

Your Global Automation Partner



TBIL-M1-16DIP

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	Produktidentifizierung.....	6
2.3	Lieferumfang	6
2.4	Rechtliche Anforderungen	6
2.5	Hersteller und Service	6
3	Zu Ihrer Sicherheit	7
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
4	Produktbeschreibung.....	8
4.1	Geräteübersicht	8
4.1.1	Anzeigeelemente.....	8
4.2	Eigenschaften und Merkmale	8
4.3	Funktionen und Betriebsarten	8
5	Montieren.....	9
6	Anschließen	10
6.1	Versorgungsspannung und IO-Link anschließen	10
6.2	Digitale Sensoren anschließen	10
7	Parametrieren und Konfigurieren.....	11
7.1	Parameter	11
7.2	Systemkommandos	12
8	Betreiben.....	13
8.1	LED-Anzeigen.....	13
8.1.1	IO-Link.....	13
8.1.2	Kanal-LEDs.....	13
8.2	IO-Link-Events.....	13
8.3	IO-Link-Fehlercodes.....	14
9	Störungen beseitigen	15
10	Instand halten	16
11	Reparieren.....	16
11.1	Geräte zurücksenden.....	16
12	Entsorgen	16
13	Technische Daten	17
14	Anhang: EU-Konformitätserklärung	19

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
- EU-Konformitätserklärung
- Inbetriebnahmehandbuch IO-Link-Devices

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-M1-16DIP

2.2 Produktidentifizierung

2.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- I/O-Hub
- Verschraubkappen für M12-Steckverbinder
- Beschriftungscips

2.4 Rechtliche Anforderungen

Das Gerät fällt unter folgende EU-Richtlinien:

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

2.5 Hersteller und Service

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

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten. Über folgende Adresse gelangen Sie direkt in die Produktdatenbank: www.turck.de/produkte

Für weitere Fragen ist das Sales-und-Service-Team in Deutschland telefonisch unter folgenden Nummern zu erreichen:

- Vertrieb: +49 208 4952-380
- Technik: +49 208 4952-390

Außerhalb Deutschlands wenden Sie sich bitte an Ihre Turck-Landesvertretung.

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.

Das Blockmodul TBIL-M1-16DIP ist ein IO-Link-Device (Class A) und wird als I/O-Hub zwischen den Feldgeräten (Sensoren) und dem IO-Link-Master eingesetzt. Der Hub verfügt über 16 digitale Eingänge. Das Gerät ist in Schutzart IP65/IP67/IP69K ausgelegt und kann 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

Der I/O-Hub TBIL-M1-16DIP verbindet bis zu 16 digitale Sensoren mit einem IO-Link-Master-Port.

Für den Anschluss der Feldgeräte an die digitalen Eingänge des Geräts sind acht M12-Steckverbinder vorhanden. Der I/O-Hub wird über eine M12-Buchse an den IO-Link-Master angeschlossen. Das Gerät ist in einem vollvergossenen Kunststoffgehäuse in Schutzart IP65/IP67/IP69K ausgeführt.

4.1 Geräteübersicht

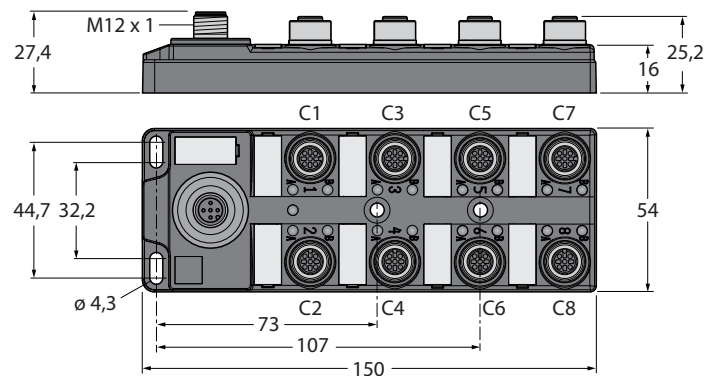


Abb. 1: Abmessungen

4.1.1 Anzeigeelemente

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

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

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Glasfaserverstärktes Gehäuse
- Schock- und schwingungsgeprüft
- Vollvergossene Modulelektronik
- Schutzart IP65/IP67/IP69K
- IO-Link-Diagnose für Kurzschluss und Unterspannung der Versorgung
- Zwei universelle digitale Kanäle pro Steckplatz
- Metallsteckverbinder

4.3 Funktionen und Betriebsarten

Der I/O-Hub TBIL-M1-16DIP verbindet bis zu 16 digitale Sensoren 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

