

Your Global Automation Partner

TURCK

TBIL-S...

Kompakte I/O-Hubs 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	Rechtliche Anforderungen	6
2.4	Turck-Service.....	6
3	Zu Ihrer Sicherheit	7
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
4	Produktbeschreibung.....	8
4.1	Geräteübersicht	8
4.2	Eigenschaften und Merkmale	9
4.3	Funktionsprinzip	9
4.4	Funktionen und Betriebsarten	9
5	Montieren.....	10
5.1	Gerät erden.....	10
6	Anschließen	11
6.1	Versorgungsspannung und IO-Link anschließen	11
6.2	Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen	12
7	Parametrieren und Konfigurieren.....	13
7.1	Parameter	13
8	Betreiben.....	21
8.1	Prozesseingangsdaten	21
8.2	Prozessausgangsdaten	23
8.3	LED-Anzeigen.....	24
8.3.1	IO-Link.....	24
8.3.2	Kanal-LEDs.....	24
8.4	Diagnosen auswerten.....	25
8.5	IO-Link-Events.....	26
8.6	IO-Link-Fehlercodes.....	27
9	Störungen beseitigen	28
10	Instand halten	29
11	Reparieren.....	29
11.1	Geräte zurücksenden.....	29
12	Entsorgen	29

13 Technische Daten	30
13.1 Allgemeine Technische Daten	30
13.2 Technische Daten – TBIL-S...-8DIP	31
13.3 Technische Daten – TBIL-S...-8DXP	32
14 Anhang: EU-Konformitätserklärung	33
15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten	34

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:

- Datenblätter
- Inbetriebnahmehandbuch IO-Link-Devices
- IO-Link-Parameterhandbücher für IO-Link-Devices
- EU-Konformitätserklärung

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-S3-8DIP
- TBIL-S3-8DXP
- TBIL-S4-8DIP
- TBIL-S4-8DXP

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- I/O-Hub
- Verschraubkappen für M8- oder M12-Steckverbinder
- Beschriftungsclips

2.3 Rechtliche Anforderungen

Das Gerät fällt unter folgende EU-Richtlinien:

- 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit)
- 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)

2.4 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. [▶ 34](#)].

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 Gerät ist ausschließlich zum Einsatz im industriellen Bereich bestimmt.

Die Blockmodule der TBIL-S...-Serie sind IO-Link-Devices und werden als I/O-Hub zwischen den Feldgeräten (Sensoren/Aktuatoren) und dem IO-Link-Master eingesetzt. Die Hubs verfügen über acht digitale I/O-Kanäle. Je nach Geräte-Typ stehen acht digitale Eingänge zum Anschluss digitaler Sensoren (TBIL-S...-8DIP) oder acht digitale DXP-Kanäle zum Anschluss digitaler Sensoren oder Aktuatoren zur Verfügung (TBIL-S...-8DXP). Bei den Geräten mit DXP-Kanälen kann jeder I/O-Kanal ohne zusätzliche Konfiguration entweder als digitaler Ein- oder Ausgang genutzt werden.

Die Geräte sind in Schutzart IP65/IP67/IP69K ausgelegt und können direkt im Feld montiert 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 ausschließlich die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich und ist nicht zum Einsatz in Wohngebieten geeignet.

4 Produktbeschreibung

Die I/O-Hubs der TBIL-S-... Serie verbinden je nach Gerätetyp bis zu acht digitale Sensoren oder bis zu acht digitale Sensoren oder Aktuatoren mit einem IO-Link-Master-Port.

Erhältlich sind folgende Gerätetypen:

- TBIL-S3-8DIP: 8 digitale Eingangskanäle, 8 M8-Steckverbinder
- TBIL-S3-8DXP: 8 digitale I/O-Kanäle, 8 M8-Steckverbinder, jeder Kanal ohne zusätzliche Konfiguration als digitaler Ein- oder Ausgang verwendbar
- TBIL-S4-8DIP: 8 digitale Eingangskanäle, 4 M12-Steckverbinder
- TBIL-S4-8DXP: 8 digitale I/O-Kanäle, 4 M12-Steckverbinder, jeder Kanal ohne zusätzliche Konfiguration als digitaler Ein- oder Ausgang verwendbar

