

**TURCK**

Your Global Automation Partner

# TBEN-LL-4FDI-4FDX Multiprotokoll-I/O-Module mit Turck Safe Link

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über dieses Handbuch</b> .....	<b>4</b>
1.1	<b>Geltungsbereich</b> .....	4
1.2	<b>Symbolerläuterung</b> .....	4
1.3	<b>Weitere Unterlagen</b> .....	5
<b>2</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b> .....	<b>6</b>
2.1	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b> .....	6
2.2	<b>Restrisiken (gemäß EN ISO 12100:2010)</b> .....	6
2.3	<b>Gewährleistung und Haftung</b> .....	6
2.4	<b>Hinweise zum Ex-Schutz</b> .....	7
2.5	<b>Auflagen durch die Ex-Zulassung bei Ex-Einsatz</b> .....	7
<b>3</b>	<b>Safety Integrity Level/Performance Level/Kategorie</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>9</b>
4.1	<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch</b> .....	9
4.1.1	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung .....	9
4.2	<b>Geräteübersicht</b> .....	10
4.2.1	Typenschild .....	10
4.3	<b>Schalter und Anschlüsse</b> .....	10
4.4	<b>Blockschaltbild</b> .....	11
<b>5</b>	<b>Sicherheitsfunktion</b> .....	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Sicherheitsplanung</b> .....	<b>13</b>
6.1	<b>Voraussetzungen</b> .....	13
6.2	<b>Reaktionszeit</b> .....	13
6.3	<b>Sicherheitskennwerte</b> .....	13
<b>7</b>	<b>Hinweise zum Betrieb</b> .....	<b>14</b>
7.1	<b>Vor dem Betrieb</b> .....	15
7.1.1	Montieren.....	15
7.1.2	Anschließen: Pinbelegungen .....	17
7.1.3	Anschließen: Schaltungsbeispiele.....	20
7.1.4	Adressieren .....	22
7.1.5	Webserver-Login .....	23
7.1.6	Konfigurieren .....	24
7.2	<b>Betrieb</b> .....	25
7.2.1	LED-Anzeigen .....	25
7.2.2	Abschaltverhalten .....	26
7.2.3	Gerät austauschen .....	27
7.2.4	Außerbetriebnahme.....	27

8	Anhang: Bezeichnungen und Abkürzungen .....	28
9	Anhang: Funktionstests .....	28
10	Anhang: Dokumentenhistorie .....	28
11	Anhang: Technische Daten .....	29
11.1	Derating .....	32
12	Anhang: Richtlinien und Normen .....	32
12.1	Nationale und internationale Richtlinien und Vorschriften .....	32
12.2	Zitierte Normen .....	32
13	Konformitätserklärung (Kopie des Originals) .....	33

# 1 Über dieses Handbuch

Dieses Sicherheitshandbuch enthält alle Informationen, die der Benutzer benötigt, um die Geräte in Anwendungen Funktionaler Sicherheit zu betreiben.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie die Geräte in Betrieb nehmen. Dieses Dokument befasst sich nur mit der Funktionalen Sicherheit nach EN ISO 13849-1 und EN 61508. Andere Themen werden hier nicht berücksichtigt.

Um die Funktionale Sicherheit zu gewährleisten, müssen sämtliche Anweisungen erfüllt werden.

Achten Sie darauf, dass Sie ausschließlich die neueste Version dieses Sicherheitshandbuchs verwenden (erhältlich auf [www.turck.com](http://www.turck.com)). Die deutsche Version ist das maßgebliche Dokument. Die Übersetzung dieses Dokuments wurde mit aller Sorgfalt erstellt. Sollten sich Unsicherheiten bei der Auslegung der Beschreibung ergeben, referenzieren Sie die deutsche Version des Sicherheitshandbuchs oder kontaktieren Sie Turck.

## 1.1 Geltungsbereich

Dieses Sicherheitshandbuch gilt für das folgenden Turck-Multiprotokoll-Modul mit Turck Safe Link:

- TBEN-LL-4FDI-4FDX

## 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.



### HANDLUNGSRISIKO

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

### 1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com) folgende Unterlagen:

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

## 2 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.

### 2.1 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.
- Der Performance-Level sowie die Sicherheits-Kategorie nach EN ISO 13849-1 hängen von der Außenbeschaltung, dem Einsatzfall, der Wahl der Befehlsgeber und deren örtlicher Anordnung an der Maschine ab.
- Der Anwender muss eine Risikobeurteilung nach EN ISO 12100:2010 durchführen.
- Auf Basis der Risikobeurteilung muss eine Validierung der Gesamtanlage/ -maschine nach den einschlägigen Normen erfolgen.
- Das Betreiben des Gerätes außerhalb der Spezifikation kann zu Funktionsstörungen oder zur Zerstörung des Gerätes führen. Die Installationshinweise müssen unbedingt beachtet werden.
- Für einen einwandfreien Betrieb muss das Gerät sachgemäß transportiert, gelagert, installiert und montiert werden.
- Zur Freigabe eines Sicherheitsstromkreises gemäß EN IEC 60204-1, EN ISO 13850 ausschließlich die Ausgangskreise der Steckplätze C4...C7 bzw. X4...X7 verwenden.

### 2.2 Restrisiken (gemäß EN ISO 12100:2010)

Die in dieser Anleitung beschriebenen Schaltungsvorschläge wurden mit größter Sorgfalt unter Betriebsbedingungen geprüft und getestet. Sie erfüllen mit der angeschlossenen Peripherie sicherheitsgerichteter Einrichtungen und Schaltgeräte insgesamt die einschlägigen Normen.

Restrisiken verbleiben, wenn:

- vom vorgeschlagenen Schaltungskonzept abgewichen wird und dadurch die angeschlossenen sicherheitsrelevanten Geräte oder Schutzeinrichtungen nicht oder nur unzureichend in die Sicherheitsschaltung einbezogen werden.
- der Betreiber die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für Betrieb, Einstellung und Wartung der Maschine missachtet. Intervalle zur Prüfung und Wartung der Maschine einhalten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Körperverletzung oder Materialschäden zur Folge haben.

### 2.3 Gewährleistung und Haftung

Jegliche Gewährleistung und Haftung sind ausgeschlossen bei:

- Fehlanwendung bzw. nicht bestimmungsgemäßer Anwendung des Produktes
- Nichtbeachtung des Anwenderhandbuchs
- Montage, Installation, Konfiguration bzw. Inbetriebnahme durch nicht befähigte Personen

## 2.4 Hinweise zum Ex-Schutz

- Bei Einsatz des Gerätes im Ex-Bereich muss der Anwender über Kenntnisse im Explosionsschutz (IEC/EN 60079-14 etc.) verfügen.
- Nationale und internationale Vorschriften für den Explosionsschutz beachten.
- Das Gerät nur innerhalb der zulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen (siehe Zulassungsdaten und Auflagen durch die Ex-Zulassungen) einsetzen.

