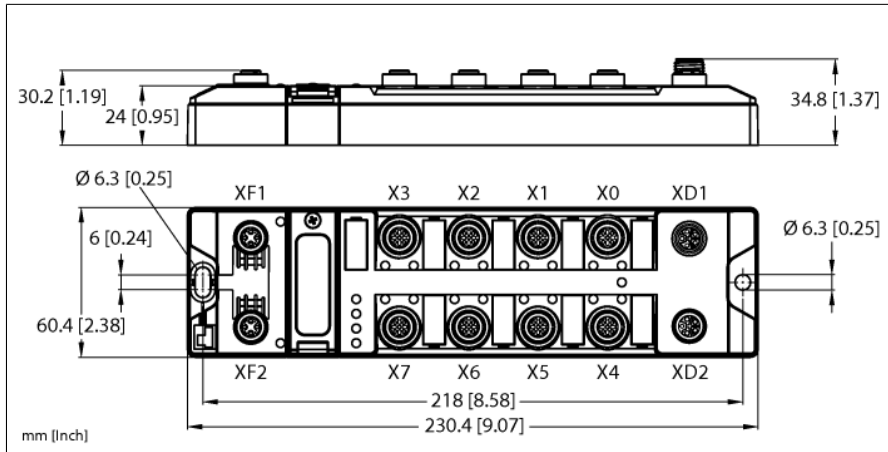


# Módulo E/S Ethernet seguro y compacto

## Entradas y salidas digitales seguras, canales digitales universales estándar, puertos IO-Link principales

### Conector de voltaje M12 con codificación L

#### TBPN-LL-FDIO1-2IOL



Tipo	TBPN-LL-FDIO1-2IOL
N.º de ID	100029879

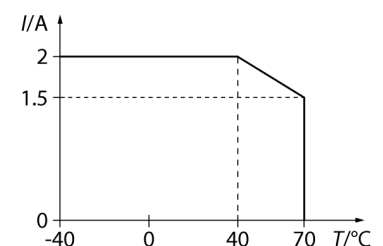
Datos de sistema	
Tensión de alimentación	24 V CC
Rango admisible	20,4-28,8 V CC
Tecnología de conexión para la alimentación de tensión	M12, codificación L
Separación de potencial	separación galvánica del grupo de tensión V1 y V2 resistencia a la tensión hasta 500 VCC
Energía disipada, típica	≤ 5 W

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

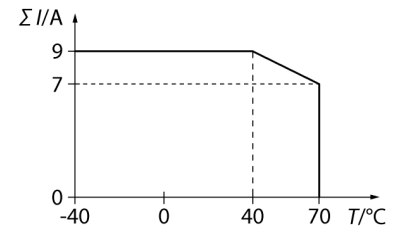
- PROFINET slave
- Interruptor de Ethernet integrado
- Compatible con 100 Mbps
- 2× conexión de bus de campo Ethernet M12, codificación D, 4 polos
- Carcasa reforzada por fibra de vidrio
- Con control de resistencia a choques y vibraciones
- Electrónica de módulos completamente sellada
- Clases de protección IP65, IP67, IP69K
- Conector macho M12 de 5 polos con codificación L para fuente de alimentación
- Zona 2/22 de ATEX
- Dos entradas digitales seguras SIL3
- Dos canales de seguridad digital SIL3 como FDI o FDO (PP, PM)
- Cuatro canales de seguridad digital IED SIL3
- Dos ranuras IO-Link Master V1.1

Figura 1



Safety Data	
PL conforme a EN ISO 13849-1	Level e
Categoría conforme a ISO 13849-1:2008	4
MTTF <sub>r</sub> 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)

Figura 2



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, C1, C2, C3, 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

