

Your Global Automation Partner

TURCK

TB...-L...-4FDI-4FDX

Módulos E/S de bloque de seguridad

Manual de seguridad - Traducción

Índice

1	Acerca de este manual	5
1.1	Alcance.....	5
1.2	Explicación de los símbolos empleados	5
1.3	Documentos adicionales	6
2	Para su seguridad.....	7
2.1	Instrucciones generales de seguridad	7
2.2	Riesgos residuales (EN ISO 12100:2010).....	7
2.3	Garantía y responsabilidad	7
2.4	Notas de protección contra explosiones.....	8
2.5	Requisitos de la aprobación de explosivos para uso en áreas con riesgo de explosión.....	8
3	Safety Integrity Level/Performance Level/Categoría.....	9
4	Descripción del producto	10
4.1	Uso previsto	10
4.1.1	Uso indebido razonablemente previsible	10
4.2	Descripción general del dispositivo	11
4.2.1	Etiqueta de tipo.....	13
4.3	Interruptores y conectores.....	14
4.4	Diagrama de bloque.....	17
5	Función de seguridad.....	18
6	Planificación de seguridad	19
6.1	Requisitos previos.....	19
6.2	Tiempo de reacción	19
6.3	Datos característicos de seguridad	19
7	Instrucciones de funcionamiento	20
7.1	Antes del funcionamiento.....	20
7.1.1	Montaje.....	21
7.1.2	Conexión	22
7.1.3	Direccionamiento: TBPN-L...-4FDI-4FDX	24
7.1.4	Direccionamiento: TBIP-L...-4FDI-4FDX	25
7.1.5	Servidor web – Inicio de sesión.....	28
7.1.6	Configuración	28
7.2	Funcionamiento	29
7.2.1	LED de indicación.....	29
7.2.2	Comportamiento de error de salida	31
7.2.3	Retirada de servicio	31
8	Apéndice: diagramas de cableado	32
8.1	Ethernet	32
8.2	Fuente de alimentación	32
8.3	Entradas de seguridad (FDI)	33
8.4	Entradas/salidas de seguridad (FDX)	33
9	Apéndice: ejemplos de conmutación.....	34
9.1	Entradas	34
9.2	Salidas	35

10	Apéndice: designaciones y abreviaturas	36
11	Apéndice: pruebas de funcionamiento	36
12	Apéndice: historial del documento	36
13	Apéndice: datos técnicos.....	37
13.1	Disminución de potencia	39
14	Apéndice: directivas y estándares	40
14.1	Directivas y estándares nacionales e internacionales	40
14.2	Estándares citados.....	40
15	Apéndice: aprobaciones y marcas	40
16	Filiales de Turck: información de contacto	41

1 Acerca de este manual

Este manual de seguridad contiene toda la información que requieren los usuarios para operar el dispositivo en sistemas funcionales de seguridad.

Lea atentamente este manual antes de utilizar el dispositivo. En este documento se aborda solo la seguridad funcional según las normas EN ISO 13849-1 e IEC 61508. No se consideran otros temas.

Se deben seguir todas las instrucciones con el fin de garantizar la seguridad funcional.

Asegúrese siempre de que esta corresponda a la versión más reciente del manual de seguridad en www.turck.com. La versión alemana se considera como el documento definitivo. La producción de las traducciones de este documento se realizó con mucho cuidado. Si surge alguna duda en la interpretación de la descripción, consulte la versión en alemán del manual de seguridad o comuníquese con Turck.

1.1 Alcance

Este manual de seguridad se aplica a los siguientes módulos de seguridad de Turck:

Dispositivos PROFIsafe:

- TBPN-L5-4FDI-4FDX
- TBPN-LL-4FDI-4FDX

Dispositivos de CIP Safety:

- TBIP-L4-4FDI-4FDX
- TBIP-L5-4FDI-4FDX
- TBIP-LL-4FDI-4FDX

1.2 Explicación de los símbolos empleados

En las siguientes instrucciones se utilizan los símbolos que se indican a continuación:



PELIGRO

PELIGRO indica una situación peligrosa con alto riesgo de muerte o lesiones graves si no se evita.



ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación peligrosa con riesgo medio de muerte o lesiones graves si no se evita.



PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación peligrosa con riesgo medio de lesiones leves o moderadas si no se evita.



AVISO

AVISO indica una situación que puede causar daños materiales si no se evita.



NOTA

NOTA indica consejos, recomendaciones e información útil sobre acciones y datos específicos. Las notas simplifican el trabajo y ayudan a evitar trabajo adicional.



LLAMADO A LA ACCIÓN

Este símbolo indica las acciones que el usuario debe llevar a cabo.



RESULTADOS DE LA ACCIÓN

Este símbolo indica los resultados relevantes de las acciones.

1.3 Documentos adicionales

Los siguientes documentos adicionales están disponibles en línea en www.turck.com:

- Hoja de datos
- Declaraciones de cumplimiento (versiones actuales)
- Aprobaciones
- Notas sobre el uso en las Zonas 2 y 22 de explosiones (100022986)

2 Para su seguridad

El producto está diseñado según la tecnología de última generación. Sin embargo, aún existen riesgos residuales. Observe las siguientes advertencias y avisos de seguridad para evitar daños a las personas y a la propiedad. Turck no se responsabiliza de los daños causados por el incumplimiento de estas advertencias y avisos de seguridad.

2.1 Instrucciones generales de seguridad

- Solo el personal profesionalmente capacitado debe ensamblar, instalar, operar, parametrizar y mantener el dispositivo.
- El dispositivo solo se puede utilizar de conformidad con las disposiciones, normas y leyes nacionales e internacionales aplicables.
- El dispositivo cumple los requisitos de EMC para las zonas industriales. Cuando se utilice en zonas residenciales, tome medidas para evitar interferencias de radio.
- El nivel de rendimiento y la categoría de seguridad según EN ISO 13849-1 dependen del cableado externo, la aplicación, la elección de los dispositivos de control y su disposición en la máquina.
- El usuario debe realizar una evaluación de riesgos de acuerdo con la norma EN ISO 12100:2010.
- Sobre la base de la evaluación de riesgos, se debe realizar una validación de la planta o máquina completa de acuerdo con las normas pertinentes.
- El funcionamiento del dispositivo fuera de las especificaciones puede provocar desperfectos o su destrucción. Se deben seguir las instrucciones de instalación.
- Para un funcionamiento sin problemas, el dispositivo debe transportarse, almacenarse, instalarse y montarse correctamente.
- Para la liberación de circuitos de seguridad de acuerdo con EN IEC 60204-1, EN ISO 13850, utilice solo los circuitos de salida de los conectores C4... C7 o X4... X7.

2.2 Riesgos residuales (EN ISO 12100:2010)

Las propuestas de cableado que se describen a continuación se probaron en condiciones de funcionamiento con el máximo cuidado. Se cumple con las normas pertinentes en conjunto con la periferia conectada de los equipos relacionados con la seguridad y los dispositivos de conmutación.

