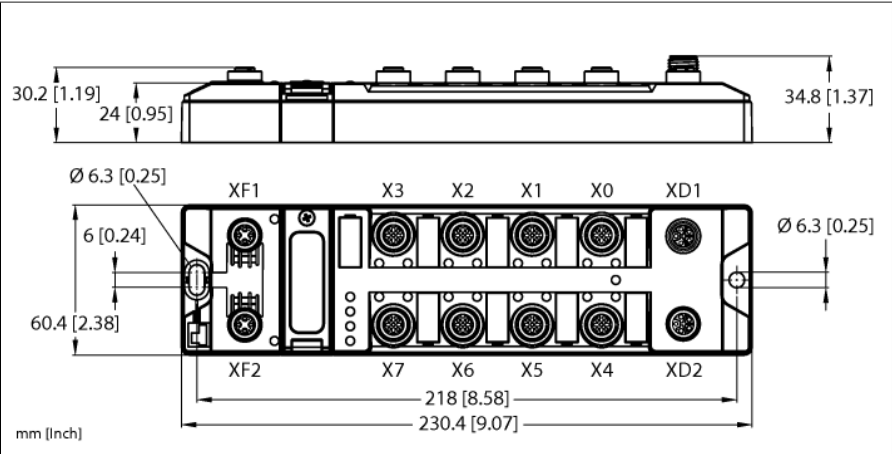


Módulo E/S Ethernet seguro y compacto
Entradas y salidas digitales seguras
Conector de voltaje M12 con codificación L
TBPN-LL-4FDI-4FDX



Tipo	TBPN-LL-4FDI-4FDX
N.º de ID	100029878

Datos de sistema	
Tensión de alimentación	24 V CC
Rango admisible	20,4-28,8 V CC
Tecnología de conexión para la alimentación de tensión	M12, codificación L
Separación de potencial	separación galvánica del grupo de tensión V1 y V2 resistencia a la tensión hasta 500 VCC
Energía disipada, típica	≤ 5 W

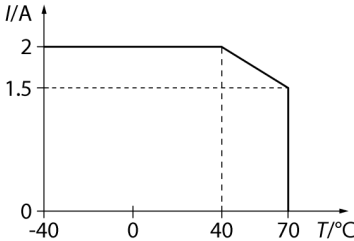
Datos de sistema	
Velocidad de transmisión del bus de campo	100 Mbit/s
Técnica de conexión bus de campo	2 × M12, 4 polos, con codificación D
Servidor web	integrado
Interfaz de servicio	Ethernet mediante P1 ó P2

PROFINET	
Direccionamiento	DCP
Clase de conformidad	B (RT)
MinCycleTime	1 ms
diagnóstico	conforme a la gestión de alarmas PROFINET
Detección de topología	compatible
Direccionamiento automático	compatible
Protocolo de redundancia de medio (MRP)	compatible

Safety Data	
PL conforme a EN ISO 13849-1	Level e
Categoría conforme a ISO 13849-1:2008	4
MTTF _e conforme a ISO 13849-1:2008	>200 Jahre
CC conforme a ISO 13849-1:2008	99%
SIL acc. to IEC 61508	3
PFH according IEC 61508	< 1* 10E-09 /h
PFD according IEC 61508	< 1* 10E-05
Useful Lifetime	20 años (EN ISO 13849-1)

- PROFINET slave
- Interruptor de Ethernet integrado
- Compatible con 100 Mbps
- 2× conexión de bus de campo Ethernet M12, codificación D, 4 polos
- Carcasa reforzada por fibra de vidrio
- Con control de resistencia a choques y vibraciones
- Electrónica de módulos completamente sellada
- Clases de protección IP65, IP67, IP69K
- Conector macho M12 de 5 polos con codificación L para fuente de alimentación
- Zona 2/22 de ATEX
- Cuatro entradas SIL3 digitales seguras
- Cuatro entradas o salidas SIL3 digitales seguras y configurables