## 2.5 Auflagen durch die Ex-Zulassung bei Ex-Einsatz

- Gerät nur in einem Bereich mit einem Verschmutzungsgrad von max. 2 einsetzen.
- Stromkreise nur trennen und verbinden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt, oder im spannungslosen Zustand.
- Schalter nur betätigen, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt, oder im spannungslosen Zustand.
- Metallische Schutzabdeckung an Potenzialausgleich im Ex-Bereich anschließen (Leiterquerschnitt: 4 mm<sup>2</sup>).
- Schlagfestigkeit nach EN IEC 60079-0 gewährleisten – alternative Maßnahmen:
  - Gerät in Schutzgehäuse TB-SG-L montieren (im Set mit Ultem-Fenster erhältlich: ID 100014865) und Service-Fenster aus Lexan durch Ultem-Fenster ersetzen.
  - Gerät in einem Schlagschutz bietenden Bereich montieren (z. B. in Roboterarm) und Warnhinweis anbringen: „GEFAHR: Stromkreise nicht unter Spannung verbinden oder trennen. Schalter nicht unter Spannung betätigen.“
- Gerät nicht in Bereichen mit kritischem Einfluss von UV-Licht installieren.
- Gefahren durch elektrostatische Aufladung vermeiden.
- Nicht verwendete Steckverbinder mit geeigneten Verschraub- oder Blindkappen verschließen, um die Schutzart IP65, IP67 bzw. IP69K zu gewährleisten. Das Anzugsdrehmoment für die Verschraubkappen beträgt 0,5 Nm.

### 3 Safety Integrity Level/Performance Level/Kategorie

Die Geräte sind klassifiziert für Anwendungen bis zu:

- SIL3 gemäß EN 61508 und EN 62061
- Kategorie 4/PLe gemäß EN ISO 13849-1



## 4 Produktbeschreibung

Das TBEN-LL-4FDI-4FDX ist ein Multiprotokollmodul für Sicherheitsanwendungen mit Turck Safe Link.

Das Gerät verfügt über vier sichere SIL3-Eingänge (FDI) zum Anschluss von 1- und 2-kanaligen, mechanischen Sicherheitsschaltern und elektronischen Sicherheitssensoren (OSSD). Vier weitere sichere SIL3-Kanäle (FDX) können wahlweise als Eingänge (FDI) oder Ausgänge (FDO) genutzt werden. Die sicheren Ausgänge dienen zum sicheren Abschalten von Lasten (ohmsch bis 2 A).

### 4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das TBEN-LL-4FDI-4FDX ist ein dezentrales Multiprotokoll-Modul mit Turck Safe Link-Kommunikation.

Die TBEN-LL-4FDI-4FDX dienen der Überwachung von Signalgebern wie z. B. Not-Halt-Tastern, Positionsschaltern, berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen BWS, die als Teil von Schutzeinrichtungen an Maschinen zum Zweck des Personen-, Material- und Maschinenschutzes eingesetzt werden.

Durch den Temperaturbereich von  $-40...+70\text{ °C}$  und die Schutzarten IP65, IP67 und IP69K ist eine Installation direkt im Feld möglich.

Geräte mit Ex-Kennzeichnung sind für den Betrieb im Ex-Bereich in Zone 2 und Zone 22 geeignet (Temperaturbereich:  $-25...+60\text{ °C}$ ).

Die Geräte sind für den Einsatz im industriellen Bereich bestimmt. Beim Einsatz im Wohn- oder Mischbereich können Funkstörungen auftreten.

#### 4.1.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Die Geräte sind nicht geeignet für:

- den Betrieb im Freien
- den permanenten Betrieb in Flüssigkeiten
- den Betrieb in Zone 0 und Zone 1

#### Veränderungen am Gerät

Das Gerät darf weder baulich noch technisch verändert werden.

## 4.2 Geräteübersicht

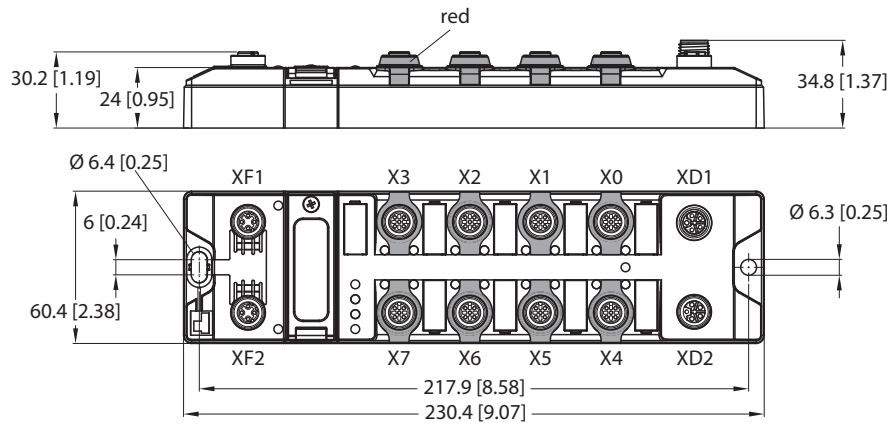


Abb. 1: TBEN-LL-4FDI-4FDX

### 4.2.1 Typenschild

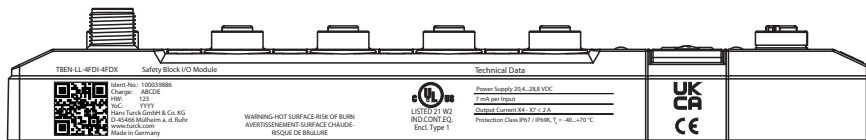


Abb. 2: Typenschild – TBEN-LL-4FDI-4FDX

## 4.3 Schalter und Anschlüsse

		Bedeutung
	XD1	Power IN
	XD2	Power OUT
	X0	FDI0/1, sicherheitsgerichteter Eingang
	X1	FDI2/3, sicherheitsgerichteter Eingang
	X2	FDI4/5, sicherheitsgerichteter Eingang
	X3	FDI6/7, sicherheitsgerichteter Eingang
	X4	FDX8/9, sicherheitsgerichteter Ein-/Ausgang
	X5	FDX10/11, sicherheitsgerichteter Ein-/Ausgang
	X6	FDX12/13, sicherheitsgerichteter Ein-/Ausgang
	X7	FDX14/15, sicherheitsgerichteter Ein-/Ausgang
	Address	Drehcodierschalter zur Adressierung
	XF1	Ethernet 1
	XF2	Ethernet 2
	XE	Funktionserde

## 4.4 Blockschaltbild

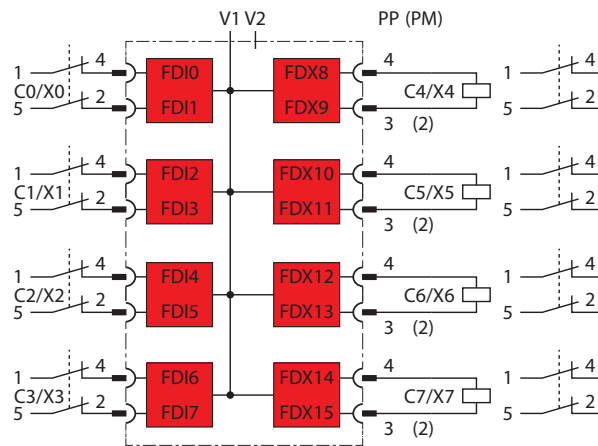


Abb. 3: Blockschaltbild TBEN-LL-4FDI-4FDX

## 5 Sicherheitsfunktion

Die TBEN-LL-4FDI-4FDX verfügen über vier sichere digitale SIL3-Eingänge (FDI) und vier als Ein- oder Ausgänge konfigurierbare sichere SIL3-Steckplätze (FDX).