Los riesgos residuales siguen presentes, si

- se cambió el concepto de cableado propuesto y si no se incluyen los dispositivos relacionados con la seguridad conectados o los dispositivos de protección o si posiblemente no se les incluyen lo suficiente en el circuito de seguridad.
- el operador no cumple con las normas de seguridad pertinentes especificadas para el funcionamiento, ajuste y mantenimiento de la máquina. Siga los intervalos de inspección y mantenimiento de la máquina.

Si no se cumplen estas instrucciones, se pueden producir lesiones graves o daños en el equipo.

2.3 Garantía y responsabilidad

Queda excluida toda garantía y responsabilidad por:

- Aplicación incorrecta o uso no previsto del producto
- Incumplimiento del manual de usuario
- Montaje, instalación, configuración o puesta en marcha por personal no calificado

2.4 Notas de protección contra explosiones

- Cuando se opera el dispositivo en áreas peligrosas, el usuario debe tener un conocimiento práctico de la protección contra explosiones (norma IEC/EN 60079-14, etc.).
- Siga las normas nacionales e internacionales para la protección contra explosiones.
- Utilice el dispositivo solo dentro de las condiciones ambientales y de funcionamiento permitidas (consulte las condiciones y los datos de certificación de las aprobaciones contra explosiones).

2.5 Requisitos de la aprobación de explosivos para uso en áreas con riesgo de explosión

- Utilice el dispositivo solo en una zona con un nivel máximo de contaminación de 2.
- Desconecte y conecte circuitos eléctricos solo cuando no tengan voltaje.
- Accione los interruptores solo si no hay presencia de voltaje.
- Conecte la cubierta protectora de metal a la conexión equipotencial en la zona con riesgo de explosiones.
- Asegure la resistencia a los impactos de acuerdo con EN IEC 60079-0 – medidas alternativas:
 - Instale el dispositivo en la carcasa protectora TB-SG-L (disponible en el conjunto con la ventana Ultem: ID 100014865) y sustituya la ventana de servicio por una ventana Ultem.
 - Instale el dispositivo en un área que ofrezca protección contra impactos (p. ej., en el brazo robótico) y agregue una advertencia: "PELIGRO: Desconecte y conecte circuitos eléctricos solo cuando no tengan voltaje. No accione los interruptores cuando estén energizados".
- No instale el dispositivo en áreas expuestas críticamente a la luz ultravioleta.
- Evite los riesgos causados por una carga electrostática.
- Proteja los conectores no utilizados con enchufes falsos para garantizar que se conserve la clase de protección IP67.

3 Safety Integrity Level/Performance Level/Categoría

Los dispositivos están clasificados para las aplicaciones evaluadas para lo siguiente:

- SIL3 según las normas EN 61508 y EN 62061
- Categoría 4/PLe según EN ISO 13849-1

4 Descripción del producto

Los TBPN-L...-4FDI-4FDX son módulos de E/S de bloque de seguridad para aplicaciones de seguridad con PROFIsafe mediante PROFINET. Los TBIP-L...-4FDI-4FDX son módulos de E/S de bloque de seguridad para aplicaciones de seguridad con CIP Safety mediante EtherNet/IP.

Los dispositivos proporcionan cuatro entradas SIL3 de seguridad (FDI) para conectar interruptores de seguridad mecánicos de 1 o 2 canales y sensores electrónicos de seguridad (OSSD). Se pueden utilizar libremente otros cuatro canales-SIL3 (FDX) como entradas (FDI) o salidas (FDO). Las salidas relacionadas con la seguridad se utilizan para la desconexión de cargas relacionada con la seguridad (resistiva hasta 2 A).

4.1 Uso previsto

Los TB...-L...-4FDI-4FDX son módulos de seguridad descentralizados para PROFIsafe o CIP Safety.

Los módulos recopilan las señales de campo y las reenvían de forma segura a un maestro de PROFIsafe o CIP Safety. Debido a su rango de temperatura ampliado de -40 a +70 °C y a una protección IP67/IP69K, se pueden utilizar los dispositivos directamente en la máquina en entornos industriales exigentes.

Los TB...-L...-4FDI-4FDX se utilizan para controlar dispositivos de señalización, por ejemplo, botones de parada de emergencia, interruptores de posición o equipos de protección electro-sensible (ESPE, del inglés Electro-Sensitive Protective Equipment), que se utilizan como parte de equipos de protección en máquinas a fin de proteger a las personas, los materiales y las máquinas.

El dispositivo está especificado para la operación en un entorno industrial. Si se utiliza en zonas residenciales o de mezcla, puede ocurrir interferencia de radio.

4.1.1 Uso indebido razonablemente previsible

Los dispositivos no son adecuados para los siguientes casos:

- Uso exterior
- Uso permanente en líquidos
- Uso en la Zona 0 y la Zona 1

Modificaciones en el dispositivo

El dispositivo no debe modificarse ni de forma constructiva ni técnica.

