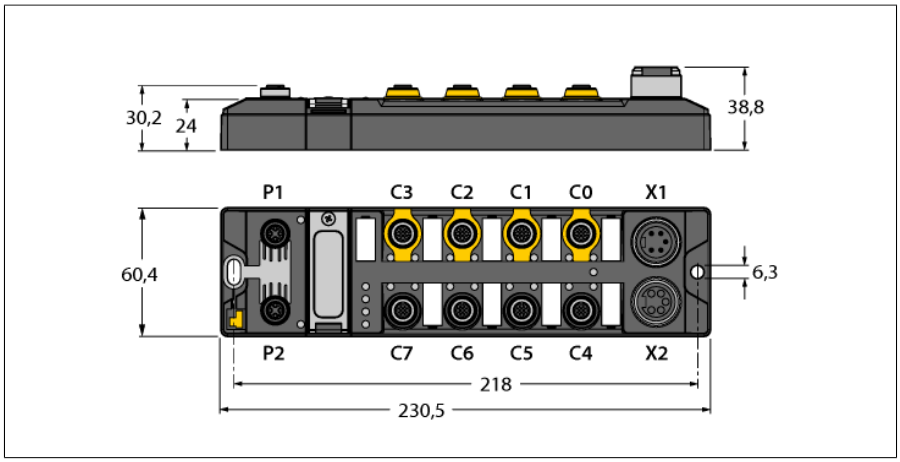
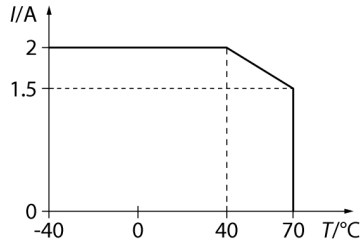
Moduł sieciowy I/O PROFIsafe / PROFINET
Bezpieczne wejścia i wyjścia dwustanowe, standardowe uniwersalne kanały dwustanowe, porty mastera IO-Link
TBPN-L1-FDIO1-2IOL



Typ	TBPN-L1-FDIO1-2IOL
Nr kat.	6814053
Dane systemowe	
Napięcie zasilania	24 VDC
Dopuszczalny zakres	20,4…28,8 V DC
Podłączenie napięcia zasilania	7/8″, 5-styk.
Izolacja elektryczna	separacja galwaniczna grup napięcia V1 i V2 , napięcia do 500 VAC
Rozpraszanie mocy, typowe	≤ 5 W
Dane systemowe	
Prędkość transmisji sieciowej	100 Mbps
Technologia podłączenia sieciowego	2 × M12, 4-styk., kodowanie D
web serwer	zintegrowane
Interfejs serwisowy	Ethernet za pomocą P1 lub P2
PROFINET	
Adresowanie	DCP
Klasa zgodności	B (RT)
Min. czas cyklu	1 ms
Diagnostyka	zgodnie z PROFINET Alarm Handling
Detekcja topologii	wsparcie
Automatyczne adresowanie	wsparcie
Protokół redundancji medium (Media Redundancy Protocol - MRP)	wsparcie
Safety Data	
PL wg normy ISO 13849-1	Level e
Kategoria zgodnie z DIN EN 13849-1:2008	4
SIL acc. to IEC 61508	3
Useful Lifetime	20 lat (EN ISO 13849-1)

- Urządzenie podrzędne PROFINET
- Zintegrowany przełącznik ethernetowy
- obsługa 100 Mbps
- 2x złącze M12, 4-stykowe, kodowanie D, do podłączenia sieci Ethernet
- Obudowa wzmacniana włóknem szklanym
- Testowane pod kątem odporności na wibracje i wstrząsy
- Szczelnie obudowana elektronika modułu
- Stopień ochrony IP65, IP67, IP69K
- Złącze męskie 5-stykowe, 7/8″, do zasilania
- ATEX strefa 2/22
- Dwa bezpieczne wejścia cyfrowe SIL3
- Dwa bezpieczne, cyfrowe kanały SIL3 konfigurowane jako FDI lub FDO (PP, PM)
- Cztery bezpieczne, cyfrowe kanały SIL3 FDI
- 2 gniazda urządzeń nadrzędnych IO-Link V1.1

