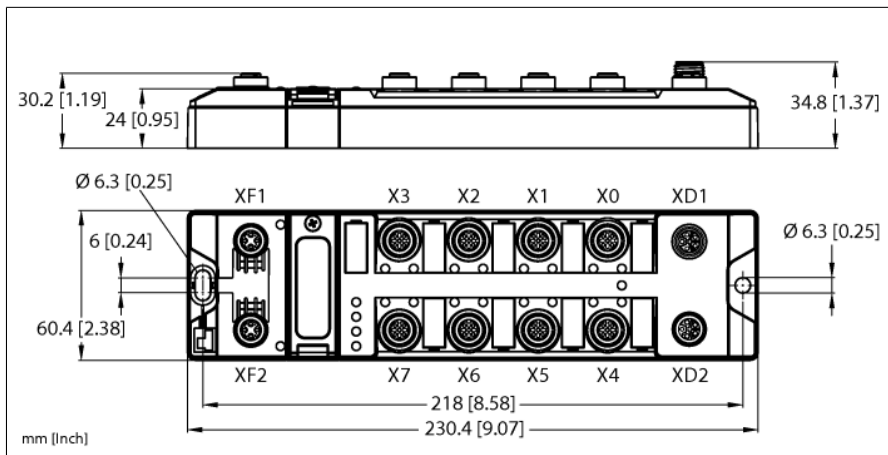


# Kompaktes sicheres Ethernet I/O-Modul

## sichere digitale Ein- und Ausgänge, standard universelle digitale Kanäle, IO-Link Master Ports

### M12 L-codierter Spannungsanschluss

### TBPN-LL-FDIO1-2IOL



Typ	TBPN-LL-FDIO1-2IOL
Ident-No.	100029879

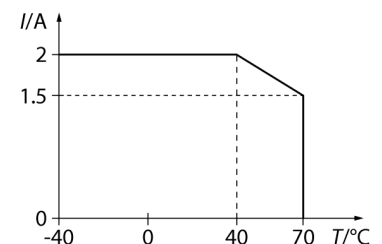
Versorgung	
Versorgungsspannung	24 VDC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 28,8 VDC
Anschlussstechnik Spannungsversorgung	M12 L-codierter Stecker
Potenzialtrennung	galvanische Trennung von V1- und V2-Spannungsgruppe Spannungsfest bis 500 VDC
Verlustleistung, typisch	≤ 5 W

System Daten	
Übertragungsrate Feldbus	100 Mbit/s
Anschlussstechnik Feldbus	2 x M12, 4-polig, D-codiert
Webserver	default: 192.168.1.254
Serviceschnittstelle	Ethernet via P1 oder P2

PROFINET	
Adressierung	DCP
Konformitätsklasse	B (RT)
MinCycleTime	1 ms
Diagnose	gemäß PROFINET Alarm Handling
Topologie Erkennung	unterstützt
Automatische Adressierung	unterstützt
Media Redundancy Protocol (MRP)	unterstützt

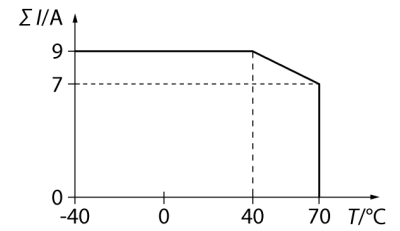
- PROFINET slave
- Integrierter Ethernet Switch
- 100 Mbps supported
- 2x M12, 4-pol, D-codiert, Ethernet-Feldbusverbindung
- Glasfaserverstärktes Gehäuse
- Schock- und schwingungsgeprüft
- Vollvergossene Modulelektronik
- Schutzart IP65/IP67/IP69K
- M12, 5-polig, L-codierter Steckverbinder zur Spannungsversorgung
- ATEX Zone 2/22
- Zwei sichere digitale SIL3-Eingänge
- Zwei sichere digitale SIL3-Kanäle als FDI oder FDO (PP, PM)
- Vier sichere digitale SIL3 FDI-Kanäle
- Zwei IO-Link Master V1.1 Steckplätze

