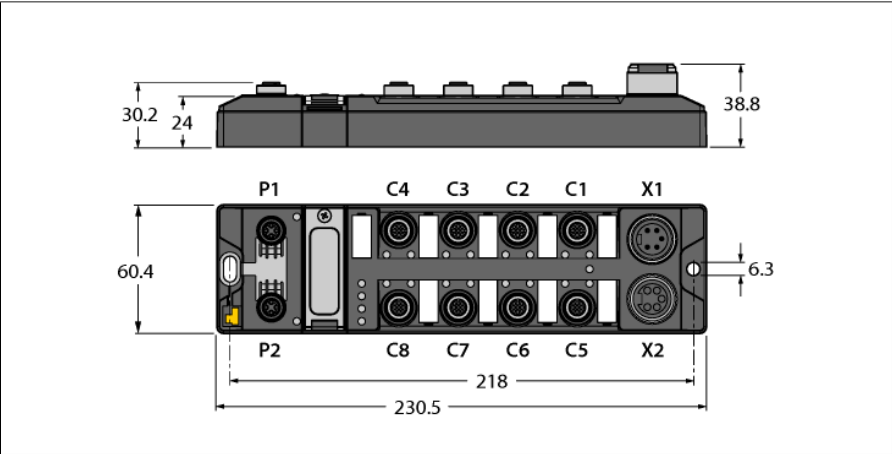


# Kompaktes Multiprotokoll-I/O-Modul für Ethernet

## 16 digitale pnp Ausgänge 2A

### TBEN-L1-16DOP



|                                       |                                                                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ                                   | TBEN-L1-16DOP                                                                              |
| Ident-No.                             | 6814007                                                                                    |
| Versorgung                            |                                                                                            |
| Versorgungsspannung                   | 24 VDC                                                                                     |
| Zulässiger Bereich                    | 18 ... 30 VDC<br>Gesamtstrom max. 9 A pro Spannungsgruppe<br>Gesamtstrom V1 + V2 max. 11 A |
| Anschlussstechnik Spannungsversorgung | 5-poliger 7/8"-Stecker X1                                                                  |
| Sensor/Aktuatorversorgung             | Versorgung Steckplätze C1-C8 aus V2<br>kurzschlussfest, 120 mA pro Steckplatz              |
| Potenzialtrennung                     | galvanische Trennung von V1- und V2-Spannungsgruppe<br>Spannungsfest bis 500 VDC           |
| System Daten                          |                                                                                            |
| Übertragungsrate Feldbus              | 10/100 Mbit/s                                                                              |
| Anschlussstechnik Feldbus             | 2 x M12, 4-polig, D-codiert                                                                |
| Protokollerkennung                    | automatisch                                                                                |
| Webserver                             | default: 192.168.1.254                                                                     |
| Serviceschnittstelle                  | Ethernet via P1 oder P2                                                                    |
| Modbus TCP                            |                                                                                            |
| Adressierung                          | Static IP, DHCP                                                                            |
| Unterstützte Function Codes           | FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23                                             |
| Anzahl TCP Verbindungen               | 8                                                                                          |
| Input Register Startadresse           | 0 (0x0000 hex)                                                                             |
| Output Register Startadresse          | 2048 (0x0800 hex)                                                                          |
| EtherNet/IP                           |                                                                                            |
| Adressierung                          | gemäß EtherNet/IP-Spezifikation                                                            |
| Quick Connect (QC)                    | < 150 ms                                                                                   |
| Device Level Ring (DLR)               | unterstützt                                                                                |
| Class 3 Verbindungen (TCP)            | 3                                                                                          |
| Class 1 Verbindungen (CIP)            | 10                                                                                         |
| Input Assembly Instance               | 101                                                                                        |
| Output Assembly Instance              | 102                                                                                        |
| Configuration Assembly Instance       | 106                                                                                        |

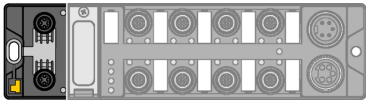
- PROFINET Device, EtherNet/IP Device oder Modbus TCP Slave
- Integrierter Ethernet-Switch
- Unterstützt 10 Mbps / 100 Mbps
- 2x M12, 4-pol, D-kodiert, Ethernet-Feldbusverbindung
- Glasfaserverstärktes Gehäuse
- Schock- und schwingungsgeprüft
- Vollvergossene Modulelektronik
- Schutzart IP65/IP67/IP69K
- Max. 2A pro Ausgang
- Ausgangsdiagnose pro Kanal