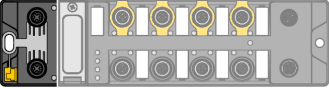


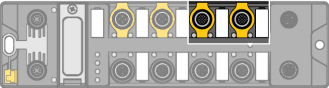
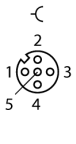
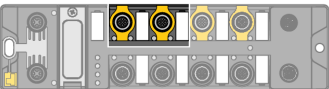
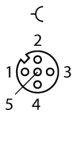
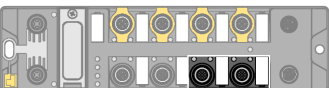
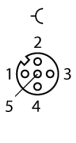
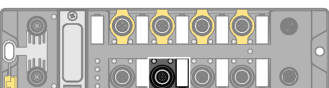
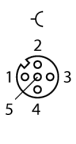
Safety Inputs floating/antivalent	
Max. loop resistance	< 150 Ω
Max. cable length	Máx. de 1 μF a 150 Ω Limitado por la capacidad de la línea
Test pulse, typical	0.6 ms
Test pulse, maximum	0.8 ms
Alimentación del sensor	Fuente de alimentación V AUX1/T1 máx. de 2 A Considere la posibilidad de disminución 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

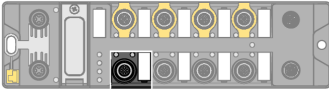
Safety Outputs	
Output current in off state	< 5 V
Output current in off state	<1 mA Adecuadas para entradas según EN 61131-2, Tipo 1
Test pulse, typical	0.5 ms
Test pulse, maximum	1.25 ms
Interval between 2 test pulses, typical	500 ms
Interval between 2 test pulses, minimum	250 ms
Suministro del actuador	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	
Retardo a la entrada	M12, 5 polos 2,5 ms
Alimentación del sensor	C4, C5: FSO 0 máx. de 2 A; 500 mA por entrada C6: V AUX1 máx. de 2 A C7: FSO1 máx. de 2 A Considere la posibilidad de disminución de potencia como se muestra en la figura 1

<b>Connectivity outputs</b>	
Corriente de salida por canal	M12, 5 polos 0,5 A, resistente a cortocircuito, máx. de 2 A (resistivo)/1 A (inductivo) todas las salidas estándar
Suministro del actuador	C4, C5: FSO 0 máx. de 2 A; 500 mA por salida C6: V AUX1 máx. de 2 A C7: FSO1 máx. de 2 A Considere la posibilidad de disminución de potencia como se muestra en la figura 1
<b>IO-Link</b>	
Número de canales	2
Especificación IO-Link	V 1.1
IO-Link port type	Class A and Class B
Tipo de frame	supports all specified frame types
Aparatos soportados	Máx. 32 bytes de entrada/32 bytes de salida por puerto
Velocidad de transmisión	4.8 kbps (COM 1) / 38.4 kbps (COM 2) / 230 kbps (COM 3)
Alimentación	Fuente de alimentación V AUX1 máx. de 2 A Considere la posibilidad de disminución de potencia como se muestra en la figura 1
<b>Conformidad con las normas/directivas</b>	
	Con solicitud de lectura cuidadosa
Directive	2006/42/EC Machine Directive Directiva de EMC 2014/30/UE Directiva de bajo voltaje 2014/35/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
Caídas 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.
<b>Datos de sistema</b>	
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	policarbonatos
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.

	<p><b>Nota</b> Cable Ethernet (ejemplo): RSSD-RSSD-441-2M/S2174 Número de ID 6914218</p>	<p>Ethernet M12 × 1</p>  <p>1 = TX + 2 = RX + 3 = TX - 4 = RX - flange = FE</p> <p>P1</p>  <p>1 = RX + 2 = TX + 3 = RX - 4 = TX - flange = FE</p> <p>P2</p>
	<p><b>Nota</b> Cable del actuador y del sensor/cable de conexión PUR (ejemplo): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY Número de ID 6629805</p>	<p>Entradas de seguridad M12 × 1</p>  <p>1 = V<sub>aux</sub>1/T1 2 = FDI (T2) 3 = GND (V1) 4 = FDI (T1) 5 = T2</p>
	<p><b>Nota</b> Cable del actuador y del sensor/cable de conexión PUR (ejemplo): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY Número de ID 6629805</p>	<p>Puerto de E/S de seguridad M12 × 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>Nota</b> Cable del actuador y del sensor/cable de conexión PUR (ejemplo): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL Número de ID 6625612</p>	<p>Ranura de E/S, M12 × 1</p>  <p>1 = FSO0 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = DI/DO 5 = FE</p>
	<p><b>Nota</b> Cable del actuador y del sensor/cable de conexión PUR (ejemplo): Conexión de un dispositivo de la clase A: RKC4T-2-RSC4T/TXL Número de ID 6625604 Conexión de un dispositivo de la clase B: RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXL Número de ID 6625612</p>	<p>IO-Link M12 × 1</p>  <p>1 = V<sub>aux</sub>1 2 = DI/DO 3 = GND (V1) 4 = C/Q 5 = GND (V1)</p>