4.2 Descripción general del dispositivo

TBPN-L...-4FDI-4FDX

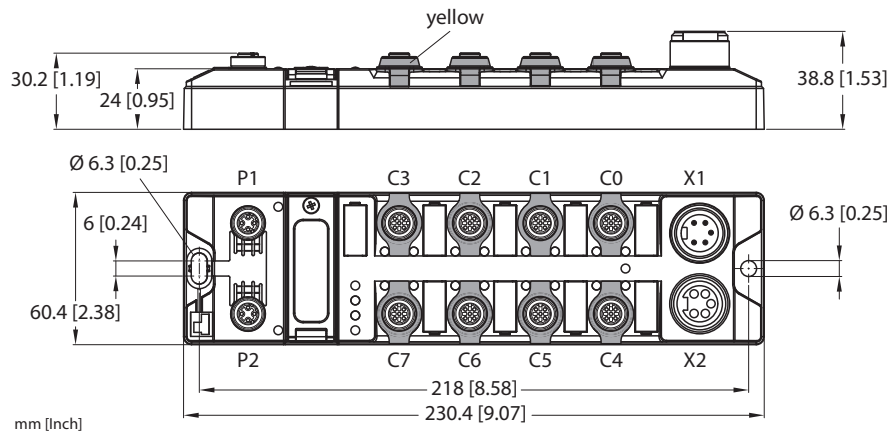


Imagen 1: TBPN-L5-4FDI-4FDX

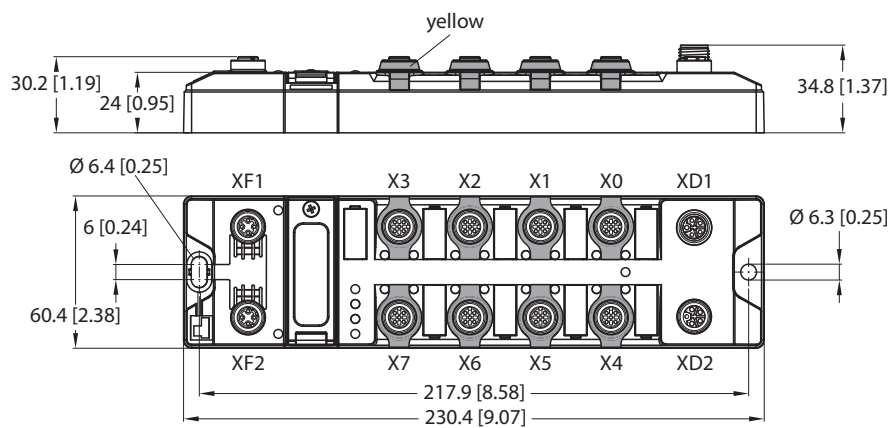


Imagen 2: TBPN-LL-4FDI-4FDX

TBIP-L...-4FDI-4FDX

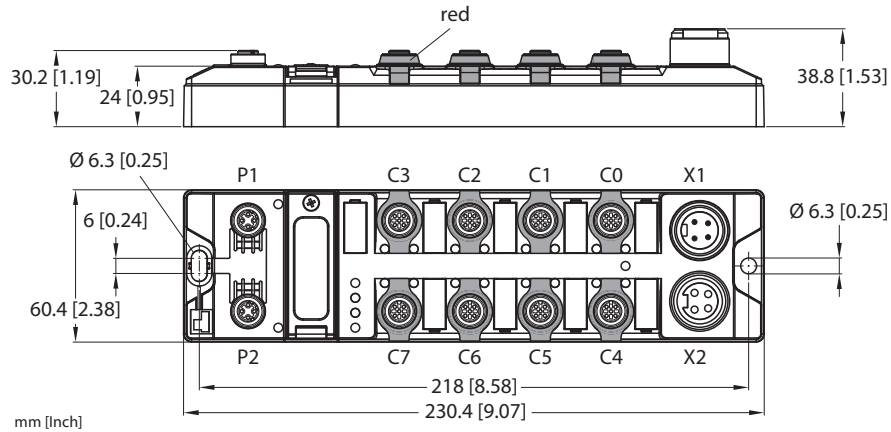


Imagen 3: TBIP-L4-4FDI-4FDX

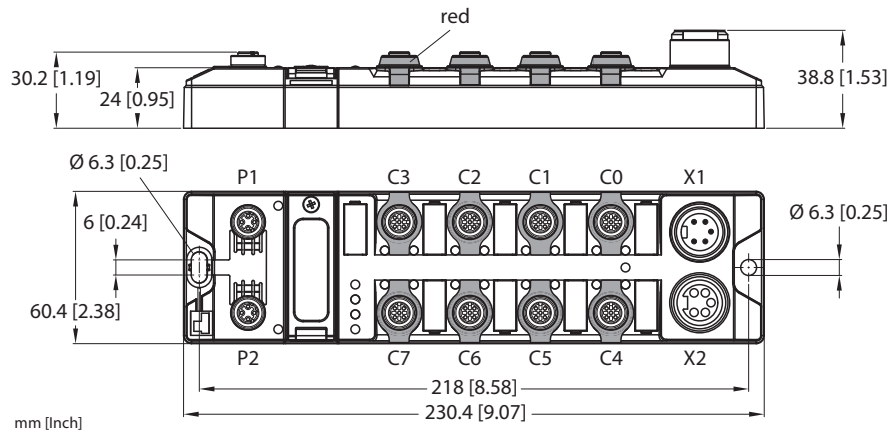


Imagen 4: TBIP-L5-4FDI-4FDX

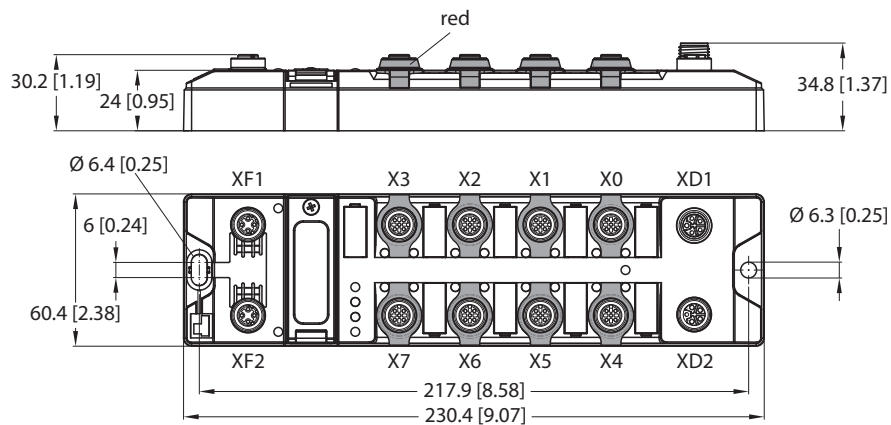


Imagen 5: TBIP-LL-4FDI-4FDX

4.2.1 Etiqueta de tipo

TBPN-L5-4FDI-4FDX

Ident-No.: 100001826 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

Imagen 6: Etiqueta de tipo:
TBPN-L5-4FDI-4FDX

TBPN-LL-4FDI-4FDX

Ident-No.: 100029878 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

Imagen 7: Etiqueta de tipo:
TBPN-LL-4FDI-4FDX

TBIP-L4-4FDI-4FDX

Ident-No.: 100001827 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

Imagen 8: Etiqueta de tipo:
TBIP-L4-4FDI-4FDX

TBIP-L5-4FDI-4FDX

Ident-No.: 100001828 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

Imagen 9: Etiqueta de tipo:
TBIP-L5-4FDI-4FDX

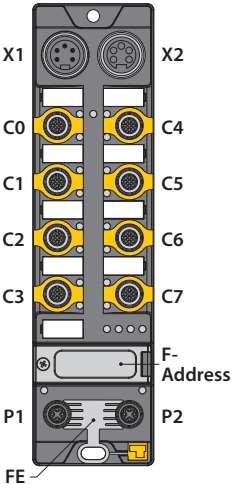
TBIP-LL-4FDI-4FDX

Ident-No.: 100027259 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

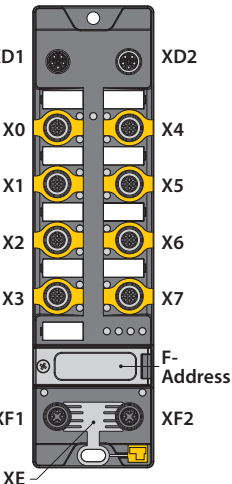
Imagen 10: Etiqueta de tipo: TBIP-
LL-4FDI-4FDX

4.3 Interruptores y conectores

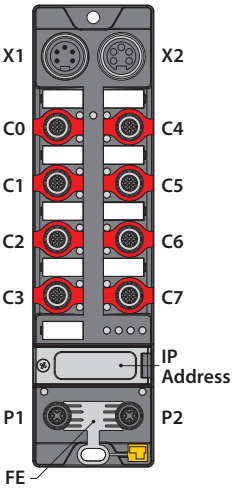
TBPN-L5-4FDI-4FDX

		Significado
	X1	Potencia de ENTRADA
	X2	Potencia de SALIDA
	C0	FDI0/1, entrada relacionada con la seguridad
	C1	FDI2/3, entrada relacionada con la seguridad
	C2	FDI4/5, entrada relacionada con la seguridad
	C3	FDI6/7, entrada relacionada con la seguridad
	C4	FDX8/9, entrada/salida relacionada con la seguridad
	C5	FDX10/11, entrada/salida relacionada con la seguridad
	C6	FDX12/13, entrada/salida relacionada con la seguridad
	C7	FDX14/15, entrada/salida relacionada con la seguridad
	Dirección F	Interruptor giratorio de codificación para la configuración de direcciones en PROFIsafe (configuración de dirección F)
	P1	Ethernet 1
	P2	Ethernet 2
	FE	Puesta a tierra funcional