An die sicheren Eingänge können die folgenden Geräte angeschlossen werden:

- 1- und 2-kanalige Sicherheitsschalter und Sensoren
- kontaktbehafete Schalter, z. B. Not-Aus-Taster, Schutztürschalter
- Sensoren mit OSSD-Schaltausgängen
- antivalent schaltende OSSD-Sensoren

Die vier sicheren SIL3-Ausgänge sind PP- oder PM-schaltend nutzbar.

### Sicherer Zustand

Im sicheren Zustand sind die Ausgänge des Geräts im LOW-Zustand (0). Die Eingänge melden einen LOW-Zustand (0) zur Logik.

### Schwerer Ausnahmefehler (Fatal Error)

- Fehlverdrahtung am Ausgang (z. B. kapazitive Last, Rückspeisung)
- Kurzschluss am Taktspeiseausgang T2
- Fehlerhafte Spannungsversorgung
- Starke EMV-Störungen
- Interner Gerätedefekt

## 6 Sicherheitsplanung

Die Sicherheitsplanung ist Aufgabe des Betreibers.

### 6.1 Voraussetzungen

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

### 6.2 Reaktionszeit

Wenn das Gerät mit erhöhter Verfügbarkeit betrieben wird, verlängert sich die max. Reaktionszeit (siehe „Sicherheitskennwerte“ [▶ 13]).

Zusätzlich zur Reaktionszeit im Gerät müssen evtl. Reaktionszeiten der weiteren Safety-Komponenten im System berücksichtigt werden. Informationen dazu entnehmen Sie den technischen Daten der jeweiligen Geräte.

### 6.3 Sicherheitskennwerte

Kenndaten	Wert	Norm
PL (Performance Level)	e	EN/ISO 13849-1:2015
Sicherheitskategorie	4	
MTTF <sub>D</sub>	> 100 Jahre (hoch)	
Zulässige Gebrauchsdauer (TM)	20 Jahre	
DC	99 %	
SIL (Safety Integrity Level)	3	EN 61508
PFH	$3,85 \times 10^{-9}$ 1/h	
Maximale Einschaltdauer	12 Monate	
SIL CL	3	EN 62061:2005+
PFH <sub>D</sub>	$5,08 \times 10^{-9}$ 1/h	Cor.:2010+A1:2013+A2:2015
SFF	98,22 %	

Max. Reaktionszeit im Abschaltfall	Wert	Norm
Turck Safe Link > lokaler Ausgang	Die Werte werden in Abhängigkeit von der Applikation im Turck Safety Configurator berechnet und im Validierungsprotokoll angegeben.	EN 61508
lokaler Eingang > Turck Safe Link		
Lokaler Eingang <> lokaler Ausgang	35 ms	

## 7 Hinweise zum Betrieb

- ▶ Im Fall einer sicherheitsgerichteten Anwendung Geräte online unter [www.turck.de/SIL](http://www.turck.de/SIL) registrieren.
- ▶ Geräte nur von geschultem und qualifiziertem Personal montieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten lassen.
- ▶ Die Geräte sind nicht für eine bestimmte Anwendung ausgelegt. Sicherstellen, dass anwendungsspezifische Aspekte berücksichtigt werden.
- ▶ Geräte vor Ablauf der Lebensdauer ersetzen (siehe „Sicherheitskennwerte“).
- ▶ Alle zwölf 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
- ▶ Bei Fehlern innerhalb der Geräte, die zum Übergang in den als sicher definierten Zustand führen, Maßnahmen treffen, die bei Weiterbetrieb der Gesamtsteuerung den sicheren Zustand erhalten.
- ▶ Gefährliche Ausfälle umgehend an Turck melden.

## 7.1 Vor dem Betrieb

Der Hersteller der Maschine oder Anlage, an der das sicherheitsgerichtete System eingesetzt wird, ist verantwortlich für die korrekte und sichere Gesamtfunktion aller einzelnen Sicherheitskomponenten.

- ▶ Einstufung der Sicherheitskategorie für das Gesamtsystem je nach Auswahl der verwendeten Sicherheitsbauteile vornehmen.

### 7.1.1 Montieren

Gerät in Zone 2 und Zone 22 montieren

In Zone 2 und Zone 22 können die Geräte in Verbindung mit dem Schutzgehäuse-Set TB-SG-L (ID 100014865) eingesetzt werden.



#### **GEFAHR**

Explosionsfähige Atmosphäre  
**Explosion durch zündfähige Funken**  
**Bei Einsatz in Zone 2 und Zone 22:**

- ▶ Gerät nur montieren, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.
- ▶ Auflagen durch die Ex-Zulassung beachten.

- ▶ Gehäuse aufschrauben. Torx-T8-Schraubendreher verwenden.
- ▶ Service-Fenster gegen beiliegendes Ultem-Fenster austauschen.
- ▶ Gerät auf die Grundplatte des Schutzgehäuses setzen und beides zusammen auf der Montageplatte befestigen [▶ 16].
- ▶ Gerät anschließen [▶ 17].
- ▶ Gehäusedeckel gemäß der folgenden Abbildung montieren und verschrauben. Das Anzugsdrehmoment für die Torx-T8-Schraube beträgt 0,5 Nm.

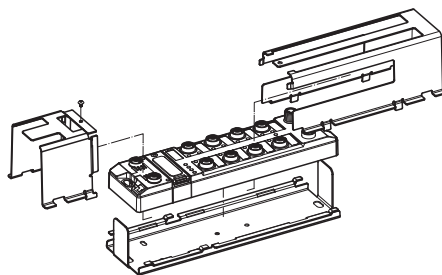


Abb. 4: Gerät in Schlagschutzgehäuse TB-SG-L montieren

## Auf Montageplatte befestigen



### ACHTUNG

Befestigung auf unebenen Flächen

**Geräteschäden durch Spannungen im Gehäuse**

- ▶ Gerät mit zwei M6-Schrauben auf einer ebenen Montagefläche befestigen.

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.
- ▶ Optional: Gerät erden.

