-Steckverbinder XD1 mit zwei galvanisch getrennten Hilfsspannungen V1 und V2 versorgt. Dadurch sind die IO-Link-Kanäle in zwei galvanisch getrennte Potenzialgruppen X0...X3 (versorgt durch V1) und X4...X7 (versorgt durch V2) unterteilt.

Die galvanische Trennung der Potenzialgruppen ermöglicht das sicherheitsgerichtete Abschalten von Teilen der Anlage über Not-Halt-Kreise.

- V1 Versorgung der Steckplätze X0...X3 und der angeschlossenen Sensoren und Aktuatoren
- V2 Versorgung der Steckplätze X4...X7 und der angeschlossenen Sensoren und Aktuatoren
- V_{IO-L} Versorgung der IO-Link-Elektronik

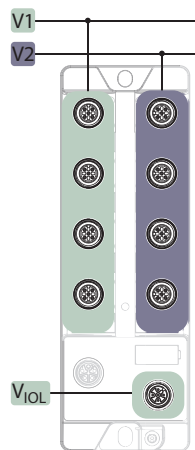


Abb. 5: Versorgungskonzept TBIL-LL-16DXP-AUX

6.2 IO-Link anschließen

Zum Anschluss an IO-Link und die Versorgungsspannung ist ein 5-poliger M12-Steckverbinder vorhanden.

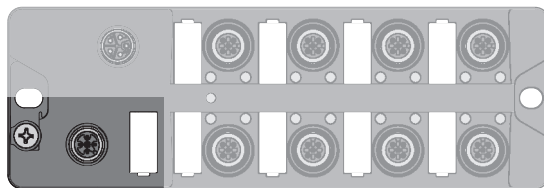


Abb. 6: M12-Steckverbinder (XF1) zum Anschluss an IO-Link

- ▶ Gerät gemäß Pinbelegung an IO-Link und die Versorgungsspannung anschließen.

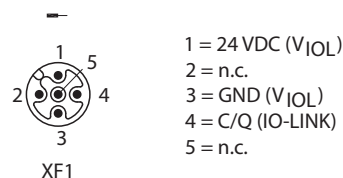


Abb. 7: Pinbelegung IO-Link

6.3 Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen

Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren sind 5-polige M12-Steckverbinder vorhanden.

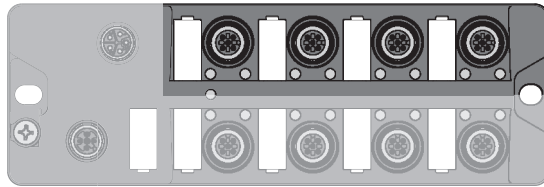


Abb. 8: M12-Steckverbinder zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren (X0...X3)

- Sensoren und Aktuatoren gemäß Pinbelegung an das Gerät anschließen.

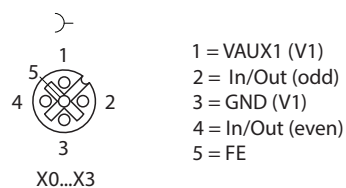


Abb. 9: Pinbelegung TBIL-LL-16DXP-AUX (X0...X3)

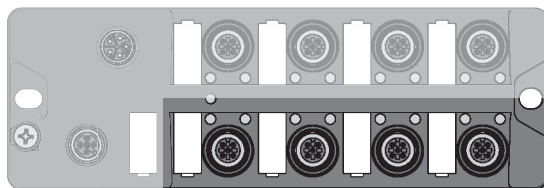


Abb. 10: M12-Steckverbinder zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren (X4...X7)

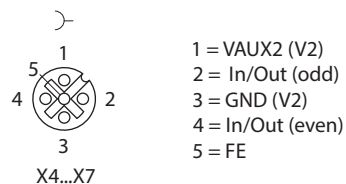


Abb. 11: Pinbelegung TBIL-LL-16DXP-AUX (X4...X7)

Sensoren und Aktuatoren extern versorgen

An den TBIL-I/O-Hub können auch Sensoren und Aktuatoren angeschlossen werden, die über ein externes Netzteil versorgt werden. Bei der Versorgung von Sensoren und Aktuatoren durch ein externes Netzteil folgende Sicherheitsmaßnahmen beachten:

- Sensoren und Aktuatoren aus SELV- bzw. PELV-Netzteilen versorgen.
- Externe Stromkreise, die nicht als SELV- oder PELV-System ausgelegt sind, durch Optokoppler, Relais oder andere Maßnahmen entkoppeln.