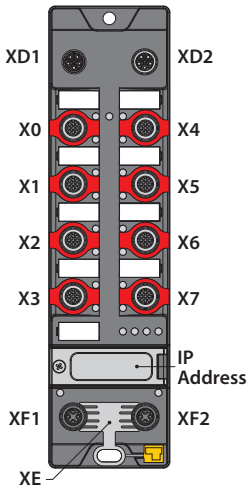
TBPN-LL-4FDI-4FDX

		Significado
	XD1	Potencia de ENTRADA
	XD2	Potencia de SALIDA
	X0	FDI0/1, entrada relacionada con la seguridad
	X1	FDI2/3, entrada relacionada con la seguridad
	X2	FDI4/5, entrada relacionada con la seguridad
	X3	FDI6/7, entrada relacionada con la seguridad
	X4	FDX8/9, entrada/salida relacionada con la seguridad
	X5	FDX10/11, entrada/salida relacionada con la seguridad
	X6	FDX12/13, entrada/salida relacionada con la seguridad
	X7	FDX14/15, entrada/salida relacionada con la seguridad
	Dirección F	Interruptor giratorio de codificación para la configuración de direcciones en PROFIsafe (configuración de dirección F)
	XF1	Ethernet 1
	XF2	Ethernet 2
	FE	Puesta a tierra funcional

TBIP-L4-4FDI-4FDX/TBIP-L5-4FDI-4FDX

		Significado
	X1	Potencia de ENTRADA TBIP-L4-4FDI-4FDX: 4 polos TBIP-L5-4FDI-4FDX: 5 polos
	X2	Potencia de SALIDA TBIP-L4-4FDI-4FDX: 4 polos TBIP-L5-4FDI-4FDX: 5 polos
	C0	FDI0/1, entrada relacionada con la seguridad
	C1	FDI2/3, entrada relacionada con la seguridad
	C2	FDI4/5, entrada relacionada con la seguridad
	C3	FDI6/7, entrada relacionada con la seguridad
	C4	FDX8/9, entrada/salida relacionada con la seguridad
	C5	FDX10/11, entrada/salida relacionada con la seguridad
	C6	FDX12/13, entrada/salida relacionada con la seguridad
	C7	FDX14/15, entrada/salida relacionada con la seguridad
	Dirección IP	Interruptor giratorio de codificación para el ajuste de la dirección (el último byte de la dirección IP para la unidad de función segura)
	P1	Ethernet 1
	P2	Ethernet 2
	FE	Puesta a tierra funcional

TBIP-LL-4FDI-4FDX

		Significado
 <p>The diagram shows a vertical terminal block with two columns of ports. The left column has ports labeled XD1, X0, X1, X2, X3, and XF1. The right column has ports labeled XD2, X4, X5, X6, X7, and XF2. At the bottom, there is a rotary switch labeled 'IP Address' and a terminal labeled 'XE'. The ports X0 through X7 are red circular connectors, while XD1 and XD2 are black circular connectors.</p>	XD1	Potencia de ENTRADA
	XD2	Potencia de SALIDA
	X0	FDI0/1, entrada relacionada con la seguridad
	X1	FDI2/3, entrada relacionada con la seguridad
	X2	FDI4/5, entrada relacionada con la seguridad
	X3	FDI6/7, entrada relacionada con la seguridad
	X4	FDX8/9, entrada/salida relacionada con la seguridad
	X5	FDX10/11, entrada/salida relacionada con la seguridad
	X6	FDX12/13, entrada/salida relacionada con la seguridad
	X7	FDX14/15, entrada/salida relacionada con la seguridad
	Dirección IP	Interruptor giratorio de codificación para el ajuste de la dirección (el último byte de la dirección IP para la unidad de función segura)
	XF1	Ethernet 1
	XF2	Ethernet 2
	FE	Puesta a tierra funcional

4.4 Diagrama de bloque

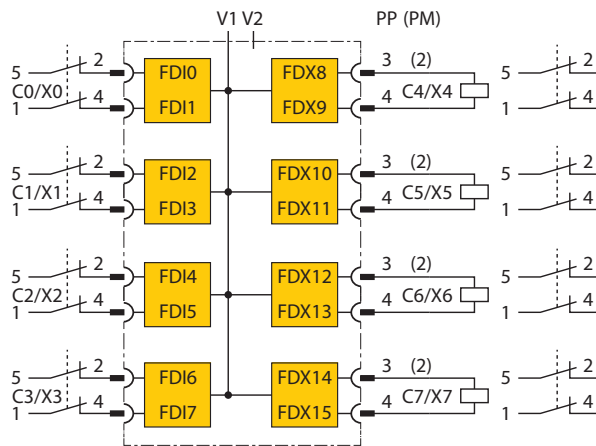


Imagen 11: Diagrama de bloque – TBPN-L...-4FDI-4FDX

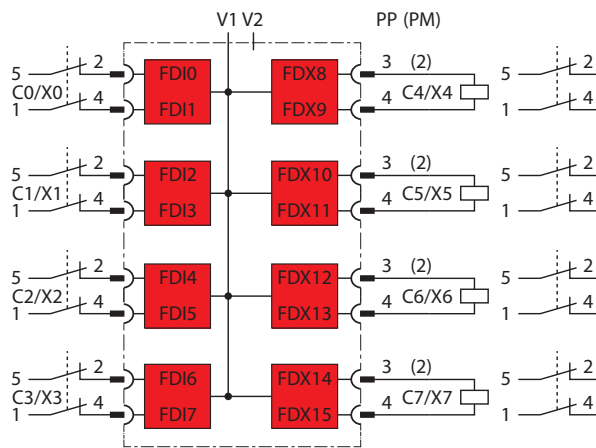


Imagen 12: Diagrama de bloque – TBIP-L...-4FDI-4FDX

5 Función de seguridad

Los dispositivos TB...-L...-4FDI-4FDX proporcionan cuatro entradas digitales de seguridad SIL3 (FDI) y conectores SIL3 (FDX) cuatro, configurables como entradas o salidas.

Los siguientes dispositivos se pueden conectar a las entradas de seguridad:

- Interruptores y sensores de seguridad de 1 y 2 canales
- Interruptores con base de contacto; por ejemplo, interruptores de emergencia, interruptores de puerta de seguridad
- Sensores con salidas de conmutación OSSD
- Sensores de conmutación antivalente OSSD

Se pueden utilizar las salidas de seguridad SIL3 cuatro en la conmutación PP o PM.

Estado seguro

En el estado seguro, las salidas del dispositivo se encuentran en estado BAJO (0). Las entradas informan un estado BAJO (0) a la lógica.