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

4.1 Geräteübersicht

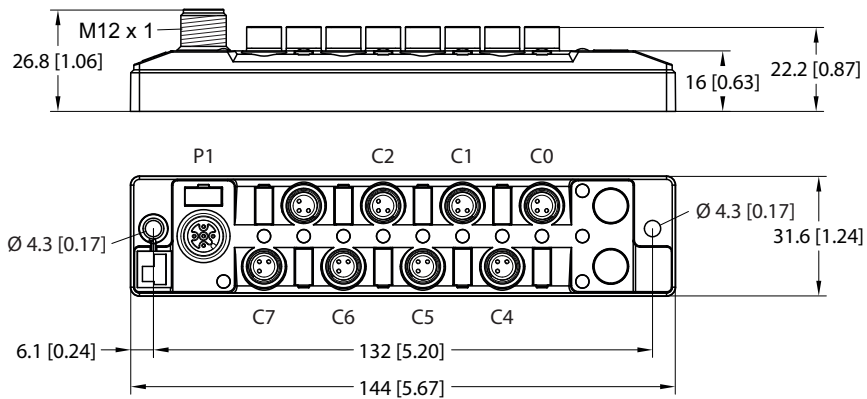


Abb. 1: Abmessungen TBIL-S3-...

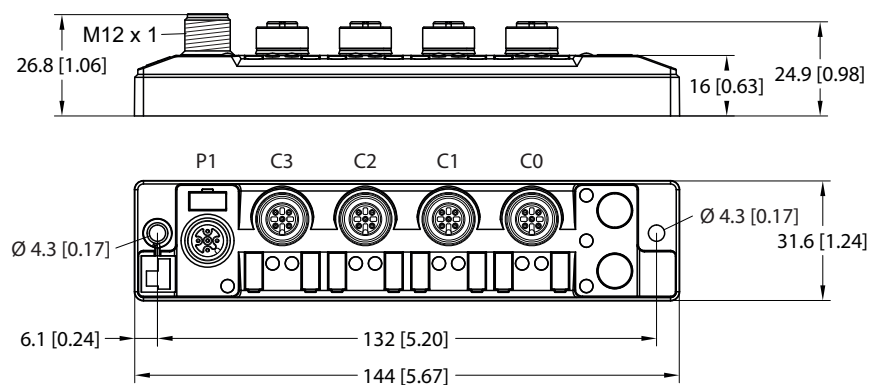


Abb. 2: Abmessungen TBIL-S4-...

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Glasfaserverstärktes Gehäuse
- Schock- und schwingungsgeprüft
- Vollvergossene Modulelektronik
- Schutzart IP65/IP67/IP69K
- IO-Link-Diagnose für Kurzschluss und Über- bzw. Unterspannung der Versorgung
- TBIL-S3-...: 1 digitaler Eingangskanal bzw. 1 universeller digitaler Kanal pro M8-Steckplatz
- TBIL-S4-...: 2 digitale Eingangskanäle bzw. 2 universelle digitale Kanäle pro M12-Steckplatz
- Metallsteckverbinder

4.3 Funktionsprinzip

I/O-Hubs erfassen an den digitalen Eingängen binäre Sensorsignale aus der Prozessebene und übertragen sie über einen IO-Link-Master zu einer übergeordneten Steuerung. Ausgabefehle, die von einer Steuerung über einen IO-Link-Master gesendet werden, werden über die Augänge der I/O-Hubs an angeschlossene binäre Aktuatoren weitergeleitet.

4.4 Funktionen und Betriebsarten

Die I/O-Hubs mit IO-Link der TBIL-S...-Serie verbinden bis zu acht digitale Sensoren bzw. bis zu acht digitale Sensoren oder Aktuatoren mit einem IO-Link-Master-Port.

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

5 Montieren

Die Geräte werden über vier 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 1,3 Nm.

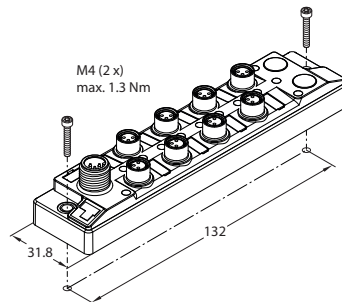


Abb. 3: Gerät auf Montagefläche befestigen (Beispiel: TBIL-S3-...)

5.1 Gerät erden

- ▶ Bei Montage auf einer Montageplatte das Gerät mit einer M4-Metallschraube befestigen.
- ⇒ Der FE-Anschluss des Geräts ist über die M4-Metallschraube mit dem Bezugspotenzial der Anlage verbunden.