7 Gerät in Sicherheitsanwendungen einsetzen

Das Gerät ist konzipiert nach EN ISO 13849-1 „Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“.

7.1 Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitsfunktion wird vom übergeordneten System ausgeführt.

Die Versorgungsspannung V1 der Ausgänge an X0...X3 und die Versorgungsspannung V2 der Ausgänge an X4...X7 können durch ein externes Sicherheitsrelais oder eine sichere Steuerung sicher abgeschaltet werden.

Sicherer Zustand

Im sicheren Zustand sind die Ausgänge abgeschaltet (0 V). Die Abschaltung erfolgt extern im übergeordneten System.

Performance Level (PL)/SIL-Level

Der Aufbau der Geräte erlaubt aufgrund der galvanischen Trennung von Last- und Betriebsspannung den Fehlerausschluss für die eingesetzte Hardware nach Kategorie 3, Performance Level d (gemäß EN ISO 13849-2). Der maximal erreichbare Safety Integrity Level ist SIL CL2 (gemäß EN 62061:2016, Abschnitt 6.7.7).

Das Gerät ist Teil eines sicherheitsgerichteten Gesamtsystems. Das Gesamtsystem muss im Hinblick auf die Anforderungen der EN ISO 13849-1 und EN 62061 immer als Ganzes bewertet werden.

Sicherheitskennwerte für die galvanische Trennung

Kenndaten	Wert	
MTTF	siehe „Technische Daten“	
Lebensdauer	20 Jahre	
Diagnosedeckungsgrad	0...99 %	Ermittlung über FMEA gemäß ISO 13849-2: 2013



HINWEIS

Die Berechnung der $MTTF_D$ -Daten der elektronischen Bauteile erfolgt gemäß ISO 13849-1:2011, Anhang C.5: „ $MTTF_D$ -Daten elektrischer Bauteile“ und D.1: „Parts-Count-Verfahren“.

7.2 Sicherheitsplanung

Die Sicherheitsplanung der gesamten Anlage ist Aufgabe des Betreibers.

Voraussetzungen

- ▶ Gefahren- und Risikoanalyse durchführen.
- ▶ Geeignetes Sicherheitskonzept für die Maschine oder Anlage ausarbeiten.
- ▶ Sicherheitsintegrität der gesamten Maschine oder Anlage berechnen.
- ▶ Gesamtsystem validieren.

7.3 Sichere Inbetriebnahme

7.3.1 Anschlussleitungen sicher verlegen



ACHTUNG

Unsachgemäßer Anschluss der Anschlussleitungen

Gefahr von Querschläüssen

- ▶ Die Verlegung und Anschluss technik der Leitungen gemäß EN 60204-1 sicher getrennt ausführen.
 - ▶ Querschluss sichere Leitungen verlegen, wenn eine sichere Verlegung der Leitungen nicht möglich ist.
-

7.3.2 Versorgungsspannung sicher abschalten



WARNUNG

1-poliges Abschalten der Versorgungsspannung

Sichere Trennung nicht gewährleistet

- ▶ Externe Versorgungsspannung immer 2-polig abschalten.
-

7.3.3 Sensoren und Aktuatoren anschließen



WARNUNG

Fremdeinspeisung

Aufheben der galvanischen Trennung

- ▶ Bei Verwendung der galvanischen Trennung anwendungsseitig sicherstellen, dass keine Fremdeinspeisung auftreten kann.
 - ▶ DXP-Kanäle, die mit sicher abschaltbarem Potenzial arbeiten, müssen durch den entsprechenden Steckplatz versorgt werden.
-

7.4 Funktionstests

- ▶ Funktionstest nur durch Fachpersonal durchführen lassen.
- ▶ Abschaltung der V1- und V2-Spannungsgruppen vor der Inbetriebnahme der Anlage durch ein vorgeschaltetes Sicherheitsrelais überprüfen und dokumentieren.
- ▶ Schaltverhalten der Ausgangskreise kontrollieren.