**Nota**

Cable del actuador y del sensor/cable de conexión PUR (ejemplo):

Conexión de un dispositivo de la clase A:

RKC4T-2-RSC4T/TXL

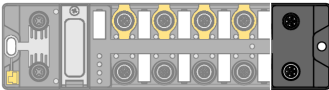
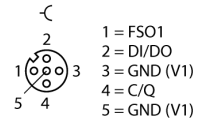
Número de ID 6625604

Conexión de un dispositivo de la clase B:

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

Número de ID 6625612

IO-Link M12 × 1



**Nota**

Cable de alimentación (ejemplo):

Cable de conexión, 2 m, recto, 5 polos (4+FE)

Tipo: RKP56PLB-2/TXG

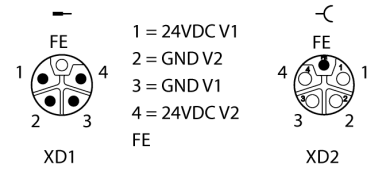
ID: 100006303

Cable de extensión, 2 m, recto, 5 polos (4+FE)

Tipo: RKP56PLB-2-RSP56PLB/TXG

ID: 100003327

Fuente de alimentación de 7/8"



**LED de estado módulo**

Luz LED	Color	Estado	Descripción
<b>ETH1/ETH2</b>	Verde	Encendido	Ethernet Link (100 Mbps)
		Intermitente	Comunicación Ethernet (100 Mbps)
		Apagado	Sin enlace Ethernet
<b>BUS</b>	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
Rojo/verde	Intermitente	Autonegociación o espera del direccionamiento DHCP/Boot-P	
<b>ERR</b>	Verde	Encendido	No hay diagnósticos presentes
	Rojo	Encendido	El diagnóstico está pendiente
<b>PWR</b>	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
0-3	Verde	Encendido	Canal activo
		Intermitente	Autodiagnóstico
	Rojo	Encendido	Discrepancia
		Intermitente	Circuito cruzado
4-7	Verde	Encendido	Canal activo
		Intermitente	Autodiagnóstico (solo entrada)
	Rojo	Encendido	Discrepancia, sobrecarga (solo salida)
		Intermitente	Circuito cruzado
8-11	Verde	Encendido	Canal activo
	Rojo	Encendido	Sobrecarga (solo salida)
		Intermitente	Sobrecarga en la alimentación
	Verde/rojo	Intermitente	Canal activo y sobrecarga de la alimentación (solo entrada)
12, 14 (Puerto IO-Link 1 y 2) Modo IO-Link	Verde	Intermitente	Comunicación IO-Link, datos del proceso válidos
		Rojo	Intermitente
	Rojo	Encendido	Alimentación IO-Link correcta, sin comunicación IO-Link
		Apagado	Puerto inactivo
12, 14 (Puerto IO-Link 1 y 2) Modo SIO	Verde	Encendido	Hay señal de entrada digital
		Apagado	Sin señal de entrada
13, 15	Verde	Encendido	Entrada o salida digital activa
		Rojo	Encendido
	Rojo	Intermitente	Sobrecarga en la alimentación
		Apagado	Entrada o salida inactiva

**Mapping de datos de proceso de cada uno de los protocolos**

Encontrará información detallada sobre los protocolos correspondientes en el manual.