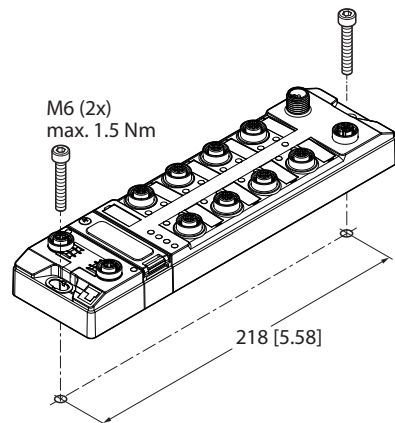


Abb. 5: Gerät auf Montageplatte befestigen



## 7.1.2 Anschließen: Pinbelegungen

Gerät in Zone 2 und Zone 22 anschließen



### **GEFAHR**

Explosionsfähige Atmosphäre  
**Explosion durch zündfähige Funken**  
**Bei Einsatz in Zone 2 und Zone 22:**

- ▶ Stromkreise nur trennen und verbinden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt, oder im spannungslosen Zustand.
  - ▶ Nur Anschlussleitungen verwenden, die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich geeignet sind.
  - ▶ Alle Steckverbinder verwenden oder mit geeigneten Verschraub- oder Blindkappen verschließen. Das Anzugsdrehmoment für die Verschraubkappen beträgt 0,5 Nm.
  - ▶ Auflagen durch die Ex-Zulassung beachten.
- 



### **WARNUNG**

Eindringen von Flüssigkeiten oder Fremdkörpern durch undichte Anschlüsse  
**Lebensgefahr durch Ausfall der Sicherheitsfunktion**

- ▶ Nur Zubehör verwenden, das die Schutzart (IP65, IP67, IP69K) gewährleistet.
  - ▶ Nicht verwendete M12-Steckverbinder mit den mitgelieferten Verschraubkappen verschließen. Das Anzugsdrehmoment für die Verschraubkappen beträgt 0,5 Nm.
-

## Ethernet anschließen

- ▶ Gerät gemäß der Pinbelegung an Ethernet anschließen.

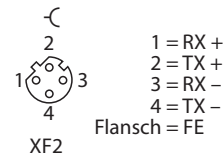
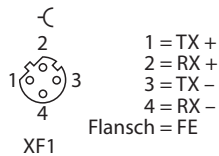


Abb. 6: Pinbelegung Ethernet-Anschluss XF1    Abb. 7: Pinbelegung Ethernet-Anschluss XF2

## Versorgungsspannung anschließen

Die extern anschließbaren Stromkreise müssen sicher vom Netz getrennt sein.



### WARNUNG

Verwendung von falschem oder defektem Netzteil

**Lebensgefahr durch gefährliche Spannungen an berührbaren Teilen**

- ▶ Ausschließlich SELV- bzw. PELV-Netzteile gemäß EN ISO 13849-2 einsetzen, die im Fehlerfall max. 60 VDC bzw. 25 VAC zulassen.

- ▶ Gerät gemäß der Pinbelegung an die Versorgungsspannung anschließen.

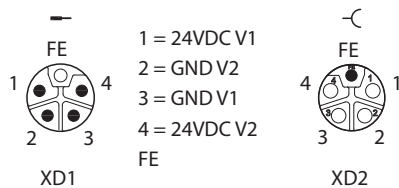


Abb. 8: Pinbelegung Versorgungsspannungsanschlüsse, M12, 5-polig

Die Buchsen am Gerät haben folgende Funktionen:

X1 bzw. XD1: Spannung einspeisen

X2 bzw. XD2: Spannung zum nächsten Teilnehmer weiterführen

## Sensoren und Aktuatoren anschließen



### GEFAHR

Falsche Speisung der Sensoren und Aktuatoren  
**Lebensgefahr durch Fremdeinspeisung**

- ▶ Fremdeinspeisung ausschließen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Eingänge ausschließlich aus derselben 24-V-Quelle wie die Geräte selbst gespeist werden.



### GEFAHR

Anschluss flinker Lasten  
**Lebensgefahr durch Fehlschaltung**

- ▶ Lasten mit mechanischer oder elektrischer Trägheit verwenden. Positive und negative Testpulse müssen vom angeschlossenen Gerät toleriert werden.

- ▶ Sensoren und Aktuatoren gemäß Pinbelegung an die Ein- und Ausgänge anschließen.

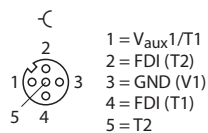


Abb. 9: Pinbelegung X0...X3, FDI



### HINWEIS

Für PM-schaltende Ausgänge den Minuspol der Last mit dem M-Anschluss des entsprechenden Ausgangs verbinden (Pin 2) Ausgänge.

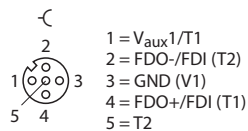
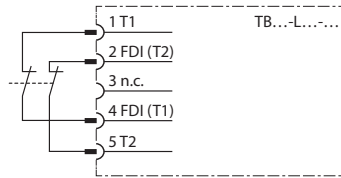


Abb. 10: Pinbelegung X4...X7, FDX

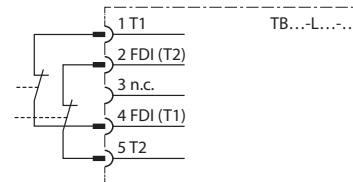
## 7.1.3 Anschließen: Schaltungsbeispiele

### Eingänge

#### Sicherer äquivalenter Eingang für potenzialfreie Kontakte (Öffner/Öffner)

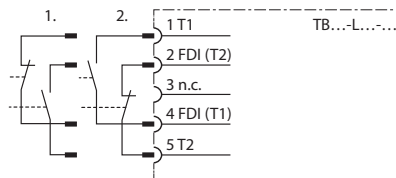


Im Schalter verbunden



Zwei einzelne Schalter über eine Applikation gleichzeitig schaltend

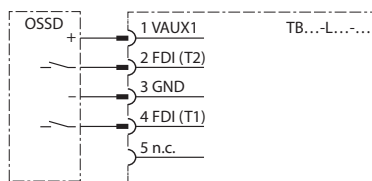
#### Sicherer antivalenter Eingang für potenzialfreie Kontakte (Öffner/Schließer)



In der antivalenten Verschaltung können Schalter auf unterschiedliche Art angeschlossen werden. Für die Freigabe ist dabei entscheidend, wo der Öffnerkontakt angeschlossen wird.

- Beispiel 1: Die LEDs der Eingänge sind im unbetätigten Zustand aus und leuchten im betätigten Zustand. Nutzung: z. B. bei Tür-Überwachungen mit magnetischen Reed-Kontakten
- Beispiel 2: Die LEDs der Eingänge sind im betätigten Zustand aus und leuchten im unbetätigten Zustand. Nutzung: z. B. bei Zweihandschaltern mit zwei separaten Kontakten

#### Sicherer elektronischer Eingang (OSSD)

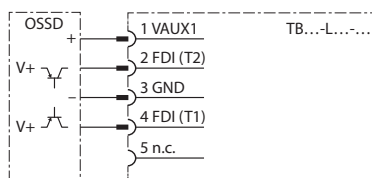


Bei dieser Verschaltung und entsprechender Parametrierung wird die Pulsung von Pin 1 und 5 abgeschaltet. Die Versorgungsspannung an Pin 5 bleibt angeschaltet.