6 Anschließen



ACHTUNG

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

- ▶ 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.

6.1 Versorgungsspannung und IO-Link anschließen



WARNUNG

Falsches oder defektes 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.

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

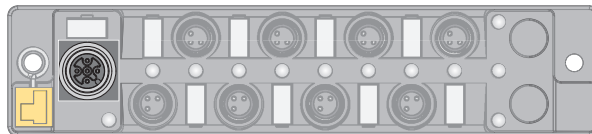


Abb. 4: M12-Steckverbinder zum Anschluss an IO-Link

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

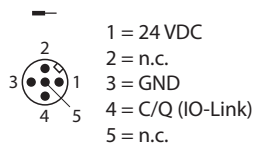


Abb. 5: Pinbelegung IO-Link

6.2 Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen

Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen – TBIL-S3-...

Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren sind bei den TBIL-S3-Varianten acht 3-polige M8-Steckverbinder vorhanden.

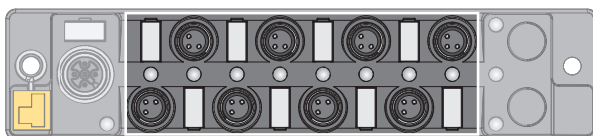


Abb. 6: TBIL-S3-...: M8-Steckverbinder zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren

- Sensoren und Aktuatoren gemäß Pinbelegung an das Gerät anschließen.

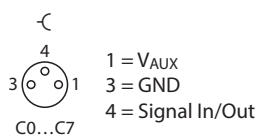


Abb. 7: Pinbelegung TBIL-S3-8DXP

Digitale Sensoren und Aktuatoren anschließen – TBIL-S4-...

Zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren sind bei den TBIL-S4-Varianten vier 5-polige M12-Steckverbinder vorhanden.

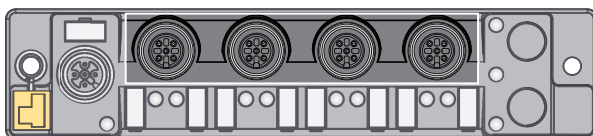


Abb. 8: TBIL-S4-...: M12-Steckverbinder zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktuatoren

- Sensoren und Aktuatoren gemäß Pinbelegung an das Gerät anschließen.

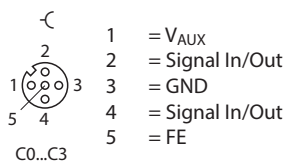


Abb. 9: Pinbelegung TBIL-S4-8DXP

7 Parametrieren und Konfigurieren

Dieses Kapitel enthält die Beschreibung ausgewählter und für den Betrieb üblicher Geräteparameter.

Die gerätespezifischen Parameterhandbücher unter www.turck.com enthalten eine detaillierte Beschreibung aller IO-Link-Indizes der Geräte gemäß IODD.

7.1 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	Vendor ID	read only	2	ID für Turck: 0x013D
	0x09				
	0x0A	Device ID	read only	3	z. B.: TBIL-S3-8DXP: 0x1E2213
	0x0B				
	0x0C				

IO-Link-Objektverzeichnis – ISDU Device Parameter: Identification

ISDU Index Hex. (Dez.)	Objektname	Zugriff	Länge [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	z. B. TBIL-S3-8DXP	
0x13 (19)	Product ID	read only	16	Ident-No. des Geräts: z. B. 100002595 bei TBIL-S3-8DXP	
0x14 (20)	Product Text	read only	32	I/O-Hub	
0x15 (21)	Serial Number	read only	16	Fortlaufende Seriennummer	
0x16 (22)	Hardware ID	read/ write	8	Hardware-Version des Geräts, z.B. V1.0	

ISDU Index Hex. (Dez.)	Objektname	Zugriff	Länge [Byte]	Bedeutung/ Default-Wert	Kommentar
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 anwen- dungsspezifische Da- ten hinterlegt werden.
0x19 (25)	Function Tag	read/ write	32	Default "***"	In diesem Feld kann die anwendungsspezi- fische Gerätefunktion hinterlegt werden.
0x1A (26)	Location Tag	read/ write	32	Default "***"	In diesem Feld kann der anwendungsspezi- fische Einbauort des Geräts hinterlegt wer- den.