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

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

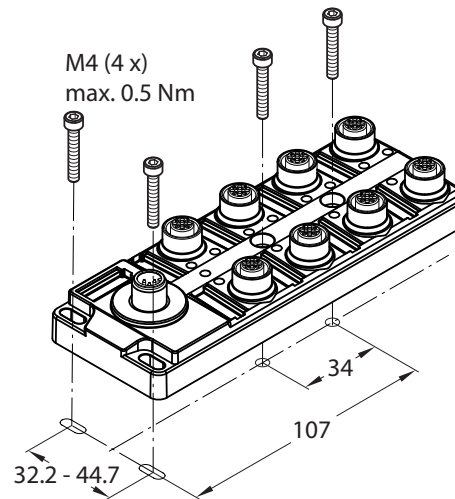


Abb. 2: Gerät auf Montageplatte befestigen

6 Anschließen

6.1 Versorgungsspannung und IO-Link anschließen

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

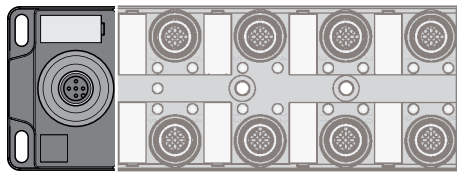


Abb. 3: M12-Steckverbinder zum Anschluss an IO-Link

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

6.2 Digitale Sensoren anschließen

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

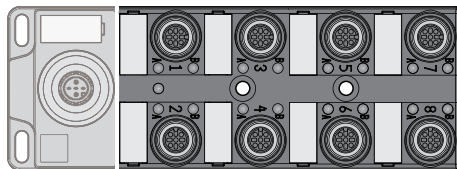


Abb. 4: M12-Steckverbinder zum Anschluss von digitalen Sensoren (C1...C8)

- ▶ Sensoren gemäß Pinbelegung an das Gerät anschließen.

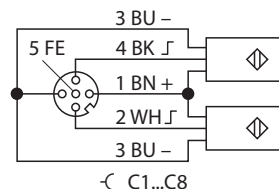


Abb. 5: Pinbelegung TBIL-M1-16DIP (C1...C8)

Sensoren extern versorgen

An den TBIL-I/O-Hub können auch extern versorgte Sensoren angeschlossen werden. Bei der externen Versorgung von Sensoren folgende Sicherheitsmaßnahmen beachten:

- ▶ Sensoren 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 Parametrieren und Konfigurieren

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	
	0x07	Vendor ID	read only	2	ID für Turck: 0x013D
	0x08				
	0x09	Device ID	read only	3	TBIL-M1-16DIP: 0x1E3003
	0x0A				
	0x0B				

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-M1-16DIP	
0x13 (19)	Product ID	read only	16	Ident-No. des Geräts: 6814100	
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	
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.

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

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

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
C8P2 (B)	C8P4 (A)	C7P2 (B)	C7P4 (A)	C6P2 (B)	C6P4 (A)	C5P2 (B)	C5P4 (A)	C4P2 (B)	C4P4 (A)	C3P2 (B)	C3P4 (A)	C2P2 (B)	C2P4 (A)	C1P2 (B)	C1P4 (A)

7.2 Systemkommandos

Das Gerät unterstützt die folgenden Systemkommandos (System Command).

Generelle Systemkommandos (gemäß IO-Link-Spezifikation)

Kommando	
128	Gerätereset, das Gerät wird neu gestartet.
130	Reset auf Werkseinstellungen

8 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.

8.1 LED-Anzeigen

Das Gerät verfügt über folgende LED-Anzeigen:

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

8.1.1 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

8.1.2 Kanal-LEDs

LED C1 A/B...C8 A/B	Bedeutung
grün	Eingang aktiv
aus	Eingang nicht aktiv

8.2 IO-Link-Events

Event-Code	Beschreibung	Event-Mode
0x5000	Hardware-Fehler	0xF4 (appears) 0xB4 (disappears)
0x5110	Überspannung	0xF4 (appears) 0xB4 (disappears)
0x5111	Unterspannung	0xF4 (appears) 0xB4 (disappears)
0x7710	Überstrom	0xF4 (appears) 0xB4 (disappears)

Überspannung an der Versorgung

Unterspannung an der Versorgung

Sammel-Event:
Überlast der Sensorversorgung an einem der Steckplätze (C1...C8)

8.3 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

Technische Daten	
Versorgung	
Betriebs-/Lastspannung	24 VDC
Zulässiger Bereich	20,4...30 VDC
Sensor-/Aktuatorversorgung VAUX	Steckplatz C1...C8 aus Versorgung, kurzschlussfest, max. 120 mA pro Port
Verlustleistung, typisch	≤ 3,6 W
Eingänge	
Anzahl der Kanäle	16 digitale PNP-Eingänge (EN 61131-2)
Art der Eingangsdiagnose	Gruppendiagnose
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	
IO-Link Spezifikation	spezifiziert nach Version 1.1
Parametrierung	FDT/DTM, IODD
Übertragungsrate	COM 2: 38,4 kBit/s
Übertragungsphysik	3-Leiter-Physik (PHY2)
Mindestzykluszeit	2,3 ms
Anschlüsse	
IO-Link	M12 × 1, 5-polig
Eingang/Ausgang	M12 × 1, 5-polig
Zulässige Anzugsdrehmomente	
■ IO-Link	0,8 Nm
■ I/O-Kanäle	0,8 Nm
■ Montage (M4-Schrauben)	0,5 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)	54 × 150 × 27,4 mm
Betriebstemperatur	-40...+70 °C (bei Summenstrom bis 4 A)
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Schutzart	IP65 IP67 IP69K
MTTF	139 Jahre
Gehäusematerial	PA6-GF30

Technische Daten

Gehäusefarbe	schwarz
Halogenfrei	ja
Montage	4 Befestigungslöcher, Ø 4,3 mm
Zulassungen	CE

14 Anhang: EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung Nr.: 5035-4M

EU Declaration of Conformity No.:

TURCK

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
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:

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

TURCK

Over 30 subsidiaries and over
60 representations worldwide!

100024843 | 2020/11



www.turck.com