7.5 Zitierte Normen

Norm	Titel
DIN EN ISO 13849-1:2016-06	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
EN 62061:2005 + Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015 IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektrischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
DIN EN 61508:2011 IEC 61508:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
DIN EN 61131-2:2008 IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen
EN ISO 12100:2010 DIN EN ISO 12100:211-03	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

8 Parametrieren und Konfigurieren

8.1 Parameter

IO-Link-Objektverzeichnis – ISDU Device Parameter: Direct Parameter Page

ISDU Index Hex. (dez.)	Subindex	Objektname	Zugriff	Länge in Byte	Bedeutung/Default-Wert
0x00 (0)		Direct Parameter Page 1	read only	16	
	0x03	Minimale Zykluszeit	read only	1	
	0x05	IO-Link-Versions-ID	read only	1	17
	0x08 0x09	Vendor ID	read only	2	ID für Turck: 0x013D
	0x0A 0x0B 0x0C	Device ID	read only	3	z. B.: TBIL-LL-16DXP-AUX: 0x1E3307

IO-Link-Objektverzeichnis – ISDU Device Parameter: Identification

ISDU Index Hex. (Dez.)	Objektname	Zugriff	Länge in Byte	Bedeutung/ Default-Wert	Kommentar
0x10 (16)	Vendor Name	read only	16	Turck	
0x11 (17)	Vendor Text	read only	32	www.turck.com	
0x12 (18)	Product Name	read only	32	TBIL-LL-16DXP-AUX	
0x13 (19)	Product ID	read only	16	ID des Geräts	
0x14 (20)	Product Text	read only	32	I/O-Hub	
0x15 (21)	Serial Number	read only	16	Fortlaufende Seriennummer	
0x16 (22)	Hardware ID	read only	8	Hardware-Version des Geräts, z. B. V1.0	
0x17 (23)	Firmware Revision	read only	16	Firmware-Version des Geräts, z. B. V1.0.7.0	
0x18 (24)	Application Specific Tag	read/ write	32	Default "****"	In diesem Feld können kunden- oder anwendungsspezifische Daten hinterlegt werden.

ISDU Index Hex. (Dez.)	Objektname	Zugriff	Länge in Byte	Bedeutung/ Default-Wert	Kommentar
0x19 (25)	Function Tag	read/ write	32	Default "***"	In diesem Feld kann die anwendungsspezifische Gerätefunktion hinterlegt werden.
0x1A (26)	Location Tag	read/ write	32	Default "***"	In diesem Feld kann der anwendungsspezifische Einbauort des Geräts hinterlegt werden.

IO-Link-Objektverzeichnis – ISDU Device Parameter: Preferred Index (Parameter und Diagnosen der Digitalein- und ausgänge)

ISDU Index Hex. (Dez.)	Objektname	Zugriff	Länge in Byte	Bedeutung
0x40 (64)	Parameter ID	read/ write	4	Kundenspezifische ID, frei zu vergeben
0x41 (65)	Inverting Input	read/ write	2	Digitaleingang invertieren
0x42 (66)	Activate Output	read/ write	2	Ausgang aktivieren
0x43 (67)	Impulse Stretching Input	read/ write	16	Impulsverlängerung Eingang
0x44 (68)	Short Circuit Recovery	read/ write	2	Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom
0x45 (69)	Failsafe	read/ write	4	Ausgang im Fehlerfall
0x46 (70)	Under Voltage Diagnostics	read/ write	2	Unterspannungsdiagnose V1 und V2 aktivieren/ Schwellwert für Unterspannungsdiagnosen V1, V2 und V _{IO_L}
Diagnose				
0x50 (80)	Supply Error	read only	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unterspannung Versorgung V1, V2 und V_{IO_L} ■ Überstrom VAUX Steckverbinder X0...X7
Diagnose				
0x51 (81)	Output Short Circuit	read only	2	Überstrom Ausgang 0...15

Digitaleingang invertieren – 0x41 (65), Subindex 0

Dieser Parameter invertiert den Zustand des Digitaleingangs im Prozessabbild.