Hinweis:

- Um Fehler zu vermeiden, keine 5-poligen Leitungen zum Sensor verwenden.

#### Sicherer elektronischer Eingang (OSSD) antivalent schaltend

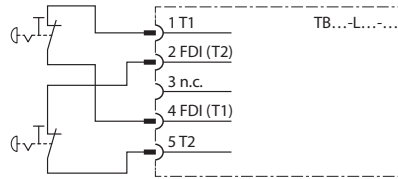


Bei dieser Verschaltung und entsprechender Parametrierung wird die Pulsung von Pin 1 und 5 abgeschaltet. Die Versorgungsspannung an Pin 5 bleibt angeschaltet. Der NC-Kontakt wird an Pin 2 angeschlossen, um bei dessen Betätigung eine Freigabe zu erhalten. Anschaltungsbeispiel: Banner STB Touch

Hinweis:

- Um Fehler zu vermeiden, keine 5-poligen Leitungen zum Sensor verwenden.

### Sichere Eingänge mit einkanaligen mechanischen Kontakten



Eingänge können 1-kanalig abgefragt werden.

- Sensoren über zwei Anschlussleitungen in Kombination mit einem Y-Stecker (z. B. ID: 6634405) verbinden und an die M12-Buchsen der Module anschließen.

Hinweis:

Änderungen an den voreingestellten Eigenschaften der Eingänge wirken sich unmittelbar auf den zu erreichenden Performance Level aus. Nähere Information dazu enthält die Online-Hilfe des Turck Safety Configurators.

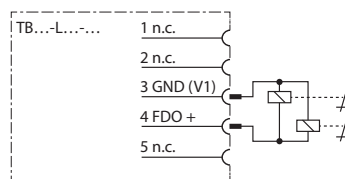
### Ausgänge



#### HINWEIS

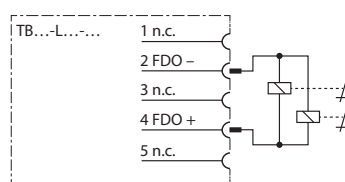
Jede Änderung des Testpulsintervalls der Ausgänge führt zur Änderung des Performance Levels. Die Software und die Online-Hilfe zur Software enthalten weiterführende Informationen.

### Sicherer Ausgang PP-schaltend



- Für PP-schaltende Ausgänge den Minuspol der Last mit dem GND-Anschluss des entsprechenden Ausgangs verbinden (Pin 3).
- Minuspol der Last nicht an anderer Stelle mit dem Ground des Netzteils verbinden.
- Leitung so verlegen, dass ein Fehlerabschluss (z. B. Querschluss zu Fremdpotential) möglich ist.

### Sicherer Ausgang PM-schaltend



- Für PM-schaltende Ausgänge den Minuspol der Last mit dem M-Anschluss des entsprechenden Ausgangs verbinden (Pin 2).

## 7.1.4 Adressieren

Das TBEN-L...-4FDI-4FDX ist ein Multiprotokollgerät. Wie bei allen Multiprotokollgeräten lassen sich die Netzwerk-Einstellungen je nach Betriebsmodus über drei dezimale Drehcodierschalter am Gerät (nur letztes Byte der IP-Adresse), über den Webserver, das Turck Service Tool oder die Turck Automation Suite (TAS) anpassen. Genauere Information zum Konfigurieren der Netzwerk-Einstellungen und des Betriebsmodus entnehmen Sie bitte dem Anwenderhandbuch unter [www.turck.com](http://www.turck.com) (100047770).

### IP-Adresse über Drehcodierschalter einstellen

- ▶ Abdeckung über den Schaltern öffnen.
- ▶ Letztes Byte der IP-Adresse über die drei Drehcodierschalter unter der Abdeckung des Moduls einstellen.
- ▶ Spannungsreset durchführen.

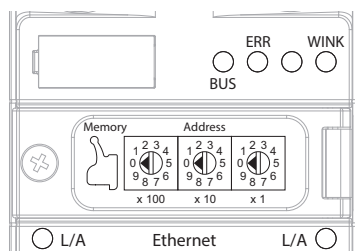


Abb. 11: Drehcodierschalter am Gerät

Das Gerät wird mit der Drehcodierschaltereinstellung 600 (6 - 0 - 0) ausgeliefert. Die Adresse 000 und Adressen  $\geq 900$  sind keine gültigen F-Adressen.

Schalterstellung	Bedeutung
000	192.168.1.254
1...254	ROTARY-Modus (Static Rotary): Einstellen des letzten Bytes der ersten IP-Adresse, Einstellung durch Geräteneustart übernehmen
300	BOOTP
400	DHCP
500	PGM
600	PGM-DHCP
900	Factory Reset: Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen
901	Erase Memory: Inhalt des Konfigurationsspeichers löschen
<b>Safe-Link</b>	Einlernen des Safe Link-Netzwerkes beim Gerätetausch (ohne Turck Safety Configurator TSC), Anzahl der TBEN-Module, die eingelesen werden:
921	1 Modul
922	2 Module
923	3 Module
924	4 Module
925	mehr als 4 Module



### HINWEIS

Turck empfiehlt, das letzte Byte der IP-Adresse über die Drehcodierschalter einzustellen, bevor die Sicherheitsfunktion der Geräte im Turck Safety Configurator konfiguriert wird.

## Geräte an Safe Link adressieren

Die Vergabe der Safe Link-Knoten-Adresse erfolgt im Turck Safety Configurator. Bis zu 31 Safe Link-Module können über Turck Safe Link sicher miteinander kommunizieren, wobei eines der Module in der Safety-Konfiguration im Turck Safety Configurator als Turck Safe Link-Manager definiert wird.

### 7.1.5 Webserver-Login

- ▶ Webserver öffnen.
- ▶ Als Administrator auf dem Gerät einloggen. Der Default-User für den Webserver ist „admin“, das Default-Passwort ist „password“.
- ▶ User-Name und Passwort in das Login-Eingabefeld auf der Startseite des Webserver eingeben.
- ▶ **Login** klicken.



#### **HINWEIS**

Das Passwort wird in Klartext übertragen.

---

## Gerätezugriff mit Passwort sichern



#### **ACHTUNG**

Unzureichend gesicherte Geräte

#### **Unberechtigter Zugriff auf sensible Daten**

- ▶ Passwort nach dem ersten Login ändern. Turck empfiehlt, ein sicheres Passwort zu verwenden.
  - ▶ Das Passwort an die Anforderungen des Netzwerk-Sicherheitskonzepts der Anlage anpassen, in der die Geräte verbaut sind.
-

### 7.1.6 Konfigurieren

Die Sicherheitsfunktion der sicheren Kanäle kann ausschließlich über den Turck Safety Configurator konfiguriert werden.