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

ISDU Index Hex. (Dez.)	Objektname	Zugriff	Länge [Byte]	Bedeutung
0x40 (64)	Parameter ID	read/ write	4	Kundenspezifische ID, frei zu vergeben
0x41 (65)	Inverting Input	read/ write	1	Digitaleingang invertieren
0x42 (66)	Activate Output	read/ write	1	Ausgang aktivieren (gilt nur für TBIL-S...-8DXP)
0x43 (67)	Impulse Stretching Input	read/ write	8	Impulsverlängerung Eingang
0x44 (68)	Short Circuit Recovery	read/ write	1	Manueller Reset des Ausgangs nach Überstrom (gilt nur für TBIL-S...-8DXP)
0x45 (69)	Failsafe	read/ write	2	Ausgang im Fehlerfall (gilt nur für TBIL-S...-8DXP)
0x46 (70)	Under Voltage Diagnostics	read/ write	2	Unterspannungsdiagnose (Schwellwert für Unterspannungsdiagnose definieren)
Diagnose				
0x50 (80)	Supply Error	read only	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Über- und Unterspannung Versorgung ■ Überstrom V_{AUX} Steckplatz C0...C7 bzw. C0...C3
0x51 (81)	Output Short Circuit	read only	1	Überstrom Ausgang 0...7 (gilt nur für TBIL-S...-8DXP)

Digitaleingang invertieren (Inverting Input) – 0x41 (65), Subindex 0

Dieser Parameter invertiert den Zustand des Digitaleingangs im Prozessabbild.

Format	Länge
Byte	1 Byte 1 Bit pro Kanal

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Wert	Bedeutung
0	nein
1	ja Eingangssignal invertiert

- TBIL-S3-8DIP
- TBIL-S3-8DXP

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

- TBIL-S4-8DIP
- TBIL-S4-8DXP

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4



HINWEIS

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

Ausgang aktivieren (Activate Output) – 0x42 (66), Subindex 0

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

Format	Länge
Byte	1 Byte

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

■ TBIL-S3-8DXP

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

■ TBIL-S4-8DXP

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4



HINWEIS

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

Impulsverlängerung Eingang (Impulse Stretching Input) – 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	8 Bytes 1 Byte pro Kanal

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Wert	Bedeutung
0	deaktiviert Impulsverlängerung deaktiviert
1	1...255 Impulsverlängerung [10 ms]

- TBIL-S3-8DIP
- TBIL-S3-8DXP

Byte-Offset							
0	1	2	3	4	5	6	7
Subindex							
8	7	6	5	4	3	2	1
C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

- TBIL-S4-8DIP
- TBIL-S4-8DXP

Byte-Offset							
0	1	2	3	4	5	6	7
Subindex							
8	7	6	5	4	3	2	1
C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4



HINWEIS

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

Manueller Reset nach Überstrom (Short Circuit Recovery) – 0x44 (68), Subindex 0

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

Format	Länge
Byte	1 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

■ TBIL-S3-8DXP

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
C7P2	C6P4	C5P4	C4P4	C5P2	C2P4	C1P4	C0P4

■ TBIL-S4-8DXP

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4



HINWEIS

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

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

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

Format	Länge	
Array of Bytes	2 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	

■ TBIL-S3-8DXP

Byte 1				Byte 0			
Bit-Offset				Bit-Offset			
6	4	2	0	6	4	2	0
C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

■ TBIL-S4-8DXP

Byte 1				Byte 0			
Bit-Offset				Bit-Offset			
6	4	2	0	6	4	2	0
C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4



HINWEIS

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

Unterspannungsdiagnose (Under Voltage Diagnostics) – 0x46 (70), Subindex 0

Dieser Parameter stellt den Schwellwert für die Unterspannungsdiagnosen ein.

Format	Länge	
Array of Bytes	2 Bytes	1 Bit pro Modul

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Wert	Bedeutung	
0	Standard (IEC 61131-2)	unterer Schwellwert: 19,2 V oberer Schwellwert: 20,4 V
1	Erweitert	unterer Schwellwert: 17,5 V oberer Schwellwert: 18,5 V

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

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

Bedeutung der Parameterbits

Name	Bedeutung
Cx	Steckplatz-Nr.
Py	Pin-Nr.