Figura 1



Safety Inputs OSSD	
Voltaje de señal de nivel bajo	EN 61131-2, Tipo 1 (<5 V; <0,5 mA)
Voltaje de señal de nivel alto	EN 61131-2, Tipo 1 (>15 V; >2 mA)
Max. OSSD supply per channel	2 A por C0 a C7, 1,5 A a 70 °C Considere la posibilidad de disminución de potencia como se muestra en la figura 1
Max. tolerance test pulse width	1 ms
Interval between 2 test pulses, minimum	20 ms a 1 ms de ancho de pulso de prueba 15 ms a 0,5 ms de ancho de pulso de prueba

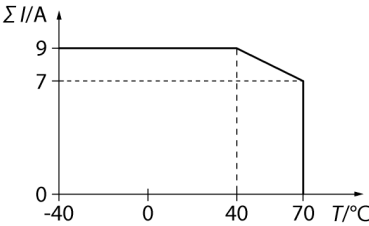
Safety Inputs floating/antivalent	
Max. loop resistance	< 150 Ω
Max. cable length	Máx. de 1 µF a 150 Ω Limitado por la capacidad de la línea
Test pulse, typical	0.6 ms
Test pulse, maximum	0.8 ms
Alimentación del sensor	Fuente de alimentación V AUX1/T1 máx. de 2 A Considere la posibilidad de disminución de potencia como se muestra en la figura 1
Interval between 2 test pulses, minimum	900 ms
Additional information	No se permite la conexión al potencial exterior

Safety Outputs	
Output current in off state	< 5 V
Output current in off state	<1 mA Adecuadas para entradas según EN 61131-2, Tipo 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
Suministro del actuador	Fuente de alimentación V AUX1/T1 máx. de 2 A Considere la posibilidad de disminución de potencia como se muestra en la figura 1
Max. output current	2 A (resistiva) 1 A (inductiva)
Additional information	La carga debe ser mecánica o eléctricamente inerte para tolerar los impulsos de prueba. Si se configura como salida de conmutación PPM, el polo negativo de la carga debe cablearse al terminal M de la salida correspondiente (polo 2).

Connectivity inputs	M12, 5 polos
Retardo a la entrada	2,5 ms

Connectivity outputs	M12, 5 polos
----------------------	--------------

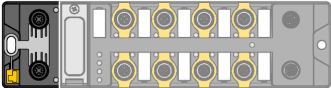
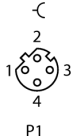
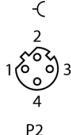
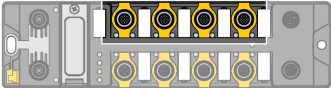
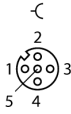
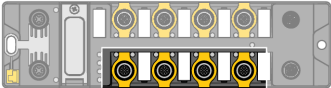
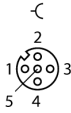
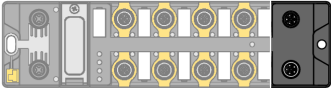
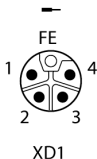
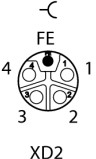
Figura 2



Conformidad con las normas/directivas	
	Con solicitud de lectura cuidadosa
Directive	2006/42/EC Machine Directive Directiva de bajo voltaje 2014/35/UE Directiva de EMC 2014/30/UE
Estándar de seguridad	EN/IEC 61508
Application Standard	EN ISO 13849-1 EN/IEC 62061
Product Standard	IEC 61131-6
Control de vibraciones	Conforme a EN 60068-2-6 Aceleración hasta 20 g
Control de choques	acc. to EN 60068-2-27
Caidas y vuelcos	conforme a IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Compatibilidad electromagnética	Conforme a la norma EN 61131-2
Aprobaciones y certificados	CE y UKCA Declaración de la FCC, Resistente a UV según DIN EN ISO 4892-2A (2013)
Certificado UL	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
Nota sobre ATEX/IECEX	Se debe cumplir con la Guía de inicio rápido con información sobre el uso en las zonas Ex 2 y 22.