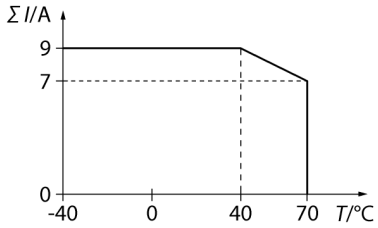
Rysunek 1



Edition • 2024-10-03T08:00:10+02:00

Safety Inputs OSSD	
Napięcie sygnału niskiego poziomu	EN 61131-2 Type 1 (< 5 V; < 0.5 mA)
Napięcie sygnału wysokiego poziomu	EN 61131-2 typ 1 (> 15 V; > 2 mA)
Max. OSSD supply per channel	2 A dla C0, C1, C2, C3, 1,5 A przy 70 °C należy uwzględnić charakterystykę z rysunku 1
Max. tolerance test pulse width	1 ms
Interval between 2 test pulses, minimum	20 ms przy 1 ms szerokości impulsu testowego 15 ms przy 0,5 ms szerokości impulsu testowego

Rysunek 2



Safety Inputs floating/antivalent	
Max. loop resistance	< 150 Ω
Max. cable length	maks. 1 µF przy 150 Ω ograniczone przez pojemność przewodu
Test pulse, typical	0.6 ms
Test pulse, maximum	0.8 ms
Zasilanie czujników	Zasilanie V AUX1/T1 maks. 2 A , należy uwzględnić charakterystykę z rysunku 1
Interval between 2 test pulses, minimum	900 ms
Additional information	no connection to external potential allowed

Safety Outputs	
Output current in off state	< 5 V
Output current in off state	< 1 mA , dla wejść zgodnie z EN 61131-2 Typ 1
Test pulse, typical	0.5 ms
Test pulse, maximum	1.25 ms
Interval between 2 test pulses, typical	500 ms
Interval between 2 test pulses, minimum	250 ms
Zasilanie obiektowe	Zasilanie V AUX1/T1 maks. 2 A , należy uwzględnić charakterystykę z rysunku 1
Max. output current	2 A (rezystancyjne) , 1 A (indukcyjne)
Additional information	Obciążenie musi mieć mechaniczną i elektryczną inercję, aby tolerować impulsy testowe. W konfiguracji wyjścia dwustanowego PPM pin ujemny obciążenia powinien być podłączony do terminala M odpowiedniego wyjścia (pin2).

Connectivity inputs	M12, 5-styk.
Opóźnienie wejścia	2,5 ms
Zasilanie czujników	C4, C5: FSO0 maks. 2 A, 500 mA na wejście C6 V AUX1 maks. 2 A C7 FSO1 maks. 2 A , należy rozważyć obniżenie wartości znamionowych zgodnie z rys. 1

Connectivity outputs	M12, 5-styk.
Prąd wyjściowy na kanał	0,5 A, ochrona przed zwarciem, wszystkie wyjścia maks. 2 A (rezystancyjne)/1 A (indukcyjne)
Zasilanie obiektowe	C4, C5: FSO0 maks. 2 A, 500 mA na wejście C6 V AUX1 maks. 2 A C7 FSO1 maks. 2 A , należy rozważyć obniżenie wartości znamionowych zgodnie z rys. 1

