

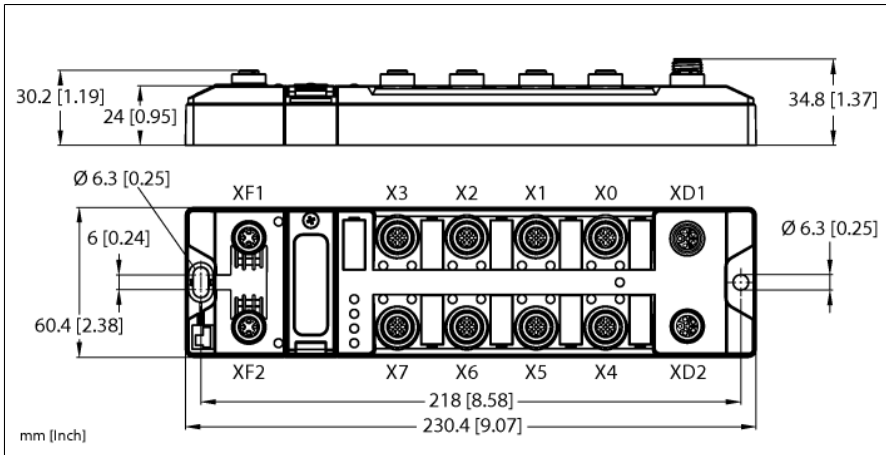
PRELIMINARY

# Módulo E/S Ethernet seguro y compacto

## Entradas y salidas digitales seguras

### Conector de voltaje M12 con codificación L

#### TBEN-LL-4FDI-4FDX



Tipo	TBEN-LL-4FDI-4FDX
N.º de ID	100039886

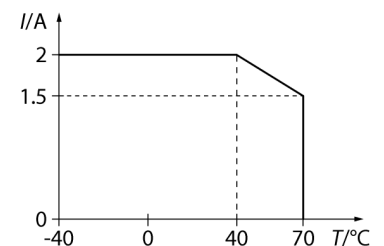
Datos de sistema	
Tensión de alimentación	24 VCC
Rango admisible	20.4...28.8 VCC
Tecnología de conexión para la alimentación de tensión	M12, codificación L
Separación de potencial	separación galvánica del grupo de tensión V1 y V2 resistencia a la tensión hasta 500 VCC
Energía disipada, típica	≤ 5 W

Datos de sistema	
Velocidad de transmisión del bus de campo	10/100 Mbit/s
Técnica de conexión bus de campo	2 × M12, 4 polos, con codificación D
Detección de protocolo	automático
Interfaz de servicio	Ethernet a través de XF1 o XF2

Modbus TCP	
Direccionamiento	IP estático, DHCP
Códigos de función compatibles	FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23
Cantidad de conexiones TCP	8
Dirección inicial del registro de entrada	0 (0x0000 hex)
Dirección inicial del registro de salida	2048 (0x0800 hex)

- Dispositivo PROFINET, dispositivo Ether-Net/IP o Modbus TCP servidor
- Interruptor de Ethernet integrado
- Compatible con 10 Mbps/100 Mbps
- Dos conexiones de bus de campo Ethernet M12, 4 polos, codificación D
- 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
- Cuatro entradas SIL3 digitales seguras
- Cuatro entradas o salidas SIL3 digitales seguras y configurables

Figura 1



Ethernet/IP	
Direccionamiento	Conforme a las especificaciones EtherNet/IP
Quick Connect (QC)	< 150 ms
mín. RPI	2 ms
Anillo a nivel de dispositivos (DLR)	compatible
Conexiones clase 3 (TCP)	3
Conexiones clase 1 (CIP)	10
Input Assembly Instance	101
Output Assembly Instance	102
Configuration Assembly Instance	106

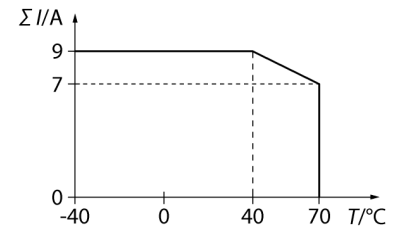
PROFINET	
Direccionamiento	DCP
Clase de conformidad	B (RT)
MinCycleTime	1 ms
Inicio rápido (FSU)	< 150 ms
diagnóstico	conforme a la gestión de alarmas PROFINET
Detección de topología	compatible
Direccionamiento automático	compatible
Protocolo de redundancia de medio (MRP)	compatible

Safety Data	
PL conforme a EN ISO 13849-1	Level e
Categoría conforme a ISO 13849-1:2008	4
MTTF <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