Abbildung 1



Sicherheitskenndaten	
PL gemäß EN ISO 13849-1	Level e
Kategorie gemäß ISO 13849-1:2008	4
MTTF <sub>r</sub> gemäß ISO 13849-1:2008	>200 Jahre
DC gemäß ISO 13849-1:2008	99%
SIL gemäß IEC 61508	3
PFH gemäß IEC 61508	< 1* 10E-09 /h
PFD gemäß IEC 61508	< 1* 10E-05
Gebrauchsdauer	20 Jahre (EN ISO 13849-1)

Abbildung 2



Sicherheitsgerichtete Eingänge OSSD	
Signalspannung Low-Pegel	EN 61131-2 Typ 1 (< 5 V; < 0,5 mA)
Signalspannung High-Pegel	EN 61131-2 Typ 1 (> 15 V; > 2 mA)
max. OSSD-Versorgung pro Kanal	2 A per C0, C1, C2, C3, 1.5 A @ 70° C Derating gemäß Abbildung 1 beachten
max. tolerierte Testpulsbreite	1 ms
Abstand zwischen 2 Testpulsen, minimum	20 ms @ 1 ms Testpulsbreite 15 ms @ 0,5 ms Testpulsbreite

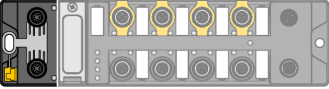


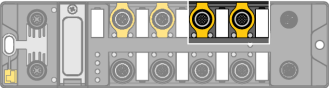
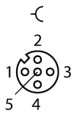
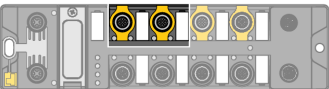
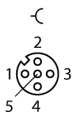
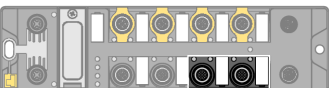
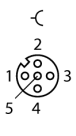
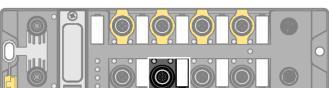
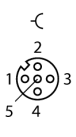
Sicherheitsgerichtete Eingänge potentialfrei / antivalent	
max. Schleifenwiderstand	< 150 Ω
max. Leitungslänge	max. 1 µF @ 150 Ω begrenzt durch Leitungskapazität
Testpuls, typisch	0.6 ms
Testpuls, maximal	0.8 ms
Sensorversorgung	Versorgung V AUX1 /T1 max. 2 A Derating gemäß Abbildung 1 beachten
Abstand zwischen 2 Testpulsen, minimum	900 ms
Zusatzinfo	keine Verbindung zu Fremdpotenzial erlaubt

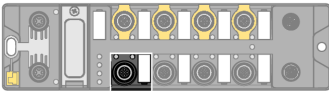
Sicherheitsgerichtete Ausgänge	
Ausgangspegel im Aus-Zustand	< 5 V
Ausgangsstrom im Aus-Zustand	< 1 mA passend für Eingänge nach EN 61131-2 Typ 1
Testpuls, typisch	0.5 ms
Testpuls, maximal	1.25 ms
Abstand zwischen 2 Testpulsen, typisch	500 ms
Abstand zwischen 2 Testpulsen, minimum	250 ms
Aktuatorversorgung	Versorgung V AUX1 /T1 max. 2 A Derating gemäß Abbildung 1 beachten
max. Ausgangsstrom	2 A (ohmsch) 1 A (induktiv)
Zusatzinfo	Die Last muss über mechanische oder elektrische Trägheit verfügen, um die Testpulse zu tolerieren. Bei Konfiguration als PPM-schaltender Ausgang ist der Minuspol der Last an den M-Anschluss des entsprechenden Ausganges zu verdrahten (Pin 2).

Anschlusstechnik Eingänge	
Eingangsverzögerung	2.5 ms
Sensorversorgung	C4, C5: FSO0 max. 2A; 500mA pro Eingang C6: V AUX1 max. 2 A C7: FSO1 max. 2 A Derating gemäß Abbildung 1 beachten