Format	Länge
Byte	2 Byte 1 Bit pro Kanal

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Wert	Bedeutung
0	nein
1	ja Eingangssignal invertiert

Byte 0								Byte 1							
Bit-Offset								Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8
Subindex								Subindex							
9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8
X7P2 (B)	X7P4 (A)	X6P2 (B)	X6P4 (A)	X5P2 (B)	X5P4 (A)	X4P2 (B)	X4P4 (A)	X3P2 (B)	X3P4 (A)	X2P2 (B)	X2P4 (A)	X1P2 (B)	X1P4 (A)	X0P2 (B)	X0P4 (A)

Ausgang aktivieren – 0x42 (66), Subindex 0

Dieser Parameter aktiviert bzw. deaktiviert die Ausgangsfunktion des digitalen Kanals.

Format	Länge
Byte	2 Byte 1 Bit pro Kanal

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Wert	Bedeutung
0	nein Ausgangsfunktion deaktiviert, Kanal ausschließlich als Eingang nutzbar
1	ja Ausgangsfunktion aktiviert, Kanal als Eingang oder Ausgang nutzbar

Byte 0								Byte 1							
Bit-Offset								Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8
Subindex								Subindex							
9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8
X7P2 (B)	X7P4 (A)	X6P2 (B)	X6P4 (A)	X5P2 (B)	X5P4 (A)	X4P2 (B)	X4P4 (A)	X3P2 (B)	X3P4 (A)	X2P2 (B)	X2P4 (A)	X1P2 (B)	X1P4 (A)	X0P2 (B)	X0P4 (A)



HINWEIS

Dieser Parameter kann über die IOOD auch modulübergreifend für alle Steckplätze gesetzt werden.

Impulsverlängerung Eingang – 0x43 (67)

Dieser Parameter konfiguriert die Dauer der Impulsverlängerung digitaler Eingangsflanken in Vielfachen von 10 ms. Auf diese Weise können auch kurze Signale bei längeren SPS-Zykluszeiten erkannt werden.

Format	Länge
Array of Bytes	16 Bytes 1 Byte pro Kanal

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Wert	Bedeutung
0	deaktiviert Impulsverlängerung deaktiviert
1	1...255 Impulsverlängerung (in Schritten von 10 ms)

Bit-Offset								Bit-Offset							
0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
Subindex								Subindex							
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
X7P2 (B)	X7P4 (A)	X6P2 (B)	X6P4 (A)	X5P2 (B)	X5P4 (A)	X4P2 (B)	X4P4 (A)	X3P2 (B)	X3P4 (A)	X2P2 (B)	X2P4 (A)	X1P2 (B)	X1P4 (A)	X0P2 (B)	X0P4 (A)



HINWEIS

Dieser Parameter kann über die IODD auch modulübergreifend für alle Steckplätze gesetzt werden.

Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom – 0x44 (68), Subindex 0

Dieser Parameter definiert, ob nach einem Überstrom am digitalen Kanal ein manueller Reset erforderlich ist.

Format	Länge
Byte	2 Byte 1 Bit pro Kanal

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Wert	Bedeutung
0	nein Automatische Wiederherstellung des Ausgangszustandes
1	ja Ausgang muss manuell zurückgesetzt werden



HINWEIS

Dieser Parameter kann über die IODD auch modulübergreifend für alle Steckplätze gesetzt werden.

Byte 0								Byte 1							
Bit-Offset								Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8
Subindex								Subindex							
9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8
X7P2 (B)	X7P4 (A)	X6P2 (B)	X6P4 (A)	X5P2 (B)	X5P4 (A)	X4P2 (B)	X4P4 (A)	X3P2 (B)	X3P4 (A)	X2P2 (B)	X2P4 (A)	X1P2 (B)	X1P4 (A)	X0P2 (B)	X0P4 (A)

Ausgang im Fehlerfall – 0x45 (69), Subindex 0

Dieser Parameter definiert das Verhalten des Ausgangs bei einer Unterbrechung der IO-Link Kommunikation.