Datos de sistema	
Medidas (An x L x Al)	60.4 x 230.4 x 34.8 mm
Temperatura ambiente	-40...+70 °C
Temperatura de almacén	-40...+85 °C
Altitude	máx. 5000 m
Grado de protección	IP65 IP67 IP69K
Material de la cubierta	PA6-GF30
Color de la carcasa	negro
Material del conector macho	Latón niquelado
Material de la ventana	Lexan
Material tornillo	303 stainless steel
Material etiqueta	polycarbonatos
Sin halógenos	Sí
Montaje	2 orificios de fijación Ø 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.

	Nota Cable Ethernet (ejemplo): RSSD-RSSD-441-2M/S2174 Número de ID 6914218	Ethernet M12 × 1  1 = TX + 2 = RX + 3 = TX - 4 = RX - flange = FE  1 = RX + 2 = TX + 3 = RX - 4 = TX - flange = FE
	Nota Cable del actuador y del sensor/cable de conexión PUR (ejemplo): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY Número de ID 6629805	Entradas de seguridad M12 × 1  1 = V_{aux}1/T1 2 = FDI (T2) 3 = GND (V1) 4 = FDI (T1) 5 = T2
	Nota Cable del actuador y del sensor/cable de conexión PUR (ejemplo): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY Número de ID 6629805	Puerto de E/S de seguridad M12 × 1  1 = V_{aux}1/T1 2 = FDO-/FDI (T2) 3 = GND (V1) 4 = FDO+/FDI (T1) 5 = T2
	Nota Cable de alimentación (ejemplo): Cable de conexión, 2 m, recto, 5 polos (4+FE) Tipo: RKP56PLB-2/TXG Número de ID: 100006303 Cable de conexión, 2 m, recto, 5 polos (4+FE) Tipo: RKP56PLB-2-RSP56PLB/TXG Número de ID: 100003327	Cable de alimentación M12 con codificación L  1 = 24VDC V1 2 = GND V2 3 = GND V1 4 = 24VDC V2 FE XD1  1 = 24VDC V1 2 = GND V2 3 = GND V1 4 = 24VDC V2 FE XD2

LED de estado módulo

Luz LED	Color	Estado	Descripción
ETH1/ETH2	Verde	Encendido	Ethernet Link (100 Mbps)
		Intermitente	Comunicación Ethernet (100 Mbps)
		Apagado	Sin enlace Ethernet
BUS	Verde	Encendido	Conexión activa con un maestro
		Intermitente	Listo
	Rojo	Encendido	Modo de conflicto de direcciones IP o de restauración o tiempo de espera Modbus
		Intermitente	Comando activo Blink/Wink
ERR	Rojo/verde	Intermitente	Autonegociación o espera del direccionamiento DHCP/Boot-P
	Verde	Encendido	No hay diagnósticos presentes
	Rojo	Encendido	El diagnóstico está pendiente
PWR	Parámetro del comportamiento del LED (PWR) en subvoltaje V_2 = "rojo"		
	Verde	Encendido	Fuente de alimentación V_1 y V_2 correctas
	Rojo	Encendido	V_2 con alimentación apagada o V_2 con bajo voltaje
		Apagado	V_1 con alimentación apagada o V_1 con bajo voltaje
	Parámetro del comportamiento del LED (PWR) en subvoltaje V_2 = "verde"		
	Verde	Encendido	Fuente de alimentación V_1 y V_2 correctas
		Intermitente	V_2 con alimentación apagada o V_2 con bajo voltaje
		Apagado	V_1 con alimentación apagada o V_1 con bajo voltaje

LED de estado I/O

LED	Color	Estado	Descripción
0-7	Verde	Encendido	Canal activo
		Intermitente	Autodiagnóstico
	Rojo	Encendido	Discrepancia
		Intermitente	Circuito cruzado
8-15	Verde	Encendido	Canal activo
		Intermitente	Autodiagnóstico (solo entrada)
	Rojo	Encendido	Discrepancia, sobrecarga (solo salida)
		Intermitente	Circuito cruzado

Mapeo de datos de proceso de los protocolos individuales

Encontrará información detallada sobre los protocolos correspondientes en el manual.