Error fatal

- Cableado incorrecto en la salida (es decir, carga capacitiva, recuperación energética)
- Cortocircuito en la salida de control de línea T2
- Alimentación de corriente incorrecta
- Alteraciones de EMC fuertes
- Error de dispositivo interno

6 Planificación de seguridad

El operador es responsable de la planificación de seguridad.

6.1 Requisitos previos

- ▶ Realizar un análisis del peligro y del riesgo.
- ▶ Desarrollar un concepto de seguridad de la máquina o planta.
- ▶ Calcular la integridad de seguridad para toda la máquina o planta.
- ▶ Validar el sistema completo.

6.2 Tiempo de reacción

Si el sistema funciona con una mayor disponibilidad, el tiempo máximo de reacción se extiende (consulte "Datos de características de seguridad" [▶ 19]).

Además del tiempo de reacción en el dispositivo, los tiempos de reacción de otros componentes de seguridad se deben considerar con el tiempo. Encuentre la información correspondiente en los datos técnicos de los dispositivos respectivos.

Se puede encontrar más información sobre el tiempo de reacción en la sección de ayuda en línea para Turck Safety Configurator.

6.3 Datos característicos de seguridad

Datos característicos	Valor	Estándar
Nivel de rendimiento (PL)	e	EN/ISO 13849-1:2015
Categoría de seguridad	4	
MTTF _D	>100 años (alto)	
Duración permitida de uso (TM)	20 años	
CC	99 %	
SIL (nivel de integridad de seguridad)	3	EN 61508
PFH	$3,85 \times 10^{-9}$ 1/h	
Tiempo máximo de encendido	12 meses	
SIL CL	3	EN 62061:2005+
PFH _D	$5,08 \times 10^{-9}$ 1/h	Cor.:2010+A1:2013+A2:2015
SFF	98,22 %	

Tiempo de reacción máximo en caso de cierre	Valor	Estándar
TBPN-L...-4FDI-4FDX		
PROFIsafe > salida local	25 ms	EN 61508
Entrada local > PROFIsafe	20 ms	
Entrada local <> salida local	35 ms	
TBIP-L...-4FDI-4FDX		
CIP Safety > salida local	25 ms	EN 61508
Entrada local > CIP Safety	20 ms	
Entrada local <> salida local	35 ms	

7 Instrucciones de funcionamiento

- ▶ En aplicaciones relacionadas con la seguridad, se debe registrar el dispositivo en línea en www.turck.com/SIL.
- ▶ Solo personal capacitado y calificado que esté autorizado debe montar, instalar, operar y mantener los dispositivos.
- ▶ Los dispositivos no están especificados para una aplicación determinada. Asegúrese de que se consideren los aspectos específicos de la aplicación.
- ▶ Sustituya los dispositivos antes de que expire la duración permitida de uso (consulte Datos característicos de seguridad [▶ 19]).
- ▶ Realice una prueba funcional cada 12 meses.
- ▶ No repare los dispositivos. Si se producen problemas con respecto a la seguridad funcional, se debe notificar de inmediato a Turck y devolver los dispositivos tan pronto como sea posible a la siguiente dirección:
Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Alemania
- ▶ En caso de errores del dispositivo que conducen a un estado seguro, tome medidas que garanticen el estado seguro para el funcionamiento de todo el sistema de control.
- ▶ Las fallas peligrosas se deben informar inmediatamente a Turck.

7.1 Antes del funcionamiento

El operador de la máquina o la planta en la que se utiliza el sistema de seguridad, es responsable del funcionamiento general seguro y correcto de cada uno de los componentes de seguridad.

- ▶ Realice una validación de la categoría de seguridad para el sistema completo según la selección de los componentes de seguridad utilizados.

7.1.1 Montaje

Montaje del dispositivo en la Zona 2 y la Zona 22

En la Zona 2 y la Zona 22, se pueden utilizar los dispositivos junto con el conjunto de carcasa protectora TB-SG-L (ID 100014865).



PELIGRO

Entorno potencialmente explosivo

Riesgo de explosión por encendido de chispa

Para uso en la Zona 2 y la Zona 22:

- ▶ Instale el dispositivo solo cuando no haya presencia de una atmósfera potencialmente explosiva.
- ▶ Cumpla los requisitos para la aprobación contra explosiones.

- ▶ Desenrosque la carcasa. Utilice un destornillador Torx T8.
- ▶ Sustituya la ventana de servicio por la ventana Ultem incluida.
- ▶ Coloque el dispositivo en la placa base de la carcasa protectora y júntelos en la placa de montaje [▶ 22].
- ▶ Conecte el dispositivo [▶ 22].
- ▶ Monte y atornille la cubierta de la carcasa de acuerdo con la siguiente figura. El par de apriete de los tornillos es de 0,5 Nm.

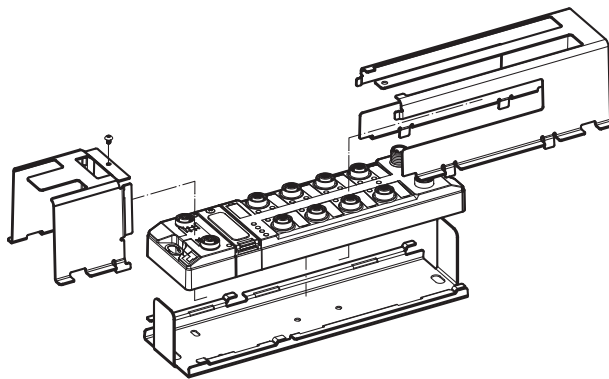


Imagen 13: Montaje del dispositivo en la carcasa de protección TB-SG-L

Montaje en una placa de montaje



AVISO

Montaje en superficies irregulares

Daños en el dispositivo debido a tensiones en la carcasa

- ▶ Fije el dispositivo en una superficie de montaje plana.
- ▶ Utilice dos tornillos M6 para montar el dispositivo.

Se puede atornillar el dispositivo a una placa de montaje plana.

- ▶ Fije el módulo a la superficie de montaje con dos tornillos M6. El par de apriete máximo de los tornillos es de 1,5 Nm.
- ▶ Evite las tensiones mecánicas.
- ▶ Opcional: Conecte a tierra el dispositivo.

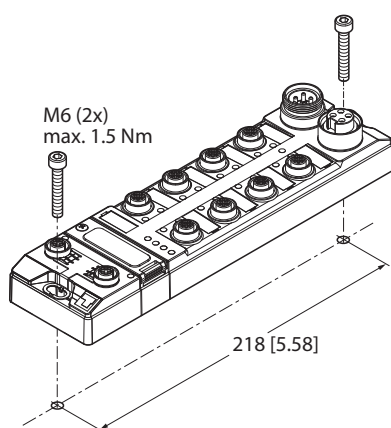


Imagen 14: Instalación

7.1.2 Conexión

Conexión del dispositivo en la Zona 2 y la Zona 22



ADVERTENCIA

Ingreso de líquidos u objetos extraños a través de conexiones con fugas

Riesgo de muerte en caso de que falle la función de seguridad

- ▶ Apriete los conectores M12 con un par de apriete de 0,6 Nm.
- ▶ Utilice únicamente accesorios que garanticen la clase de protección.
- ▶ Cierre los conectores M12 sin utilizar con los tapones de rosca suministrados. El par de apriete de los tapones de rosca es de 0,5 Nm.
- ▶ Utilice tapas de sellado apropiadas de 7/8" por ejemplo, de tipo RKMV-CCC. Las tapas no se incluyen en la entrega.