<b>Anschlussstechnik Ausgänge</b>	
Anschlusstechnik Ausgänge	M12, 5-polig
Ausgangsstrom pro Kanal	0.5 A, kurzschlussfest, max. 2 A (ohmsch)/ 1 A (induktiv) über alle std.Ausgänge
<b>Aktuatorversorgung</b>	
Aktuatorversorgung	C4, C5: FSO0 max. 2A; 500mA pro Ausgang C6: V AUX1 max. 2 A C7: FSO1 max. 2 A Derating gemäß Abbildung 1 beachten
<b>IO-Link</b>	
Kanalanzahl	2
IO-Link Spezifikation	V 1.1
IO-Link Porttyp	Class A & Class B
Frametyp	Unterstützt alle spezifizierten Frametypen
Unterstützte Devices	max. 32 Byte In / 32 Byte Out pro Port
Übertragungsrate	4,8 kBit/s (COM 1) / 38,4 kBit/s (COM 2) / 230 kBit/s (COM 3)
Versorgung	Versorgung V AUX1 max. 2 A Derating gemäß Abbildung 1 beachten
<b>Norm-/Richtlinienkonformität</b>	
	Mit Bitte um Kenntnissnahme
Richtlinie	2006/42/EG Maschinenrichtlinie 2014/30/EU EMV-Richtlinie 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
Sicherheitsnorm	EN/IEC 61508
Anwendungsnorm	EN ISO 13849-1 EN/IEC 62061
Produktnorm	IEC 61131-6
Schwingungsprüfung	gemäß EN 60068-2-6 Beschleunigung bis 20 g
Schockprüfung	gemäß EN 60068-2-27
Kipfallen und Umstürzen	gemäß IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 61131-2
Zulassungen und Zertifikate	CE FCC statement, UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2A (2013)
UL Zertifikat	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
Hinweis zu ATEX/IECEX	Die Kurzbetriebsanleitung mit Hinweisen zum Einsatz in Ex-Zone 2 und 22 ist zu berücksichtigen.
<b>Allgemeine Information</b>	
Abmessungen (B x L x H)	60.4 x 230.4 x 34.8 mm
Umgebungstemperatur	-40...+70 °C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Einsatzhöhe	max. 5000 m
Schutzart	IP65 IP67 IP69K
Gehäusematerial	PA6-GF30
Gehäusefarbe	schwarz
Material Steckverbinder	Messing vernickelt
Fensterwerkstoff	Lexan
Material Schraube	303 Edelstahl
Material Label	Polycarbonat
Halogenfrei	ja
Montage	2 Befestigungslöcher Ø 6,3 mm

Das Datenblatt dient als Vorabinformation. Verbindliche Werte finden Sie im zugehörigen Produkthandbuch. Insofern kann für die Inhalte dieses Datenblattes keine Haftung für Vollständigkeit und Richtigkeit übernommen werden.

	<p><b>Hinweis</b> Ethernet Leitung (Beispiel): RSSD-RSSD-441-2M/S2174 Ident-Nr. 6914218</p>	<p>Ethernet M12 x 1</p>  <p>1 = TX + 2 = RX + 3 = TX - 4 = RX - Flansch = FE</p> <p>P1</p>  <p>1 = RX + 2 = TX + 3 = RX - 4 = TX - Flansch = FE</p> <p>P2</p>
	<p><b>Hinweis</b> Aktuator- und Sensorleitung / PUR Verbindungsleitung (Beispiel): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY Ident-Nr. 6629805</p>	<p>Sichere Eingänge M12 x 1</p>  <p>1 = V<sub>aux</sub>1/T1 2 = FDI (T2) 3 = GND (V1) 4 = FDI (T1) 5 = T2</p>
	<p><b>Hinweis</b> Aktuator- und Sensorleitung / PUR Verbindungsleitung (Beispiel): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY Ident-Nr. 6629805</p>	<p>Sicherer E/A-Steckplatz M12 x 1</p>  <p>1 = V<sub>aux</sub>1/T1 2 = FDO-/FDI (T2) 3 = GND (V1) 4 = FDO+/FDI (T1) 5 = T2</p>
	<p><b>Hinweis</b> Aktuator- und Sensorleitung / PUR Verbindungsleitung (Beispiel): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL Ident-Nr. 6625612</p>	<p>E/A-Steckplatz M12 x 1</p>  <p>1 = FSO0 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = DI/DO 5 = FE</p>
	<p><b>Hinweis</b> Aktuator- und Sensorleitung / PUR Verbindungsleitung (Beispiel): Anschluss eines Class A Devices: RKC4T-2-RSC4T/TXL Ident-Nr. 6625604 Anschluss eines Class B Devices: RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL Ident-Nr. 6625612</p>	<p>IO-Link M12 x 1</p>  <p>1 = V<sub>aux</sub>1 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = C/Q 5 = GND (V1)</p>