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <b>PROFINET</b>                 |                               |
| Adressierung                    | DCP                           |
| Konformitätsklasse              | B (RT)                        |
| MinCycleTime                    | 1 ms                          |
| Fast Start-Up (FSU)             | < 150 ms                      |
| Diagnose                        | gemäß PROFINET Alarm Handling |
| Topologie Erkennung             | unterstützt                   |
| Automatische Adressierung       | unterstützt                   |
| Media Redundancy Protocol (MRP) | unterstützt                   |

|                            |                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Digitale Ausgänge</b>   |                                                               |
| Kanalanzahl                | 16                                                            |
| Anschlussstechnik Ausgänge | M12, 5-polig                                                  |
| Ausgangstyp                | PNP                                                           |
| Art der Ausgangsdiagnose   | Kanaldiagnose                                                 |
| Ausgangsspannung           | 24 VDC aus Potentialgruppe                                    |
| Ausgangsstrom pro Kanal    | 2,0 A, kurzschlussfest, max. 2,0 A pro Steckplatz             |
| Ausgangsverzögerung        | 1.3 ms                                                        |
| Lastart                    | EN 60947-5-1: DC-13                                           |
| Kurzschlusschutz           | ja                                                            |
| Potenzialtrennung          | galvanische Trennung zum Feldbus<br>Spannungsfest bis 500 VDC |

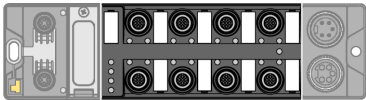
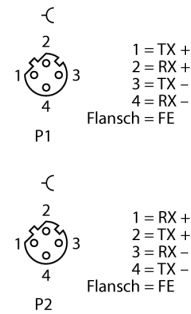
|                                     |                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Norm-/Richtlinienkonformität</b> |                                                                     |
| Schwingungsprüfung                  | gemäß EN 60068-2-6<br>Beschleunigung bis 20 g                       |
| Schockprüfung                       | gemäß EN 60068-2-27                                                 |
| Kippfallen und Umstürzen            | gemäß IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32                                 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit  | gemäß EN 61131-2                                                    |
| Zulassungen und Zertifikate         | CE<br>FCC statement,<br>UV-beständig nach DIN EN ISO 4892-2A (2013) |
| UL Zertifikat                       | cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.                        |

|                               |                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Allgemeine Information</b> |                                        |
| Abmessungen (B x L x H)       | 60.4 x 230.5 x 38.8 mm                 |
| Umgebungstemperatur           | -40...+70 °C                           |
| Lagertemperatur               | -40...+85 °C                           |
| Einsatzhöhe                   | max. 5000 m                            |
| Schutzart                     | IP65<br>IP67<br>IP69K                  |
| MTTF                          | 165 Jahre nach SN 29500 (Ed. 99) 20 °C |
| Gehäusematerial               | PA6-GF30                               |
| Gehäusefarbe                  | schwarz                                |
| Material Steckverbinder       | Messing vernickelt                     |
| Fensterwerkstoff              | Lexan                                  |
| Material Schraube             | 303 Edelstahl                          |
| Material Label                | Polycarbonat                           |
| Halogenfrei                   | ja                                     |
| Gewicht                       | 560 g                                  |
| Montage                       | 2 Befestigungslöcher Ø 6,3 mm          |



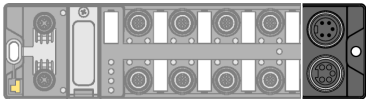
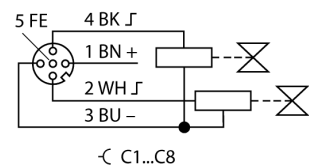
**Hinweis**  
Ethernet Leitung (Beispiel):  
RSSD-RSSD-441-2M/S2174  
Ident-Nr. 6914218

Ethernet M12 x 1



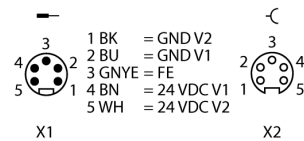
**Hinweis**  
Aktuator- und Sensorleitung / PUR Verbindungsleitung (Beispiel):  
RKC4.4T-2-RSC4.4T/TXL  
Ident-Nr. 6625608  
Y-Verbindungsleitung für Einzelbelegung  
FSM4-2WAK3-1/1/P00  
Ident-Nr. 8009560