Format	Länge	
Array of Bytes	4 Bytes	2 Bit pro Kanal

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Wert	Bedeutung	
00	0	Setzt den Ausgang auf 0
01	1	Setzt den Ausgang auf 1
10	Momentanwert	Momentanwert halten
11	reserviert	

Byte 0				Byte 1				Byte 2				Byte 3			
Bit-Offset															
6	4	2	0	14	12	10	8	22	20	18	16	30	28	26	24
Subindex															
13	14	15	16	9	10	11	12	5	6	7	8	1	2	3	4
X7P2 (B)	X7P4 (A)	X6P2 (B)	X6P4 (A)	X5P2 (B)	X5P4 (A)	X4P2 (B)	X4P4 (A)	X3P2 (B)	X3P4 (A)	X2P2 (B)	X2P4 (A)	X1P2 (B)	X1P4 (A)	X0P2 (B)	X0P4 (A)



HINWEIS

Dieser Parameter kann über die IODD auch modulübergreifend für alle Steckplätze gesetzt werden.

Unterspannungsdiagnose V1, V2 und V_{IO_L} aktivieren/Schwellwert für
Unterspannungsdiagnosen – 0x46 (70), Subindex 0

Dieser Parameter definiert, ob bei einer Unterspannung an V1, V2 oder V_{IO_L} Unterspannungsdiagnosen gesendet werden. Darüber hinaus werden über den Parameter Schwellwerte für die Unterspannungsdiagnosen für V1, V2 und V_{IO_L} eingestellt.

Format	Länge	
Array of Bytes	2 Bytes	3 Bit pro Modul

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Wert	Bedeutung	
Unterspannungsdiagnose aktivieren		
0	nein	
1	ja	Unterspannungsdiagnose aktiviert
Schwellwert für Unterspannungsdiagnosen V1, V2 und V_{IO_L}		
0	Standard (IEC 61131-2)	unterer Schwellwert: 19,2 V oberer Schwellwert: 20,4 V
1	Erweitert	unterer Schwellwert: 17,5 V

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-

Byte 1							
Bit-Offset							
15	14	13	12	11	10	9	8
-	-	-	-	-	Unterspannungsdiagnose V2 aktivieren	Unterspannungsdiagnose V1 aktivieren	Schwellwert

9 Betreiben



VORSICHT

Betreiben des Geräts außerhalb der Spezifikation

Leichte Verletzungen und Geräteschäden möglich.

- ▶ Gerät nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Betriebstemperatur betreiben.
- ▶ Nur thermisch geeignete Anschlussleitungen verwenden.

9.1 Prozesseingangsdaten

Byte-Nr.	Bit-Offset							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingänge								
0	X3P2 (B)	X3P4 (A)	X2P2 (B)	X2P4 (A)	X1P2 (B)	X1P4 (A)	X0P2 (B)	X0P4 (A)
1	X7P2 (B)	X7P4 (A)	X6P2 (B)	X6P4 (A)	X5P2 (B)	X5P4 (A)	X4P2 (B)	X4P4 (A)
Moduldiagnose								
2	Summen- diagnose	-	-	Unterspan- nung V2	Unterspan- nung V1	Unterspan- nung V _{IOL}	-	-
Steckplatzdiagnose – Überstrom Versorgung								
3	Überstrom X7	Überstrom X6	Überstrom X5	Überstrom X4	Überstrom X3	Überstrom X2	Überstrom X1	Überstrom X0
Kanaldiagnose – Überstrom Ausgang								
4	Überstrom X3P2	Überstrom X3P4	Überstrom X2P2	Überstrom X2P4	Überstrom X1P2	Überstrom X1P4	Überstrom X0P2	Überstrom X0P4
5	Überstrom X7P2	Überstrom X7P4	Überstrom X6P2	Überstrom X6P4	Überstrom X5P2	Überstrom X5P4	Überstrom X4P2	Überstrom X4P4



HINWEIS

Die Diagnosen sind auch über IO-Link-Indizes abrufbar.