Nach dem Abschluss der Konfiguration eines Safe-Link-Moduls im TSC erstellt die Software unabhängig von Anzahl und Konfiguration der anderen Safe Link-Module in der Applikation eine Basiskonfiguration. Die Basiskonfiguration dient als Beispielkonfiguration. Der Anwender kann die Beispielkonfiguration applikationsspezifisch für die anderen Geräte im Safe Link-Netzwerk anpassen. Das Safe Link-Netzwerk ist im TSC auf bis zu 31 Module erweiterbar. Ein Modul des Netzwerkes wird als Safe Link-Manager definiert.

Nach dem Erstellen der einzelnen Modulkonfigurationen und dem Download der Konfigurationen in die Module des Netzwerks, stößt der Anwender am Safe Link-Manager das Einlesen der Netzwerkkonfiguration an. Jedes Safe Link-Modul im Netzwerk generiert ein Konfigurationsprotokoll, das vom Anwender geprüft und freigegeben wird. Nach der Freigabe, kann die Applikation gestartet werden.

Die über den Turck Safety Configurator heruntergeladene Konfiguration der sicheren I/O-Kanäle wird automatisch in jedem Modul und auf dem im Modul gesteckten Speicherstick (im Lieferumfang enthalten) hinterlegt. Bei einem Geräte austausch kann die Gerätekonfiguration mit dem Speicherstick auf ein anderes Gerät übertragen werden.

Weitere Informationen zum Turck Safety Configurator finden Sie in der Online-Hilfe.



## 7.2 Betrieb

### 7.2.1 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

LED PWR	Bedeutung
aus	keine Spannung oder Unterspannung an V1
grün	Spannung an V1 und V2 ok
rot	kein gültiger Zustand, Gerät geht in den sicheren Zustand
rot/grün	kein gültiger Zustand, Gerät geht in den sicheren Zustand

LED 0...7	Bedeutung
aus	Eingang nicht aktiv
grün	Eingang aktiv
blinkt grün	Selbsttest Eingang
blinkt rot	Querschluss
rot	Diskrepanz

LED 8...15	Bedeutung	
	Kanal ist Eingang	Kanal ist Ausgang
aus	Eingang nicht aktiv	Ausgang nicht aktiv
grün	Eingang aktiv	Ausgang aktiv
blinkt grün	Selbsttest Eingang	-
blinkt rot	Querschluss	-
rot	Diskrepanz	Überlast

LED 0...15	Bedeutung
alle abwechselnd rot blinkend	Schwerer Ausnahmefehler (Fatal Error)

LED BUS	Bedeutung
aus	keine Spannung vorhanden
grün	Verbindung zu einem Master aktiv
blinkt grün, 1 Hz	Gerät betriebsbereit
rot	IP-Adresskonflikt, Restore-Modus oder F_Reset aktiv
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 oder Unterspannung an V1
grün	keine Diagnose
blinkt grün, 4 Hz	Safe Link-Manager und Safe-Link-Knoten: Safe Link-Netzwerk wird eingelesen, Initialisierung, Konfigurations- transfer vom Speicherstick läuft
blinkt grün, 1 Hz	Safe Link-Manager und Safe-Link-Knoten: Safe Link-Netzwerk wurde erfolgreich eingelesen, Initialisierung oder Konfigurationstransfer vom Speicherstick abgeschlossen
rot	Diagnose liegt vor <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Safe Link-Knoten: keine Verbindung zum Safe Link-Manager bzw. zum Safe Link- Netzwerk, kein Safe Link-Manager gefunden</li> <li>■ Safe Link-Manager: keine Verbindung zum Safe Link-Knoten</li> </ul>
blinkt rot, 2 Hz	Safe Link-Manager und Safe-Link-Knoten: Fehler beim Einlesen des Safe Link-Netzwerks, Fehler bei der Initialisierung oder beim Konfigurationstransfer vom Speicherstick
blinkt rot, 1 Hz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Safe Link-Knoten: Der Safe Link-Manager hat den Knoten nicht korrekt erkannt bzw. eingelesen</li> <li>■ Safe Link-Manager: Unbekannter/nicht eingelesener Knoten im Safe Link-Netzwerk</li> </ul>
blinkt rot, 4 Hz	Falsche Einstellung am Drehcodierschalter (Adresse > 920) beim Gerätestart. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Drehcodierschalter auf gültige IP-Adresse zurückstellen.</li> </ul>
rot/grün	kein gültiger Zustand, Gerät geht in den sicheren Zustand
LED WINK	Bedeutung
blitzt weiß	Unterstützung zur Lokalisierung des Geräts, wenn Blink-/Wink- Kommando aktiv

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

## 7.2.2 Abschaltverhalten

Das Validierungsprotokoll, das im Turck Safety Configurator für jedes Modul erstellt wird, enthält eine Worts-Case-Berechnung zum Abschaltverhalten der sicheren Ausgänge.

Ein Schwerer Ausnahmefehler (Fatal Error) in einem Modul führt zu einem sofortigen Abschalten der Ausgänge (<10 ms).

### 7.2.3 Gerät austauschen

Das Austauschgerät muss ein identisches Gerät mit gleicher oder höherer Geräteversion sein.

- ▶ Auszutauschendes Gerät von Spannungsversorgung und Netzwerkverbindung trennen.
- ▶ Angeschlossene Sensoren und Aktuatoren trennen.
- ▶ Speicherstick des auszutauschenden Geräts in das neue Gerät stecken. Der Speicherstick befindet sich unter der Abdeckung des Service-Fensters.
- ▶ Letztes Byte der IP-Adresse am neuen Gerät einstellen (z.B. 1-6-8). Die eingestellte Adresse muss mit der Adresse des alten Geräts übereinstimmen.
- ▶ Hinweis: Service-Fenster fest verschließen, um die IP-Schutzart (IP65, IP67, IP69K) zu gewährleisten.
- ▶ Neues Gerät an die Spannungsversorgung anschließen und warten, bis das Laden der Konfiguration vom Speicherstick in die sichere Einheit abgeschlossen ist.
- ▶ Spannungsversorgung trennen.
- ▶ Sensoren und Aktuatoren anschließen und Netzwerkverbindung herstellen.
- ▶ Spannungsversorgung wieder einschalten und warten, bis der Neustart des Geräts abgeschlossen ist.

#### Safe Link-Netzwerk am Safe Link-Manager einlesen

Bei einem Gerätetausch muss der Safe Link-Manager das Netzwerk neu einlesen. Das Einlesen erfolgt über den Turck Safety Configurator. Die Einstellung der Drehcodierschalter am Manager zum Einlesen des Netzwerkes ist davon abhängig, wie viele Geräte im Safe Link-Netzwerk getauscht wurden (s. Drehcodierschalter-Stellung 921...925).