Ausgang M12 x 1



**Hinweis**  
Versorgungsleitung (Beispiel):  
RKM52-1-RSM52  
Ident-Nr. 6914149

Spannungsversorgung 7/8"



**LED Status Modul**

| LED         | Farbe                                                          | Status       | Beschreibung                                                                            |
|-------------|----------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ETH1 / ETH2 | grün                                                           | an           | Ethernet Link (100 MBit/s)                                                              |
|             |                                                                | blinkt       | Ethernet Kommunikation (100 MBit/s)                                                     |
|             | gelb                                                           | an           | Ethernet Link (10 MBit/s)                                                               |
|             |                                                                | blinkt       | Ethernet Kommunikation (10 MBit/s)                                                      |
|             |                                                                | aus          | Kein Ethernet Link                                                                      |
| BUS         | grün                                                           | an           | Aktive Verbindung zu einem Master                                                       |
|             |                                                                | blinkt       | gleichmäßiges blinken: Betriebsbereit<br>3er Blinksequenz in 2 Sekunden: FLC/ARGE aktiv |
|             | rot                                                            | an           | IP-Adressen Konflikt oder Restore Mode oder Modbus Timeout                              |
|             |                                                                | blinkt       | Blink/Wink Kommando aktiv                                                               |
|             | grün/ rot                                                      | alternierend | Autonegotiation und/oder Warten auf DHCP-/BootP-Adressierung                            |
|             |                                                                | aus          | Keine Spannungsversorgung                                                               |
| 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                                                                              |
|--------------|-------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED 1 ... 16 | grün  | an     | Ausgang aktiv                                                                             |
|              | rot   | an     | Ausgang aktiv mit Überlast/Kurzschluss                                                    |
|              |       | blinkt | Überlast der Versorgung am jeweiligen Steckplatz. Es blinken beide LEDs des Steckplatzes. |
|              |       | aus    | Ausgang inaktiv                                                                           |

## Prozessdaten Mapping der einzelnen Protokolle

Details zu den jeweiligen Protokollen finden sich im Handbuch.

### Modbus TCP Register-Mapping

|               | Reg    | Bit 15    | Bit 14    | Bit 13    | Bit 12    | Bit 11    | Bit 10    | Bit 9     | Bit 8    | Bit 7    | Bit 6    | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0     |
|---------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Status (RO)   | 0x0000 | -         | FCE       | -         | -         | CFG       | COM       | V1        | -        | V2       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | Diag Warn |
| Diag (RO)     | 0x0001 | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | I/O Diag  |
| Ausgänge (RW) | 0x0800 | DO16 C8P2 | DO15 C8P4 | DO14 C7P2 | DO13 C7P4 | DO12 C6P2 | DO11 C6P4 | DO10 C5P2 | DO9 C5P4 | DO8 C4P2 | DO7 C4P4 | DO6 C3P2 | DO5 C3P4 | DO4 C2P2 | DO3 C2P4 | DO2 C1P2 | DO1 C1P4  |
| I/O Diag (RO) | 0xA000 | SCO8      | SCO7      | SCO6      | SCO5      | SCO4      | SCO3      | SCO2      | SCO1     | SCS8     | SCS7     | SCS6     | SCS5     | SCS4     | SCS3     | SCS2     | SCS1      |
| I/O Diag (RO) | 0xA001 | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -        | SCO16    | SCO15    | SCO14    | SCO13    | SCO12    | SCO11    | SCO10    | SCO9      |