Bezeichnung	Bedeutung	
Eingänge		
XxPy	0	Eingang nicht aktiv
	1	Eingang aktiv
Moduldiagnose		
Summendiagnose	0	keine Diagnose
	1	Moduldiagnose aktiv <ul style="list-style-type: none"> ▶ Das Bit auswerten, um die Diagnose zyklisch zu überwachen. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Bit = 0: keine Diagnose ⇒ Bit = 1: Moduldiagnose ▶ Bit = 1: Weitere Diagnosebits auswerten, um den Ursprung der Diagnose zu ermitteln.
Unterspannung Vx	0	keine Diagnose
	1	Unterspannung der Versorgungsspannung V1, V2 oder V _{IOL}
Steckplatzdiagnose – Überstrom Sensorversorgung		
Überstrom Xx	0	keine Diagnose
	1	Überlast der Sensor-/Aktuatorversorgung am Steckplatz. Bei Modulen mit Gruppendiagnose blinken im Fehlerfall alle Steckplatz-LEDs der Versorgungsgruppe.
Kanaldiagnose – Überstrom Ausgang		
Überstrom XxPy	0	keine Diagnose
	1	Überstrom am Ausgang bzw. Kurzschluss

9.2 Prozessausgangsdaten

Byte-Nr.	Bit-Offset							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Ausgänge								
0	X3P2 (B)	X3P4 (A)	X2P2 (B)	X2P4 (A)	X1P2 (B)	X1P4 (A)	X0P2 (B)	X0P4 (A)
1	X7P2 (B)	X7P4 (A)	X6P2 (B)	X6P4 (A)	X5P2 (B)	X5P4 (A)	X4P2 (B)	X4P4 (A)
Bezeichnung								
XxPy	0							
	1							
Bedeutung								
Ausgang nicht aktiv								
Ausgang aktiv								

9.3 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- IO-Link-Kommunikation
- I/O-Status

9.3.1 IO-Link

IO-Link-LED	Bedeutung
blinkt grün (1 Hz)	IO-Link Kommunikation fehlerfrei, gültige Prozessdaten werden gesendet
rot	IO-Link Kommunikationsfehler oder Modulfehler
blinkt rot (1 Hz)	IO-Link Kommunikation fehlerfrei, ungültige Prozessdaten oder Diagnose vorhanden
aus	keine Spannungsversorgung

9.3.2 Kanal-LEDs

LED 0...15	Bedeutung (Eingang)	Bedeutung (Ausgang)
grün	Eingangssignal liegt an	Ausgang aktiv
blinkt rot (0,5 Hz)	Überlast der Sensorversorgung Bei Modulen mit Gruppendiagnose blinken im Fehlerfall alle Steckplatz-LEDs der Versorgungsgruppe.	
rot	–	Ausgang aktiv, Überlast am Ausgang/Kurzschluss
aus	kein Eingangssignal	Ausgang nicht aktiv

9.4 Diagnosen auswerten

Gruppendiagnose: Unterspannung V1/V2 und Überstrom Sensorversorgung – 0x50 (80), Subindex 0

Die Gruppendiagnose zeigt Fehler der Modul- und Sensorversorgung an:

- Summendiagnose: Diagnose liegt am Modul an
- Unterspannung V1 (pro Modul)
- Unterspannung V2 (pro Modul)
- Unterspannung VIOL (pro Modul)
- Überstrom Sensorversorgung (pro Steckplatz)

Format	Länge
Array of Bytes	2 Bytes

0 = keine Diagnose

1 = Diagnose liegt an

Byte 0							
Bit-Offset							
15	14	13	12	11	10	9	8
Summen- diagnose	-	-	Unterspannung Versorgung V2	Unterspannung Versorgung V1	Unterspannung Versorgung VIOL	-	-

Byte 1							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
Überstrom VAUX X7	Überstrom VAUX X6	Überstrom VAUX X5	Überstrom VAUX X4	Überstrom VAUX X3	Überstrom VAUX X2	Überstrom VAUX X1	Überstrom VAUX X0

Überstrom Ausgang – 0x51 (81), Subindex 0

Die Diagnose zeigt einen Überstrom am entsprechenden digitalen Ausgang an.