8 Betreiben

8.1 Prozesseingangsdaten

TBIL-S3-8DIP

Byte-Nr.	Bit-Offset							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingänge								
0	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4
Moduldiagnose								
1	Summen-diagnose	-	-	-	-	Unter-spannung	-	Über-spannung
Steckplatzdiagnose – Überstrom Sensorversorgung								
2	Über-strom C7	Über-strom C6	Über-strom C5	Über-strom C4	Über-strom C3	Über-strom C2	Über-strom C1	Über-strom C0

TBIL-S3-8DXP

Byte-Nr.	Bit-Offset							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingänge								
0	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4
Moduldiagnose								
1	Summen-diagnose	-	-	-	-	Unter-spannung	-	Über-spannung
Steckplatzdiagnose – Überstrom Sensorversorgung								
2	Über-strom C7	Über-strom C6	Über-strom C5	Über-strom C4	Über-strom C3	Über-strom C2	Über-strom C1	Über-strom C0
Kanal-diagnose – Überstrom Ausgang								
3	Über-strom C7P4	Über-strom C6P4	Über-strom C5P4	Über-strom C4P4	Über-strom C3P4	Über-strom C2P4	Über-strom C1P4	Über-strom C0P4

TBIL-S4-8DIP

Byte-Nr.	Bit-Offset							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingänge								
0	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4
Moduldiagnose								
1	Summen-diagnose	-	-	-	-	Unter-spannung	-	Über-spannung
Steckplatzdiagnose – Überstrom Sensorversorgung								
2	-	-	-	-	Über-strom C3	Über-strom C2	Über-strom C1	Über-strom C0

TBIL-S4-8DXP

Byte-Nr.	Bit-Offset							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Eingänge								
0	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4
Moduldiagnose								
1	Summen- diagnose	-	-	-	-	Unter- spannung	-	Über- spannung
Steckplatzdiagnose – Überstrom Sensorversorgung								
2	-	-	-	-	Über- strom C3	Über- strom C2	Über- strom C1	Über- strom C0
Kanal-diagnose – Überstrom Ausgang								
3	Über- strom C3P2	Über- strom C3P4	Über- strom C2P2	Über- strom C2P4	Über- strom C1P2	Über- strom C1P4	Über- strom C0P2	Über- strom C0P4



HINWEIS

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

Bedeutung der Prozessdaten-Bits

Bezeichnung	Bedeutung	
Eingänge		
CxPy	0	Eingang nicht aktiv
	1	Eingang aktiv
Cx: Steckplatz-Nr. Py: Pin-Nr.		
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	0	keine Diagnose
	1	Unterspannung der Versorgungsspannung
Überspannung	0	keine Diagnose
	1	Überspannung der Versorgungsspannung

Bezeichnung	Bedeutung		
Steckplatzdiagnose – Überstrom Sensorversorgung			
Überstrom Cx	0	keine Diagnose	
	1	Überlast der Sensorversorgung am Steckplatz. Die Sensor-/Aktuatorversorgung ist gruppenweise abgesichert. Bei einer Überlast an einem Steckplatz, sind alle Diagnosebits einer Gruppe aktiv. Gruppen: ■ TBIL-S3-...: C0...C3, C4...C7 ■ TBIL-S4-...: C0...C1, C2...C3	
Kanalldiagnose – Überstrom Ausgang			
Überstrom CxPy	0	keine Diagnose	Cx: Steckplatz-Nr.
	1	Überlast am Ausgang/ Kurzschluss	Py: Pin-Nr.

8.2 Prozessausgangsdaten

TBIL-S3-8DXP

Byte-Nr.	Bit-Offset							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Ausgänge								
0	C7P4	C6P4	C5P4	C4P4	C3P4	C2P4	C1P4	C0P4

TBIL-S4-8DXP

Byte-Nr.	Bit-Offset							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Ausgänge								
0	C3P2	C3P4	C2P2	C2P4	C1P2	C1P4	C0P2	C0P4

Bedeutung der Prozessdaten-Bits

Bezeichnung	Bedeutung		
CxPy	0	Ausgang nicht aktiv	Cx: Steckplatz-Nr.
	1	Ausgang aktiv	Py: Pin-Nr.