- ▶ Drehcodierschalter am Safe Link-Manager einstellen (z. B. 921, wenn ein Gerät im Netzwerk getauscht wurde).
- ⇒ Das Netzwerk wird eingelesen. die Fehlermeldung am Manager verschwindet.
- ▶ Drehcodierschalter am Safe Link-Manager zurück auf Ausgangsposition (z. B. feste IP-Adresse) stellen.

### 7.2.4 Außerbetriebnahme

Die Außerbetriebnahme ist im Anwenderhandbuch beschrieben:

- TBEN-L...-4FDI-4FDX (100047770)

## 8 Anhang: Bezeichnungen und Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
DC	Diagnostic Coverage/Diagnosedeckungsgrad
HFT	Hardware failure tolerance/Hardwarefehlertoleranz
MTTF <sub>D</sub>	Mean Time To Failure Dangerous/Mittlere Zeit bis zum gefahrbringendem Ausfall
PFD	probability of dangerous failure on demand/Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls bei Anforderung
PFH <sub>D</sub>	Average frequency of dangerous failure per hour/mittlere Häufigkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde
PL	Performance Level
SIL	Safety Integrity Level/Sicherheits-Integritätslevel

## 9 Anhang: Funktionstests

Stellen Sie sicher, dass der Funktionstest nur durch Fachpersonal durchgeführt wird. Ein Funktionstest besteht aus den folgenden Schritten (Vorschlag):

Schritt	Aktion
1	Jeden sicherheitsgerichteten Eingang mindestens einmal pro Jahr schalten.
2	Schaltverhalten durch Beobachtung der Ausgangskreise kontrollieren.
3	Maximale Einschaltdauer und Gesamtbetriebsdauer abhängig vom gewählten PFD-Wert beachten.
4	Bei Erreichen der maximalen Einschaltdauer: Abschaltfunktion anfordern, um die Funktion des Sicherheitssystems zu überprüfen.

Sobald die Prüfung abgeschlossen ist, dokumentieren und archivieren Sie die Ergebnisse.

## 10 Anhang: Dokumentenhistorie

Version	Datum	Modifikationen
1.01	16.12.2024	überarbeitete Version
1.00	29.10.2024	Erste Version

## 11 Anhang: Technische Daten

<b>Geräte</b>	
TBEN-LL-4FDI-4FDX	
■ ID	100039886
■ YoC	gemäß Gerätebedruckung
<b>Versorgung</b>	
V1 (inkl. Elektronikversorgung)	24 VDC
V2	24 VDC, nur durchverbunden
Durchleitstrom	
■ XD1 zu XD2 (M12)	max. 16 A pro Spannungsgruppe
Zulässiger Bereich	20,4...28,8 VDC
Gesamtstrom	9 A, Derating [► 32]
■ Ex-Derating	s. Dokument „Hinweise zum Einsatz in Ex-Zone 2 und 22“ (ID 100022986)
Trennspannungen	≥ 500 VAC
Anschluss	
■ TBEN-LL-4FDI-4FDX	M12, L-codiert, 5-polig
Verlustleistung	< 5 W
<b>Schnittstellen</b>	
Ethernet	2 × M12, 4-Pin, D-codiert
Serviceschnittstelle	Ethernet
<b>System- und Protokolldaten</b>	
Übertragungsrate	10 MBit/s/100 MBit/s
Protokollerkennung	Automatisch
Webserver	integriert
Serviceschnittstelle	Ethernet via XF1 oder XF2
<b>Modbus TCP</b>	
Adressierung	Static IP, BOOTP, DHCP
Unterstützte Function Codes	FC3, FC4, FC6, FC16, FC23
Anzahl TCP-Verbindungen	8
Input-Register, Startadresse	0 (0x0000)
Output-Register, Startadresse	2048 (0x0800)
<b>EtherNet/IP</b>	
Adressierung	gemäß EtherNet/IP-Spezifikation
Device Level Ring (DLR)	unterstützt
Anzahl Class-3-Verbindungen (TCP)	3
Anzahl Class-1-Verbindungen (CIP)	10
Input Assembly Instance	103
Output Assembly Instance	104
Configuration Assembly Instance	106

**System- und Protokolldaten**
**PROFINET**

Adressierung	DCP
MinCycle Time	1 ms
Diagnose	gemäß PROFINET-Alarm-Handling
Automatische Adressierung	unterstützt
Media Redundancy Protocol (MRP)	unterstützt

**Turck Safe Link**

Max. Anzahl Manager	1
Max. Anzahl Devices	30
Abschaltzeiten	Die Abschaltzeiten sind abhängig von der Applikation. Das Validierungsprotokoll des Turck Safety Configurators enthält die ermittelten Worst-Case-Abschaltzeiten für die jeweilige Applikation.

**Sichere Eingänge für potenzialfreie Kontakte**

Schleifenwiderstand	< 150 Ω
Max. Leitungskapazität	max. 1 µF bei 150 Ω , begrenzt durch Leitungskapazität
Testpuls typ.	0,6 ms
Testpuls maximal	0,8 ms
Sensorversorgung	Versorgung VAUX1/T1 max. 2 A, Derating beachten [▶ 32]
Abstand zwischen zwei Testpulsen, minimum	900 ms (bei statischen Eingängen)
Verbindung zu Fremdpotenzial	nicht zulässig

**Sichere Eingänge für OSSD**

Signalspannung Low-Pegel	IEC 61131-2, Typ 1 (< 5 V; < 0,5 mA)
Signalspannung High-Pegel	IEC 61131-2, Typ 1 (> 15 V; > 2 mA)
Max. OSSD-Versorgung pro Kanal	2 A pro Steckverbinder C0/X0...C7/X7, 1,5 A bei 70° C, Derating beachten [▶ 32]
Max. tolerierte Testpulsbreite	1 ms
Min. Abstand zwischen zwei Testpulsen	12 ms bei 1 ms Testpulsbreite 8,5 ms bei 0,5 ms Testpulsbreite 7,5 ms bei 0,2 ms Testpulsbreite

**Sichere Ausgänge**

Passend für Eingänge nach EN 61131-2, Typ 1	
Ausgangspegel im Aus-Zustand	< 5 V
Ausgangsstrom im Aus-Zustand	< 1 mA
Testpuls, ohmsche Last, max.	0,5 ms
Testpuls, maximal	1,25 ms
Abstand zwischen zwei Testpulsen, typisch	500 ms
Abstand zwischen zwei Testpulsen, minimal	250 ms
Aktuatorversorgung	Versorgung VAUX1/T1, max. 2 A, Derating beachten [▶ 32]

<b>Sichere Ausgänge</b>	
Max. Summenstrom für Gerät	9 A
Max. Ausgangsstrom	2 A (ohmsch)
	2 A (DC-Last)
	1 A (induktiv)
Ex-Derating	s. Dokument „Hinweise zum Einsatz in Ex-Zone 2 und 22“ (ID 100022986)
Der Anwender muss bauseits eine zusätzliche Überstromabsicherung vorsehen.	