Conexión de Ethernet

- ▶ Conecte el dispositivo a Ethernet según la asignación de los polos [▶ 32].

Conexión del voltaje de alimentación

Los circuitos conectables externamente se deben desconectar de forma segura de la fuente de alimentación.



ADVERTENCIA

Unidad de fuente de alimentación incorrecta o defectuosa

Riesgo de muerte debido a la presencia de voltajes peligrosos en piezas que se pueden tocar

- ▶ Utilice solamente fuentes de alimentación para SELV o PELV en conformidad con EN ISO 13849-2, que permiten un máximo de 60 V CC o 25 V CA en caso de una falla.

- ▶ Conecte el dispositivo a la fuente de alimentación según la asignación de los polos [▶ 32]. Los conectores hembra en el dispositivo tienen la siguiente función:
X1 o XD1: Voltaje de ENTRADA
X2 o XD2: Conducir el voltaje al siguiente nodo

Conexión de los sensores y actuadores



PELIGRO

Suministro incorrecto de sensores y actuadores

Riesgo de muerte debido a alimentación externa

- ▶ Asegúrese de no utilizar alimentación externa.
- ▶ Asegúrese de que las entradas solo se alimenten a través de la misma fuente de 24 V que alimenta al dispositivo en sí.

- ▶ Conecte los sensores y actuadores a las entradas y salidas según la asignación de los polos respectiva [▶ 32]).



PELIGRO

Conexión de cargas de reacción rápida

Riesgo de muerte debido a fallas de la conexión

- ▶ Utilice cargas con inercia mecánica o eléctrica. Se deben tolerar los pulsos de prueba positivos y negativos.

7.1.3 Direccionamiento: TBPN-L...-4FDI-4FDX

Ajuste de la dirección F mediante interruptores giratorios de codificación

- ▶ Abra la cubierta que está encima de los interruptores.
- ▶ Establezca la dirección F mediante los tres interruptores giratorios de codificación que se encuentran debajo de la cubierta del dispositivo.
- ▶ Ejecute un ciclo de encendido y apagado.

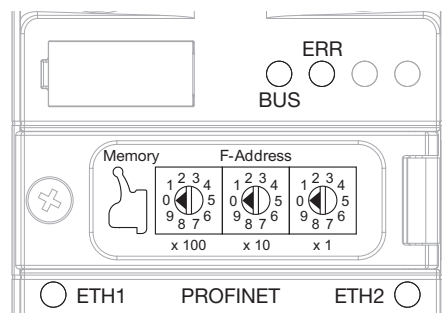


Imagen 15: Interruptores giratorios de codificación del dispositivo

En el estado de entrega, los interruptores giratorios están definidos en 000 (0 - 0 - 0). La dirección 000 y las direcciones ≥ 900 no son direcciones F válidas.

Posición del interruptor	Significado
000	Estado de entrega, dirección F no válida
1...899	Dirección F, reinicio del dispositivo para aceptar la configuración
900	Restablecimiento de fábrica: Restablece el dispositivo a los ajustes de fábrica
901	Borrar memoria: Elimina el contenido de la memoria de configuración

Configuración de la dirección IP mediante el servidor Web

Para establecer la dirección IP a través del servidor Web, el dispositivo debe estar en modo PGM.

- ▶ Abra el servidor web.
- ▶ Inicie sesión en el dispositivo como administrador. La contraseña predeterminada para el servidor web es "password".



NOTA

La contraseña se envía en texto sin formato.



AVISO

Dispositivos asegurados de forma inadecuada
Acceso no autorizado a datos confidenciales

- ▶ Cambie la contraseña después del primer inicio de sesión. Turck recomienda utilizar una contraseña segura.
- ▶ Adapte la contraseña a los requisitos del concepto de seguridad de red del sistema en el que se instalan los dispositivos.

- ▶ Haga clic en **Station** → **Network Configuration** (Estación en Configuración de red).
- ▶ Cambie la dirección IP y, si es necesario, la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada.
- ▶ Escriba la nueva dirección IP, la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada con **Submit** (Enviar) en el dispositivo.

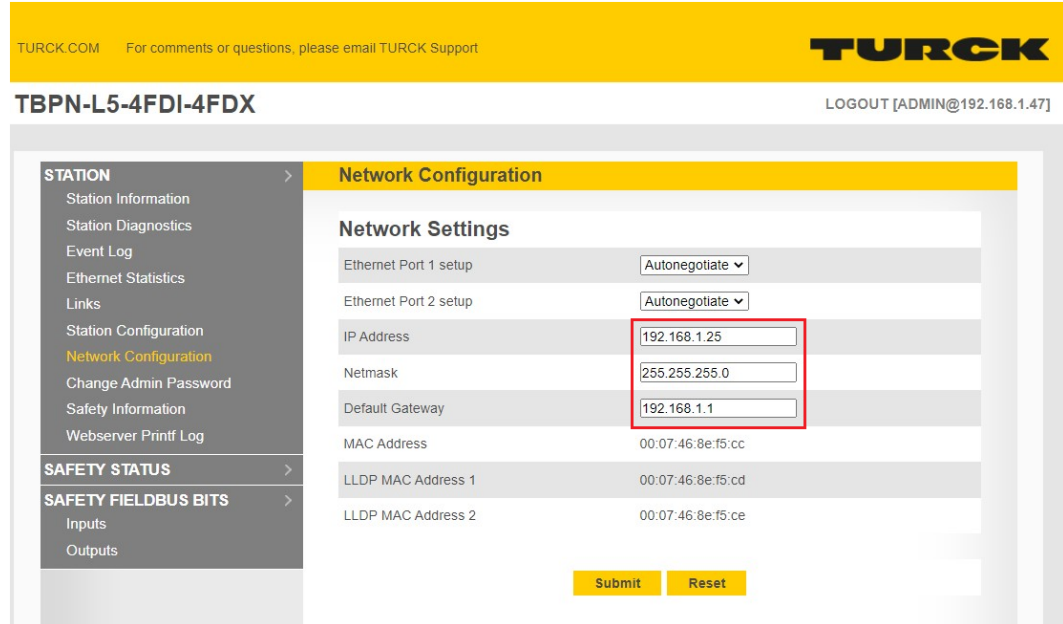


Imagen 16: Servidor web: configuración de red TBPN-L...-4FDI-4FDX

7.1.4 Direccionamiento: TBIP-L...-4FDI-4FDX

El dispositivo admite dos direcciones IP. La necesidad de la dirección IP secundaria depende de la aplicación y del escáner CIP Safety que se utilice.