Edition • 2024-10-03T08:00:10+02:00

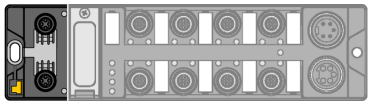
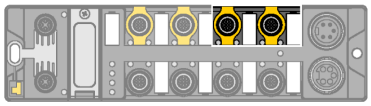
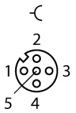
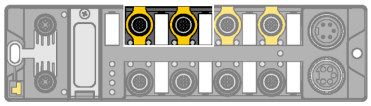
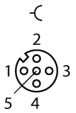
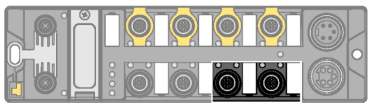
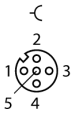
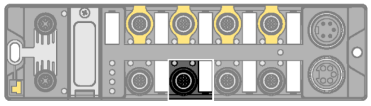
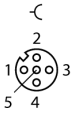
IO-Link	
Liczba kanałów	2
Specyfikacja IO-Link	V 1.1
IO-Link port type	Klasa A i klasa B
Frame type	supports all specified frame types
Supported devices	Maks. wejście 32 bajty / wyjście 32 bajty na port
Transmission rate	4.8 kbps (COM 1) / 38.4 kbps (COM 2) / 230 kbps (COM 3)
Napięcie zasilania	Zasilanie V AUX1/T1 maks. 2 A , należy uwzględnić charakterystykę z rysunku 1

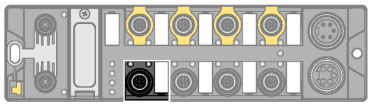
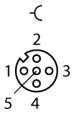
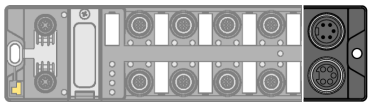
Zgodność z normą/dyrektywą	
Directive	2006/42/EC Machine Directive Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE
Test wibracyjny	Zgodnie z normą EN 60068-2-6 Przyspieszenie do 20 g
Test przeciążeniowy/wstrząsowy	zgodnie z EN 60068-2-27
Spadek i powrót	zgodnie z EN 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Kompatybilność elektromagnetyczna	Zgodnie z normą EN 61131-2
Certyfikaty i dopuszczenia	CE i UKCA Oświadczenie o zgodności z wymogami FCC Odporność na promieniowanie UV zgodnie z normą DIN EN ISO 4892-2A (2013)
Atest UL	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
Uwaga dotycząca ATEX/IECEx	Należy przestrzegać skróconej instrukcji obsługi z informacjami na temat użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem Ex 2 i 22.

Dane systemowe	
Dimensions (W x L x H)	60.4 x 230.5 x 38.8 mm
Temperatura pracy	-40…+70 °C
Temperatura składowania	-40…+85 °C
Altitude	maks. 5000 m
Stopień ochrony	IP65 IP67 IP69K
materiał obudowy	PA6-GF30
Kolor obudowy	czarny
Materiał złącza męskiego	Mosiądz niklowany
Materiał soczewki	Lexan
Materiał śrub	Stal nierdzewna 303
Materiał etykiety	Poliwęglan
Bez halogenu	tak
Montaż	2 otwory montażowe □ 6,3 mm

The data sheet serves as advance information. For definitive values see the corresponding product manual. In this respect, no liability for completeness and accuracy can be applied to the content of this data sheet.

Edition • 2024-10-03T08:00:10+02:00

	**Uwaga** Przewód Ethernet (przykład): RSSD-RSSD-441-2M/S2174 Nr katalogowy 6914218	M12 x 1 Ethernet 1 = TX + 2 = RX + 3 = TX – 4 = RX – flange = FE P1 1 = RX + 2 = TX + 3 = RX – 4 = TX – flange = FE P2
	**Uwaga** Kabel połączeniowy elementu wykonawczego i czujnika/kabel PUR (przykład): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY Nr katalogowy 6629805	M12 x 1 Safety Inputs  1 = V_{aux}1/T1 2 = FDI (T2) 3 = GND (V1) 4 = FDI (T1) 5 = T2
	**Uwaga** Kabel połączeniowy elementu wykonawczego i czujnika/kabel PUR (przykład): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY Nr katalogowy 6629805	M12 x 1 Safety I/O Port  1 = V_{aux}1/T1 2 = FDO-/FDI (T2) 3 = GND (V1) 4 = FDO+/FDI (T1) 5 = T2
	**Uwaga** Kabel połączeniowy elementu wykonawczego i czujnika/kabel PUR (przykład): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL Nr katalogowy 6625612	Złącze I/O M12 x 1  1 = FSO0 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = DI/DO 5 = FE
	**Uwaga** Kabel połączeniowy elementu wykonawczego i czujnika/kabel PUR (przykład): Podłączenie urządzenia klasy A: RKC4T-2-RSC4T/TXL Nr katalogowy 6625604 Podłączenie urządzenia klasy B: RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL Nr katalogowy 6625612	Łącze IO Link M12 x 1  1 = V_{aux}1 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = C/Q 5 = GND (V1)