<b>Zeiten</b>	
Interne Verzögerungszeit (zur Berechnung der Watchdog-Zeit)	10 ms
Reaktionszeiten	siehe Sicherheitskennwerte [► 13]

<b>Allgemeine technische Daten</b>	
Max. Leitungslänge	
■ Ethernet	100 m (pro Segment)
■ Sensor/Aktuator	30 m
Abmessungen (B × L × H)	60,4 × 230,4 × 39 mm
Betriebstemperatur	-40 °C...+70 °C
■ Ex-Derating	-25...+60 °C s. Dokument „Hinweise zum Einsatz in Ex-Zone 2 und 22“ (ID 100022986)
Lagertemperatur	-40 °C...+85 °C
Einsatzhöhe	max. 5000 m
Schutzart	IP65, IP67, IP69K Die Schutzart ist nur garantiert, wenn nicht-verwendete Anschlüsse durch geeignete Verschraub- oder Blindkappen verschlossen werden.
Gehäusematerial	glasfaserverstärktes Polyamid (PA6-GF30)
Gehäusefarbe	schwarz
Material Steckverbinder	Messing vernickelt
Fenstermaterial	Lexan
Material Schraube	303 Edelstahl
Material Label	Polycarbonat
Halogenfrei	ja
Montage	2 Befestigungslöcher Ø 6,3 mm

<b>Prüfungen</b>	
Schwingungsprüfung	gemäß IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-47, Beschleunigung bis 20 g
Kippfallen und Umstürzen	gemäß IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Schockprüfung	gemäß IEC 60068-2-27
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß IEC 61131-2/IEC 61326-3-1

## 11.1 Derating

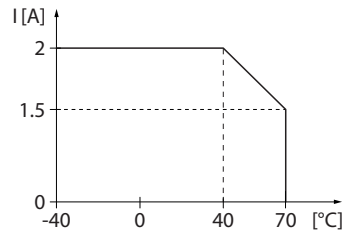


Abb. 12: Derating – Ausgangsstrom

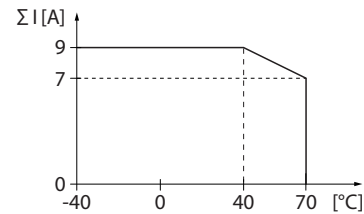


Abb. 13: Derating – Summenstrom

## 12 Anhang: Richtlinien und Normen

### 12.1 Nationale und internationale Richtlinien und Vorschriften

Die folgenden Richtlinien und Vorschriften müssen beachtet werden:

- 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie), SI 2008/1597
- 2014/34/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit), SI 2016/1091
- 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie), SI 2012/3032
- 89/655/EWG (Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie)
- Unfallverhütungsvorschriften
- Sicherheitsvorschriften und -regeln nach aktuellem Stand der Technik

### 12.2 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



# 13 Konformitätserklärung (Kopie des Originals)

## EG Konformitätserklärung Nr. 5523M

EC Declaration of Conformity No.: / Déclaration CE de conformité n° / Declaración CE de conformidad n.º / Dichiarazione CE di conformità N. / deklaracji zgodności WE nr:



Wir/We/Nous/Nosotros/Noi/My

HANS TURCK GMBH & CO KG  
 WITZLEBENSTR. 7  
 D – 45472 MÜLHEIM A.D. RUHR

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

declare under our sole responsibility that the products / déclarons sous notre seule responsabilité que les produits / declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que los productos / dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità, che I / deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkty

Safety Block I/O Modul

TBEN-LL-4FDI-4FDX

Safety block I/O Module / Modules de sécurité  
 E/S / Módulos de E/S de bloque de seguridad /  
 Moduli I/O di sicurezza / Kompaktowe moduły  
 bezpieczeństwa I/O

auf die sich die Erklärung bezieht, den Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien durch Einhaltung der folgenden Normen genügen:

to which this declaration relates are in conformity with the requirements of the following EU directives by compliance with the following standards: / concernés par la présente déclaration répondent aux exigences des directives européennes suivantes conformément aux normes suivantes: / a los que hace referencia esta declaración cumplen los requisitos de las siguientes directivas de la UE ya que son conformes a las siguientes normas: / cui la presente dichiarazione fa riferimento, soddisfano i requisiti delle seguenti direttive UE in conformità alle seguenti norme: / do których odnosi się ta deklaracja, spełniają wymagania następujących dyrektyw UE poprzez zgodność z następującymi normami

EMV-Richtlinie / EMC Directive / 2014 / 30 / EU 26/2/2014  
 Directive EMC / Directiva CEM /  
 Direttiva EMC (compatibilità elettromagnetica) /  
 Dyrektywa EMC

EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4:2007 + A1:2011 EN 61131-2:2007

Maschinenrichtlinie / Machinery directive / 2006 / 42 / EC 17/5/2006  
 Directive machines / Directiva sobre máquinas /  
 Direttiva macchine / Dyrektywa Maszynowa

EN ISO 13849-1:2023 EN ISO 13849-2:2012 EN IEC 62061:2021

RoHS Richtlinie / RoHS directive / 2011 / 65 / EU 08/6/2011  
 Directive RoHS / Directiva RoHS /  
 Direttiva RoHS / Dyrektywa RoHS

EN IEC 63000:2018

Weitere Normen, Bemerkungen

Additional standards, remarks / Autres normes, remarques / Otras normas, observaciones / Norme aggiuntive, osservazioni / Inne standardy, komentarze

EN 61326-3-1:2008 EN 61508-1...7:2010

Dokumentationsbevollmächtigter:

Dr. M. Linde

Authorized representative for documentation: / Représentant pour la documentation: / Rappresentante per la documentazione: / Representante para la documentación: / upoważnionego reprezentatywnie dla dokumentacji:

Witzlebenstr. 7  
 45472 Mülheim a. d. Ruhr

Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung /

4420520050701

Number of EC Type Examination Certificate / Nom du certificat d'examen de type CE / Número del certificado de examen CE de tipo / Numero del certificato di esame CE del tipo / numer świadectwa badania typu WE

Benannte Stelle /

0044 TÜV NORD CERT GmbH  
 Am TÜV 1  
 45307 Essen

Notified body / Organisme notifié / Organismo notificado / Organismo notificato / Jednostka notyfikowana

Mülheim, 30.07.2024



i.V. Dr. M. Linde, Director of Product Compliance

Ort und Datum der Ausstellung /  
 Place and date of issue / Lieu et date  
 d'émission / Lugar y fecha de expedición /  
 Luogo e data del rilascio / Miejsce i data  
 wydania

Name, Funktion und Unterschrift des Befugten /  
 Name, function and signature of authorized person /  
 Nom, fonction et signature de la personne autorisée /  
 Nombre, cargo y firma del autorizado /  
 Nome e funzione della persona autorizzata /  
 Nazwisko, stanowisko i podpis osoby upoważnionej

# TURCK

Your Global Automation Partner

Over 30 subsidiaries and  
60 representations worldwide!

100047772 | 2024/12



[www.turck.com](http://www.turck.com)