Los tres primeros bytes de la dirección IP principal se pueden configurar mediante el servidor web del dispositivo (dirección IP en estado de entrega: 192.168.1.254). El último byte de la dirección IP de la dirección IP principal se puede configurar mediante los interruptores giratorios de codificación del dispositivo, a través de Turck Service Tool o a través del servidor web.



NOTA

Turck recomienda configurar la dirección IP mediante los interruptores giratorios de codificación (giratorio estático) del dispositivo. El modo giratorio permite sustituir fácilmente el dispositivo.

- **Dirección IP principal:**
Dirección IP del dispositivo para acceder al dispositivo con Turck Safety Configurator, PLC, servidor web, Turck Service Tool, etc.
- **Dirección IP secundaria:**
según la aplicación que posiblemente no funcione, debe ser 0.0.0.0



NOTA

La dirección IP secundaria solo se puede establecer mediante el servidor web del dispositivo.

Ajuste de la dirección IP mediante interruptores giratorios de codificación

- ▶ Abra la cubierta que está encima de los interruptores.
- ▶ Defina el último byte de la dirección IP principal a través de los tres interruptores giratorios de codificación que se encuentran bajo la cubierta del dispositivo.
- ▶ Ejecute un ciclo de encendido y apagado.

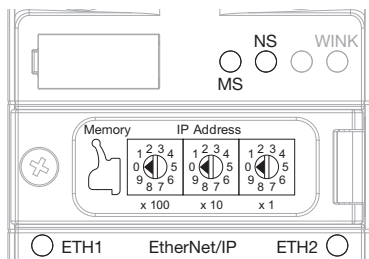


Imagen 17: Interruptores giratorios de codificación del dispositivo

En el estado de entrega, los interruptores giratorios están definidos en 600 (6 - 0 - 0).

Posición del interruptor	Significado
000	192.168.1.254
1...254	Modo giratorio (giratorio estático) Establece el último byte de la dirección IP principal y acepta la configuración con un reinicio del dispositivo
300	BOOTP
400	DHCP
500	PGM
600	PGM-DHCP
900	Restablecimiento de fábrica: Restablece el dispositivo a los ajustes de fábrica
901	Borrar memoria: Elimina el contenido del chip de memoria

Configuración de la dirección IP mediante el servidor web

Para establecer la dirección IP a través del servidor Web, el dispositivo debe estar en modo PGM.

- ▶ Abra el servidor web.
- ▶ Inicie sesión en el dispositivo como administrador. La contraseña predeterminada para el servidor web es "password".



NOTA

La contraseña se envía en texto sin formato.



AVISO

Dispositivos asegurados de forma inadecuada

Acceso no autorizado a datos confidenciales

- ▶ Cambie la contraseña después del primer inicio de sesión. Turck recomienda utilizar una contraseña segura.
- ▶ Adapte la contraseña a los requisitos del concepto de seguridad de red del sistema en el que se instalan los dispositivos.

- ▶ Haga clic en **Station** → **Network Configuration** (Estación en Configuración de red).
- ▶ Cambie la dirección IP y, si es necesario, la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada.
- ▶ Escriba la nueva dirección IP, la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada con **Submit** (Enviar) en el dispositivo.

TBIP-L5-4FDI-4FDX
Embedded Website of TBIP Safety Block I/O Module

admin@192.168.1.13 [Logout]

Network Configuration >

Station Information
Station Diagnostics
Event Log
Ethernet Statistics
EtherNet/IP™ Memory Map
Links
Station Configuration
Network Configuration
Change Admin Password
Webserver Printf Log

Safety status
Fieldbus Bits

Network Settings

Ethernet Port 1 setup	Autonegotiate
Ethernet Port 2 setup	Autonegotiate
Main IP Address	192.168.1.105
Secondary IP Address	0.0.0.0
Netmask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
MAC Address	00:07:46:88:2c:98
SNN Number	4526_01fd_5882
SNN Decoded	6/19/2020 9:16:20.482 UTC

Submit **Reset**

For comments or questions, please email TURCK Support
URL <http://www.turck.com> * Revision V2.1.17.0

Imagen 18: Servidor web: configuración de red TBIP-L...-4FDI-4FDX

Configuración de la dirección IP secundaria mediante el servidor web

La dirección IP secundaria no se utiliza en el dispositivo y siempre debe establecerse en 0.0.0.0.

http://192.168.1.105/network_config.html

Suchen...

Network Configuration

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

TURCK Portal Software Downloads from... Google Download Banner Engineering

TBIP-L5-4FDI-4FDX
Embedded Website of TBIP Safety Block I/O Module

admin@192.168.1.13 [Logout]

Network Configuration >

Station Information
Station Diagnostics
Event Log
Ethernet Statistics
EtherNet/IP™ Memory Map
Links
Station Configuration
Network Configuration
Change Admin Password
Webserver Printf Log

Safety status
Fieldbus Bits

Network Settings

Ethernet Port 1 setup	Autonegotiate
Ethernet Port 2 setup	Autonegotiate
Main IP Address	192.168.1.105
Secondary IP Address	0.0.0.0
Netmask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
MAC Address	00:07:46:88:2c:98
SNN Number	4526_01fd_5882
SNN Decoded	6/19/2020 9:16:20.482 UTC

Submit **Reset**

For comments or questions, please email TURCK Support
URL <http://www.turck.com> * Revision V2.1.17.0

Imagen 19: Servidor web: configuración de la dirección IP secundaria

7.1.5 Servidor web – Inicio de sesión

- ▶ Abra el servidor web.
- ▶ Inicie sesión en el dispositivo como administrador. El usuario predeterminado para el servidor web es "admin", la contraseña predeterminada es "password".
- ▶ Introduzca el nombre de usuario y la contraseña en el campo de inicio de sesión de la página de inicio del servidor web.
- ▶ Haga clic en **Login** (Inicio de sesión).



NOTA

La contraseña se envía en texto sin formato.

Acceso seguro a dispositivos con contraseña



AVISO

Dispositivos asegurados de forma inadecuada
Acceso no autorizado a datos confidenciales

- ▶ Cambie la contraseña después del primer inicio de sesión. Turck recomienda utilizar una contraseña segura.
 - ▶ Adapte la contraseña a los requisitos del concepto de seguridad de red del sistema en el que se instalan los dispositivos.
-

7.1.6 Configuración

La función de seguridad de los canales seguros solo se puede configurar mediante el software "Turck Safety Configurator".

Después de la configuración, el dispositivo genera un protocolo de configuración que incluye CRC (PROFIsafe) o una firma de configuración y una marca de tiempo (CIP Safety). El usuario debe comprobar y confirmar el protocolo de configuración. El CRC o la firma de configuración y la marca de tiempo se almacenan en la configuración del controlador a prueba de fallas como referencia, y garantizan la correcta función de seguridad.

Puede encontrar más información sobre el software Turck Safety Configurator en la ayuda en línea.

La configuración de los canales seguros de E/S que se configuran a través de Turck Safety Configurator se almacena automáticamente en un chip de memoria de complemento (incluido en la entrega). Cuando el dispositivo se reemplaza, la configuración del dispositivo se puede transferir a otro dispositivo mediante el chip de memoria.