**Hinweis**

Aktuator- und Sensorleitung / PUR Verbindungsleitung (Beispiel):

Anschluss eines Class A Devices:

RKC4T-2-RSC4T/TXL

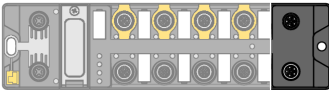
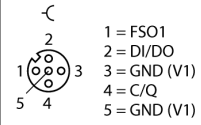
Ident-Nr. 6625604

Anschluss eines Class B Devices:

RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL

Ident-Nr. 6625612

IO-Link M12 x 1



**Hinweis**

Versorgungsleitung (Beispiel):

Anschlussleitung 2m gerade, 5-polig (4+FE)

Typ: RKP56PLB-2/TXG

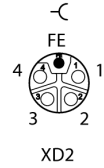
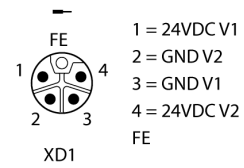
Ident-No.: 100006303

Verbindungsleitung 2m gerade, 5-polig (4+FE)

Typ: RKP56PLB-2-RSP56PLB/TXG

Ident-No.: 100003327

Spannungsversorgung 7/8"



**LED Status Modul**

LED	Farbe	Status	Beschreibung
ETH1 / ETH2	grün	an	Ethernet Link (100 MBit/s)
		blinkend	Ethernet Kommunikation (100 MBit/s)
		aus	Kein Ethernet Link
BUS	grün	an	Aktive Verbindung zu einem Master
		blinkend	Betriebsbereit
	rot	an	IP-Adressen Konflikt oder Restore Mode oder Modbus Timeout
		blinkend	Blink/Wink Kommando aktiv
rot/grün	alternierend	Autonegotiation und/oder Warten auf DHCP-/Boot-P-Adressierung	
ERR	grün	an	Keine Diagnose vorhanden
	rot	an	Eine Diagnose liegt an
PWR	Parameter LED-Verhalten (PWR) bei $V_2$ Unterspannung = „rot“		
	grün	an	Versorgung $V_1$ und $V_2$ sind OK
	rot	an	Versorgung $V_2$ fehlt oder Unterspannung $V_2$
		aus	Versorgung $V_1$ fehlt oder Unterspannung $V_1$
	Parameter LED-Verhalten (PWR) bei $V_2$ Unterspannung = „grün“		
	grün	an	Versorgung $V_1$ und $V_2$ sind OK
		blinkt	Versorgung $V_2$ fehlt oder Unterspannung $V_2$
		aus	Versorgung $V_1$ fehlt oder Unterspannung $V_1$

**LED Status I/O**

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0 ... 3	grün	an	Kanal aktiv
		blinkend	Selbsttest
	rot	an	Diskrepanz
		blinkend	Querschluss
4 ... 7	grün	an	Kanal aktiv
		blinkend	Selbsttest (nur Eingang)
	rot	an	Diskrepanz, Überlast (nur Ausgang)
		blinkend	Querschluss
8 ... 11	grün	an	Kanal aktiv
	rot	an	Überlast (nur Ausgang)
		blinkend	Überlast der Versorgung
	grün/rot	alternierend	Kanal aktiv und Überlast der Versorgung (nur Eingang)
12, 14 (IO-Link Port 1 & 2) IO-Link Mode	grün	blinkend	IO-Link Kommunikation, Prozessdaten gültig
	rot	blinkend	IO-Link Kommunikation, Prozessdaten ungültig
		an	IO-Link Versorgung OK, keine IO-Link Kommunikation
		aus	Port inaktiv
12, 14 (IO-Link Port 1 & 2) SIO-Mode	grün	an	Digitales Eingangssignal liegt an
		aus	Kein Eingangssignal
13, 15	grün	an	Digitaler Ein- bzw. Ausgang aktiv
	rot	an	Ausgang aktiv mit Überlast/Kurzschluss
		blinkend	Überlast der Versorgung
		aus	Ein- bzw. Ausgang inaktiv

**Prozessdaten Mapping der einzelnen Protokolle**

Details zu den jeweiligen Protokollen finden sich im Handbuch.