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 ranura de C0 a C7, de 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	De 20 ms a 1 ms de ancho de pulso de prueba De 15 ms a 0.5 ms de ancho de pulso de prueba

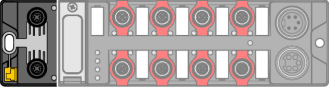


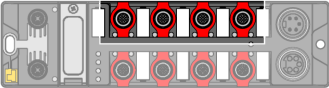
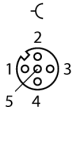
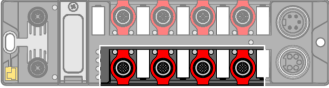
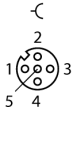
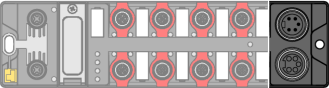
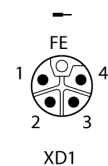
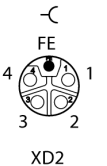
Safety Inputs floating/antivalent	
Max. loop resistance	< 150 Ω
Max. cable length	Máx. de 1 μF a 150 Ω Limitado por la capacidad del cable
Test pulse, typical	0.6 ms
Test pulse, maximum	0.8 ms
Alimentación del sensor	Fuente de alimentación V AUX1/T1 máx. de 2 A Considere la posibilidad de disminución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

Figura 2



<b>Safety Outputs</b>	
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 terminal negativo de la carga debe cablearse a la conexión M de la salida correspondiente (polo 2).
<b>Connectivity inputs</b>	
Retardo a la entrada	M12, 5 polos 2,5 ms
<b>Connectivity outputs</b>	
	M12, 5 polos
<b>Conformidad con las normas/directivas</b>	
	Con solicitud de lectura cuidadosa
Directive	2006/42/EC Machine Directive 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
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.
<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 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 de PUR (ejemplo): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY 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 de PUR (ejemplo): RKC4.5T-2-RSC4.5T/TXY 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 de alimentación (ejemplo): Cable de conexión, 2 m, recto, 5 polos (4+FE) Tipo: RKP56PLB-2/TXG ID: 100006303 Cable de conexión, 2 m, recto, 5 polos (4+FE) Tipo: RKP56PLB-2-RSP56PLB/TXG ID: 100003327</p>	<p>Fuente de alimentación, M12, con codificación L</p>  <p>1 = 24VDC V1 2 = GND V2 3 = GND V1 4 = 24VDC V2 FE</p> <p>XD1</p>  <p>1 = 24VDC V1 2 = GND V2 3 = GND V1 4 = 24VDC V2 FE</p> <p>XD2</p>

**LED de estado módulo**

Luz LED	Color	Estado	Descripción
<b>L/A</b>	Verde	Encendido	Ethernet Link (100 Mbps)
		Intermitente	Comunicación Ethernet (100 Mbps)
	Amarillo	Encendido	Enlace Ethernet (10 Mbps)
		Intermitente	Comunicación Ethernet (10 Mbps)
		Apagada	Sin enlace Ethernet
<b>BUS</b>	Verde	Encendido	Conexión activa con un maestro
		Intermitente	Destello continuo: Operativo Secuencia de 3 destellos en 2 segundos: FLC/ARGEE activo
	Rojo	Encendido	Modo de conflicto de direcciones IP o de restauración o bien tiempo de espera (Timeout) Modbus
		Intermitente	Comando activo Blink/Wink
	verde/rojo	Alternante	Autonegociación o espera del direccionamiento DHCP/Boot-P
		Apagado	Desactivado
<b>ERR</b>	Verde	Encendido	No hay diagnóstico disponible
	Rojo	Encendido	El diagnóstico está pendiente La respuesta de diagnóstico de subvoltaje depende del parámetro
<b>PWR</b>	Verde	Encendido	Fuente de alimentación V <sub>1</sub> correcta
		Apagado	V <sub>1</sub> con alimentación apagada o V <sub>1</sub> con bajo voltaje

**LED de estado I/O**

LED	Color	Estado	Descripción
0...7	Verde	Encendido	Canal activo
		Intermitente	Autodiagnóstico
	Rojo	Encendido	Discrepancia
		Intermitente	Conexión cruzada
8...15	Verde	Encendido	Canal activo
		Intermitente	Autodiagnóstico (solo entrada)
	Rojo	Encendido	Discrepancia, sobrecarga (solo salida)
		Intermitente	Conexión cruzada

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

Encontrará información detallada sobre los protocolos correspondientes en el manual.