Format	Länge
Array of Bytes	2 Bytes
	1 bit pro Ausgang

0 = keine Diagnose

1 = Diagnose liegt an

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
Überstrom X3P2	Überstrom X3P4	Überstrom X2P2	Überstrom X2P4	Überstrom X1P2	Überstrom X1P4	Überstrom X0P2	Überstrom X0P4

Byte 1							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
Überstrom X7P2	Überstrom X7P4	Überstrom X6P2	Überstrom X6P4	Überstrom X5P2	Überstrom X5P4	Überstrom X4P2	Überstrom X4P4

9.5 IO-Link-Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung	
0x8011	Index not available	Index nicht verfügbar
0x8012	Sub index not available	Subindex nicht verfügbar
0x8023	Access denied	Zugriff verweigert, Index nicht beschreibbar
0x8030	Parameter value out of range	Parameterwert außerhalb des gültigen Bereichs
0x8033	Parameter length overrun	Die Länge der zu schreibenden Daten passt nicht zu der Länge, die für den Parameter definiert wurde.
0x8034	Parameter length underrun	
0x8035	Function not available	Funktion im Device nicht verfügbar
0x8041	Inconsistent parameter set	Parameter inkonsistent

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.

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	
Betriebs-/Lastspannung	24 VDC
Zulässiger Bereich	18...30 VDC
Gesamtstrom	V1: max. 9 A, V2: max. 9 A, $V_{IO_L} + V1 + V2$: max. 11 A
Betriebsstrom	V1: max: 80 mA V2: max: 80 mA V_{IO_L} : max: 20 mA
Sensor-/Aktuatorversorgung VAUX1	Versorgung aus V1, X0...X3, kurzschlussfest, max. 120 mA pro Steckplatz
Sensor-/Aktuatorversorgung VAUX2	Versorgung aus V2, X4...X7, kurzschlussfest, max. 120 mA pro Steckplatz
Verlustleistung, typisch	≤ 3,5 W
Potenzialtrennung	Mögliche Isolation der Spannungsgruppen V1, V2 und V_{IO_L} , spannungsfest bis 500 VDC
Digitale Eingänge	
Anzahl der Kanäle	16 digitale PNP-Eingänge (EN 61131-2)
Art der Eingangsdiagnose	Kanaldiagnose
Signalspannung Low-Pegel	-3...5 VDC (EN 61131-2, Typ 1 und 3)
Signalspannung High- Pegel	11...30 VDC (EN 61131-2, Typ 1 und 3)
Eingangsstrom	7 mA
Digitale Ausgänge	
Anzahl der Kanäle	16 digitale PNP-Ausgänge
Art der Ausgangsdiagnose	Kanaldiagnose
Ausgangsspannung	24 VDC aus Versorgungsspannung
Ausgangsstrom	2 A pro Kanal, 4 A pro Steckplatz
■ gemäß UL-Zulassung	2,5 A pro Steckplatz
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast
Kurzschlusschutz	ja
Potenzialtrennung	500 VDC
IO-Link	
IO-Link Spezifikation	spezifiziert nach Version 1.1
IO-Link Porttyp	Class A
Parametrierung	FDT/DTM, IODD
Frametyp	2,6
Übertragungsrate	COM 2: 38,4 kBit/s
Übertragungsphysik	3-Leiter-Physik (PHY2)
Mindestzykluszeit	4,2 ms
Anschlüsse	
Spannungsversorgung	M12-Stecker, L-codiert
IO-Link	M12 × 1, 5-polig

Technische Daten	
Eingang/Ausgang	M12 × 1, 5-polig
Zulässige Anzugsdrehmomente	
■ IO-Link	0,8 Nm
■ I/O-Kanäle	0,8 Nm
■ Montage (M6-Schrauben)	1,5 Nm
Norm-/Richtlinienkonformität	
Schwingungsprüfung	gemäß EN 60068-2-6
Schockprüfung	gemäß EN 60068-2-27
Kippfallen und Umstürzen	gemäß IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 61131-2/-6-4
Zulassungen	CE, cULus
Allgemeine Information	
Abmessungen (B × L × H)	60,1 × 179,1 × 29,5 mm
Betriebstemperatur	-40...+70 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Schutzart	IP65 IP67 IP69K
MTTF	164 Jahre nach SN 29500 (Ed. 99) 20 °C
Gehäusematerial	PA6-GF30
Gehäusefarbe	schwarz
Halogenfrei	ja
Montage	2 Befestigungslöcher, Ø 6,5 mm

15 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 ISM Akihabara 1F, 1-24-2, Taito, Taito-ku, 110-0016 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
60 representations worldwide!

100020654 | 2022/09



www.turck.com