8.3 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

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

8.3.1 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

8.3.2 Kanal-LEDs

TBIL-S...-8DIP

LED 0...7	Bedeutung (Eingang)
grün	Eingang aktiv
blinkt rot (0,5 Hz)	Überlast der Sensorversorgung Bei Modulen mit Gruppendiagnose blinken im Fehlerfall alle Steckplatz-LEDs der Versorgungsgruppe.
rot	–
aus	Eingang nicht aktiv

TBIL-S...-8DXP

LED 0...7	Bedeutung (Eingang)	Bedeutung (Ausgang)
grün	Eingang aktiv	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	Eingang nicht aktiv	Ausgang nicht aktiv

8.4 Diagnosen auswerten

Gruppendiagnose: Unterspannung und Überstrom Sensorversorgung (Supply Error) – 0x50 (80), Subindex 0

Die Gruppendiagnose zeigt Fehler der Modul- und Sensorversorgung an:

- Summendiagnose: Diagnose liegt am Modul an
- Über- bzw. Unterspannung, pro Modul
- Überstrom Sensorversorgung V_{AUXr} 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
Summendiagnose	-	-	-	-	Unterspannung Versorgung	-	Überspannung Versorgung

TBIL-S3-...

Byte 1							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
Überstrom $V_{AUX C7}$	Überstrom $V_{AUX C6}$	Überstrom $V_{AUX C5}$	Überstrom $V_{AUX C4}$	Überstrom $V_{AUX C3}$	Überstrom $V_{AUX C2}$	Überstrom $V_{AUX C1}$	Überstrom $V_{AUX C0}$

TBIL-S4-...

Byte 1							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	Überstrom $V_{AUX C3}$	Überstrom $V_{AUX C2}$	Überstrom $V_{AUX C1}$	Überstrom $V_{AUX C0}$

Überstrom Ausgang (Output Short Circuit) – 0x51 (81), Subindex 0

Die Diagnose zeigt einen Überstrom am entsprechenden digitalen Ausgang an.

Format	Länge
Byte	1 Byte

0 = keine Diagnose

1 = Diagnose liegt an

TBIL-S3-8DXP

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
Überstrom C7P4	Überstrom C6P4	Überstrom C5P4	Überstrom C4P4	Überstrom C3P4	Überstrom C2P4	Überstrom C1P4	Überstrom C0P4

TBIL-S4-8DXP

Byte 0							
Bit-Offset							
7	6	5	4	3	2	1	0
Überstrom C3P2	Überstrom C3P4	Überstrom C2P2	Überstrom C2P4	Überstrom C1P2	Überstrom C1P4	Überstrom C0P2	Überstrom C0P4

8.5 IO-Link-Events

Event-Code	Beschreibung	Event-Mode
0x5110	Überspannung Versorgung	0xF4 (appears) 0xB4 (disappears)
0x5111	Unterspannung Versorgung	0xF4 (appears) 0xB4 (disappears)
0x7710	Überstrom V_{AUX} Steckplatz x oder Überstrom Ausgang x	0xF4 (appears) 0xB4 (disappears)

Sammel-Event für Überstrom:

- Überlast der Sensorversorgung an einem der Steckplätze
- Überlast an einem der Ausgänge (DO0...DO7)

Welcher Steckplatz bzw. Ausgang eine Überlast meldet, kann aus den gemappeten Diagnosen im Prozessabbild der Eingänge entnommen werden.

8.6 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

9 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 Instand halten

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

Die Geräte sind wartungsfrei, bei Bedarf trocken reinigen.

11 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.

11.1 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.

12 Entsorgen



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

13 Technische Daten

13.1 Allgemeine Technische Daten

Technische Daten	
Anschlüsse	
IO-Link	M12, 5-polig
Eingang/Ausgang	
■ TBIL-S3-...	M8, 3-polig
■ TBIL-S4-...	M12, 5-polig
Zulässige Anzugsdrehmomente	
■ IO-Link	0,8 Nm
■ I/O-Kanäle	M8: 0,4 Nm M12: 0,6 Nm
■ Montage (M4-Schrauben)	1,3 Nm
IO-Link	
IO-Link Spezifikation	spezifiziert nach Version 1.1
Parametrierung	FDT/DTM, IODD
Übertragungsrate	COM 2: 38,4 kBit/s
Übertragungsphysik	entspricht der 3-Leiter Physik (PHY2)
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
UL-Bedingungen	Gehäuse-Typ 1, Verschmutzungsgrad 2, rel. Luftfeuchtigkeit ≤ 95 %, für Innenanwendungen UL-zertifizierte Kabel (CYJV oder PVVA) verwenden, die bzgl. Spannung und Stromstärke für die jeweilige Applikation geeignet sind.
Allgemeine Information	
Abmessungen (B × L × H)	31,6 × 144 × 26,8 mm
Gewicht	max. 140 g
Betriebstemperatur	-40...+70 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Schutzart	IP65/IP67/IP69K (nicht von UL geprüft)
Überspannungskategorie	II
Gehäusematerial	PA6-GF30
Gehäusefarbe	schwarz
Halogenfrei	ja
Montage	2 Befestigungslöcher, Ø 4,3 mm