### EtherNet/IP™ Datenmapping mit aktivierter umlaufender Diagnose (Scheduled Diagnostics), Default-Einstellung

|                                    | Word | Bit 15     | Bit 14    | Bit 13     | Bit 12    | Bit 11    | Bit 10    | Bit 9     | Bit 8    | Bit 7    | Bit 6    | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0     |
|------------------------------------|------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Eingangsdaten (Station -> Scanner) |      |            |           |            |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| GW Status                          | 0    | -          | FCE       | -          | -         | CFG       | COM       | V1        | -        | V2       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | Diag Warn |
| Diag 1                             | 1    | -          | -         | Sched Diag | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | I/O Diag  |
| Diag 2                             | 2    | SCO8       | SCO7      | SCO6       | SCO5      | SCO4      | SCO3      | SCO2      | SCO1     | SCS8     | SCS7     | SCS6     | SCS5     | SCS4     | SCS3     | SCS2     | SCS1      |
| Diag 3                             | 3    | -          | -         | -          | -         | -         | -         | -         | -        | SCO16    | SCO15    | SCO14    | SCO13    | SCO12    | SCO11    | SCO10    | SCO9      |
| Ausgangsdaten (Scanner -> Station) |      |            |           |            |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| Control                            | 0    | reserviert |           |            |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| Ausgänge                           | 1    | DO16 C8P2  | DO15 C8P4 | DO14 C7P2  | DO13 C7P4 | DO12 C6P2 | DO11 C6P4 | DO10 C5P2 | DO9 C5P4 | DO8 C4P2 | DO7 C4P4 | DO6 C3P2 | DO5 C3P4 | DO4 C2P2 | DO3 C2P4 | DO2 C1P2 | DO1 C1P4  |

### EtherNet/IP™ Datenmapping mit aktivierter Sammeldiagnose (Summarized Diagnostics)

|                                    | Word | Bit 15     | Bit 14    | Bit 13    | Bit 12    | Bit 11    | Bit 10    | Bit 9     | Bit 8    | Bit 7    | Bit 6    | Bit 5    | Bit 4    | Bit 3    | Bit 2    | Bit 1    | Bit 0     |
|------------------------------------|------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Eingangsdaten (Station -> Scanner) |      |            |           |           |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| GW Status                          | 0    | -          | FCE       | -         | -         | CFG       | COM       | V1        | -        | V2       | -        | -        | -        | -        | -        | -        | Diag Warn |
| Diag 1                             | 2    | -          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | I/O Diag  |
| Ausgangsdaten (Scanner -> Station) |      |            |           |           |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| Control                            | 0    | reserviert |           |           |           |           |           |           |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| Ausgänge                           | 1    | DO16 C8P2  | DO15 C8P4 | DO14 C7P2 | DO13 C7P4 | DO12 C6P2 | DO11 C6P4 | DO10 C5P2 | DO9 C5P4 | DO8 C8P2 | DO7 C8P4 | DO6 C7P2 | DO5 C7P4 | DO4 C6P2 | DO3 C6P4 | DO2 C5P2 | DO1 C5P4  |

### PROFINET Prozessdaten

|          | Byte | Bit 7     | Bit 6     | Bit 5     | Bit 4     | Bit 3     | Bit 2     | Bit 1     | Bit 0    |
|----------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Ausgänge | 0    | DO8 C4P2  | DO7 C4P4  | DO6 C3P2  | DO5 C3P4  | DO4 C2P2  | DO3 C2P4  | DO2 C1P2  | DO1 C1P4 |
|          | 1    | DO16 C8P2 | DO15 C8P4 | DO14 C7P2 | DO13 C7P4 | DO12 C6P2 | DO11 C6P4 | DO10 C5P2 | DO9 C5P4 |

Legende:

|          |                                             |           |                                                       |
|----------|---------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| Dlx      | Digitaleingang Kanal x                      | CFG       | I/O-Konfigurationsfehler                              |
| DOx      | Digitalausgang Kanal x                      | FCE       | I/O-ASSISTANT Force Mode aktiv                        |
| Cx       | Steckplatz x                                | I/O Diag  | I/O-Diagnose liegt an                                 |
| Px       | Pin x                                       | SchedDiag | Herstellerspezifische Diagnose konfiguriert und aktiv |
| DiagWarn | Diagnose an mind. 1 Kanal                   | SCSx      | Kurzschluss Versorgung an Steckplatz x                |
| V1       | Unterspannung V1                            | SCG1      | Kurzschluss Versorgung Steckplätze C1-C4              |
| V2       | Unterspannung V2                            | SCG2      | Kurzschluss Versorgung Steckplätze C5-C8              |
| COM      | Kommunikation auf internem Modulbus gestört | SCOx      | Kurzschluss Ausgang Kanal x                           |
| SPEx     | Spanner Port aktiv                          |           |                                                       |