	**Uwaga** Kabel połączeniowy elementu wykonawczego i czujnika/kabel PUR (przykład): Podłączenie urządzenia klasy A: RKC4T-2-RSC4T/TXL Nr katalogowy 6625604 Podłączenie urządzenia klasy B: RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL Nr katalogowy 6625612	Łącze IO Link M12 x 1  1 = FSO1 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = C/Q 5 = GND (V1)
	**Uwaga** Przewód zasilania (przykład): RKM52-1-RSM52 Nr katalogowy 6914149	Złącze zasilające 7/8" 1 BK = GND V2 2 BU = GND V1 3 GNYE = FE 4 BN = 24 VDC V1 5 WH = 24 VDC V2 X1 X2

Diody LED stanu modułu

LED	Kolor	Stan	Opis
ETH1 / ETH2	zielony	zał.	Połączenie ethernetowe (100 Mbps)
		miganie	Komunikacja ethernetowa (100 Mbps)
		wył.	Brak połączenia ethernetowego
BUS	Green	ON	Active connection to a master
		flashing	Ready
	Red	ON	IP-address conflict or Restore Mode or Modbus timeout
		flashing	Blink/Wink command active
	Red/Green	alternating	Autonegotiation or waiting for DHCP/Boot-P addressing
ERR	zielony	zał.	Wyłączona diagnostyka
	czerwony	zał.	Załączona diagnostyka
PWR	Zielony	Wł.	Zasilanie V, OK
		Wył.	Zasilanie V, wył. lub poniżej zdefiniowanego progu 18 V

Wskaźnik LED stanu I/O

LED	Kolor	Stan	Opis
0–3	Zielony	Wł.	Kanały aktywne
		miganie	autotest
	Czerwony	Wł.	rozbieżność
		miganie	międzyobwodowy
4…7	Zielony	Wł.	Kanały aktywne
		miganie	autotest (tylko wejście)
	Czerwony	Wł.	Rozbieżność, przeciążenie (tylko wyjście)
		miganie	międzyobwodowy
8…11	Zielony	Wł.	Kanały aktywne
	Czerwony	Wł.	Przeciążenie (tylko wyjście)
		miganie	Przeciążone zasilanie
	Zielo-na/czerwo-na	Naprzemiennie	Kanał aktywny i przeciążenie zasilania (tylko wejście)
12, 14 (Port IO-Link 1 i 2) Tryb IO-Link	Zielony	miganie	Komunikacja IO-Link, prawidłowe dane procesowe
	Czerwony	miganie	Komunikacja IO-Link, nieprawidłowe dane procesowe
		Wł.	Zasilanie IO-Link OK, brak komunikacji IO-Link
		Wył.	Port nieaktywny
12, 14 (Port IO-Link 1 i 2) Tryb SIO	Zielony	Wł.	Wykryto dwustanowy sygnał wejściowy
		Wył.	Brak sygnału wejściowego
13, 15	Zielony	Wł.	Aktywne wejście albo wyjście dwustanowe
	Czerwony	Wł.	Wyjście aktywne przy zwarciu/przeciążeniu
		miganie	Przeciążone zasilanie
		Wył.	Wejście lub wyjście nieaktywne

Edition • 2024-10-03T08:00:10+02:00

Proces mapowania danych pojedynczych protokołów

Więcej szczegółów dotyczących odpowiednich protokołów znajduje się w instrukcji obsługi.

Edition • 2024-10-03T08:00:10+02:00