13.2 Technische Daten – TBIL-S...-8DIP

Technische Daten	
Versorgung	
Betriebs-/Lastspannung	18...30 VDC
Betriebsstrom	< 120 mA
Sensor-/Aktuatorversorgung V_{AUX}	Versorgung Steckplätze C0...C7 bzw. C0...C3 0,5 A pro Kanalgruppe, kurzschlussfest mit Diagnose Kanalgruppen: ■ TBIL-S3-8DIP: C0...C3, C4...C7 ■ TBIL-S4-8DIP: C0...C1, C2...C3
Gesamtstrom	max. 4 A pro Modul
Eingänge	
Anzahl der Kanäle	8 digitale PNP-Eingänge (EN 61131-2)
Eingangsspannung	18...30 VDC z. B. aus Versorgungsspannung
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)
Eingangsverzögerung	0,010 ms
Max. Eingangsstrom	15 mA
Potenzialtrennung	Eingänge zu FE, 500 VDC
IO-Link	
Mindestzykluszeit	2,2 ms

13.3 Technische Daten – TBIL-S...-8DXP

Technische Daten	
Versorgung	
Betriebs-/Lastspannung	18...30 VDC
Betriebsstrom	< 120 mA
Sensor-/Aktuatorversorgung V_{AUX}	Versorgung Steckplätze C0...C7 bzw. C0...C3 0,5 A pro Kanalgruppe, kurzschlussfest mit Diagnose Kanalgruppen: ■ TBIL-S3-8DXP: C0...C3, C4...C7 ■ TBIL-S4-8DXP: C0...C1, C2...C3
Gesamtstrom	max. 4 A pro Modul
Eingänge	
Anzahl der Kanäle	8 digitale PNP-Eingänge (EN 61131-2)
Eingangsspannung	18...30 VDC z. B. aus Versorgungsspannung
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)
Eingangsverzögerung	0,010 ms
Max. Eingangsstrom	15 mA
Potenzialtrennung	Eingänge zu FE, 500 VDC
Ausgänge	
Anzahl der Kanäle	8 digitale PNP-Ausgänge
Art der Ausgangsdiagnose	Kanaldiagnose
Ausgangsspannung	24 VDC aus Versorgungsspannung
Ausgangsstrom pro Kanal	0,5 A, kurzschlussfest
Ausgangsverzögerung	0,15 ms
Lastart	ohmsch, induktiv, Lampenlast
Lastart (UL Condition)	Resistive, Pilot Duty
Potenzialtrennung	Ausgänge zu FE, 500 VDC
IO-Link	
Mindestzykluszeit	2,8 ms

14 Anhang: EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung Nr.: 5035-4M
 EU Declaration of Conformity No.:



Wir/ We: **HANS TURCK GMBH & CO KG**
WITZLEBENSTR. 7, 45472 MÜLHEIM A.D. RUHR

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte
 declare under our sole responsibility that the products

Kompakte I/O Module in IP20/IP67: **FDN20-*, FNDL-*, FDNP-*, FDP20-*, FGDP,**
 Compact I/O modules in **FGEN-*, FLDP-*, FLIB-*, FXEN-*, TBDP-*,**
 IP20/IP67: **TBEN-*, TBIL-*, TBEC-*, FEN20-***

auf die sich die Erklärung bezieht, den Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien durch Einhaltung der
 to which this declaration relates are in conformity with the requirements of the following EU-directives by compliance with the following
 standards:

EMV - Richtlinie /EMC Directive EN 61131-2:2007 (Abschnitte / section 8, 9, 10)	2014 / 30 / EU	26.02.2014
RoHS – Richtlinie /RoHS Directive EN IEC 63000:2018	2011 / 65 / EU	08.06.2011

Weitere Normen, Bemerkungen:
 additional standards, remarks:

Zusätzliche Informationen:
 Supplementary information:

Mülheim a. d. Ruhr, den 29.09.2020

Ort und Datum der Ausstellung /
 Place and date of issue

i.V. Dr. M. Linde, Leiter Zulassungen /Manager Approvals
 Name, Funktion und Unterschrift des Befugten /
 Name, function and signature of authorized person

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 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. Postbus 297, NL-8000 AG 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!

100003856 | 2021/04



www.turck.com