7.2 Funcionamiento

7.2.1 LED de indicación

El dispositivo cuenta con los siguientes indicadores LED:

- Fuente de alimentación
- Errores de grupo y bus
- Estado
- Diagnóstico

LED PWR	Significado
Apagado	No hay voltaje conectado o con bajo voltaje en V1
Verde	Voltaje V1 y V2 en buen estado
Rojo	No es un estado válido, el dispositivo cambia al estado seguro
Rojo/verde	No es un estado válido, el dispositivo cambia al estado seguro

LED 0...7	Significado
Apagado	Entrada inactiva
Verde	Entrada activa
Verde intermitente	Entrada de autocomprobación
Rojo intermitente	Circuito cruzado
Rojo	Discrepancia

LED 8...15	Significado	
	El canal es de entrada	El canal es de salida
Apagado	Entrada inactiva	Salida inactiva
Verde	Entrada activa	Salida activa
Verde intermitente	Entrada de autocomprobación	-
Rojo intermitente	Circuito cruzado	-
Rojo	Discrepancia	Sobrecarga

LED 0...15	Significado
Rojo intermitente, todo alternando	Error fatal

Nota: Los puertos Ethernet P1 y P2 o XF1 y XF2 tienen un LED ETH o L/A cada uno.

LED ETH... o L/A	Significado
Apagado	Sin conexión Ethernet
Verde	Conexión Ethernet establecida, 100 Mbps
Verde intermitente	Tráfico de Ethernet, 100 Mbps
Amarillo	Conexión Ethernet establecida, 10 Mbps
Amarillo intermitente	Tráfico de Ethernet, 10 Mbps

LED WINK	Significado
Blanco intermitente	Ayuda a localizar el módulo si el comando Blink/Wink está activo.

TBPN-L...-4FDI-4FDX

LED BUS	Significado
Apagado	Sin alimentación de voltaje
Verde	Conexión activa con un maestro
Verde intermitente	Dispositivo listo para funcionar
Rojo	Conflicto de dirección IP, modo de restauración o Restablecer_F activo
Rojo intermitente	Comando activo Wink
Rojo/verde (1 Hz)	Autonegociación o espera del direccionamiento DHCP/Boot-P.

LED ERR	Significado
Apagado	No hay voltaje conectado
Verde	No hay diagnóstico
Verde intermitente, 4 Hz	Inicialización, transferencia de configuración desde el chip de memoria en ejecución
Rojo	Mensaje de diagnóstico pendiente
Rojo/verde	No es un estado válido, el dispositivo cambia al estado seguro

TBIP-L...-4FDI-4FDX

LED DE MS	Significado
Apagado	El dispositivo no recibe alimentación
Verde	No hay diagnóstico, el dispositivo funciona en condiciones normales
Verde intermitente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uso con controlador de seguridad, el dispositivo es con servidor Ethernet/IP: El dispositivo está en estado inactivo o de espera. ■ Uso sin controlador de seguridad: El dispositivo está en modo protegido, hay un cliente Ethernet/IP conectado a las E/S estándar en estos momentos.
Rojo	Falla crítica: el dispositivo presenta una falla irreparable Es posible que se deba reemplazar el dispositivo.
Rojo intermitente	Falla recuperable
Verde intermitente o rojo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durante el arranque: el dispositivo está en autocomprobación ■ Durante el funcionamiento: el dispositivo necesita la puesta en marcha debido a que la configuración o el identificador de nodo único no se encuentran o están incompletos o incorrectos

LED NS	Significado
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> ■ El dispositivo no está en línea. ■ El dispositivo no recibe alimentación
Verde	Conexión activa con un maestro
Verde intermitente	<ul style="list-style-type: none"> ■ El dispositivo está en línea, pero no tiene conexiones en el estado establecido. ■ Se puede establecer una conexión, pero no se puede completar.
Rojo	Error de comunicación
Rojo intermitente	Una o más conexiones de E/S están en el estado de tiempo excedido.

LED NS	Significado
Verde/rojo intermitente	<ul style="list-style-type: none">■ Durante el arranque: El dispositivo está en estado de autocomprobación■ Durante el funcionamiento: Se detectó un error de acceso a la red, error de comunicación (estado de comunicación defectuosa)

7.2.2 Comportamiento de error de salida

En caso de un error, una salida desactivada se puede activar durante ≤ 1 ms.

7.2.3 Retirada de servicio

La retirada de servicio se describe en el manual del usuario.

- TBPN-L...-4FDI-4FDX (100004768)
- TBIP-L...-4FDI-4FDX (100004778)

8 Apéndice: diagramas de cableado

8.1 Ethernet

TB...-L4-... y TB...-L5-...

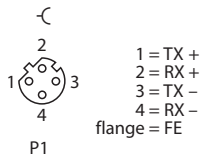


Imagen 20: Conector P1 de Ethernet para la asignación de polos

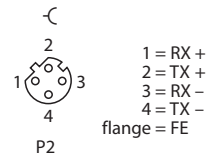


Imagen 21: Conector P2 de Ethernet para la asignación de polos

TB...-LL-...

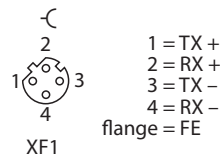


Imagen 22: Conector XF1 de Ethernet para la asignación de polos

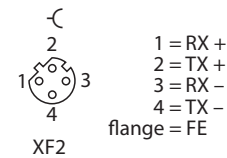


Imagen 23: Conector XF2 de Ethernet para la asignación de polos

8.2 Fuente de alimentación

TB...-L4-...

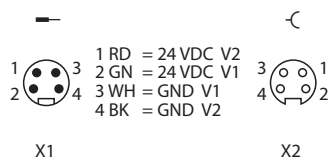


Imagen 24: Conectores de alimentación del voltaje de la asignación de polo, 7/8", 4 polos

TB...-L5-...

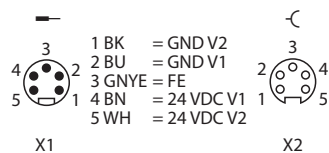


Imagen 25: Conectores de alimentación del voltaje de la asignación de polo, 7/8", 5 polos

TB...-LL-...

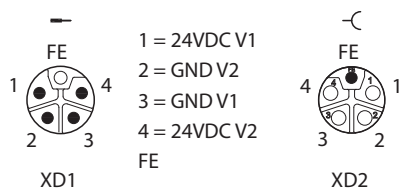


Imagen 26: Conectores de alimentación del voltaje de la asignación de polo, M12, 5 polos

8.3 Entradas de seguridad (FDI)

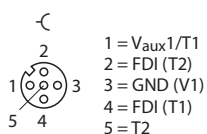


Imagen 27: Asignación de los polos C0...C3 o X0...X3, FDI

8.4 Entradas/salidas de seguridad (FDX)



NOTA

Para salidas de conmutación PM, conecte el polo negativo de la carga al conector M de la salida respectiva (polo 2) [► 35].

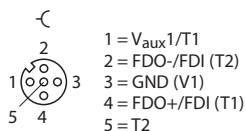
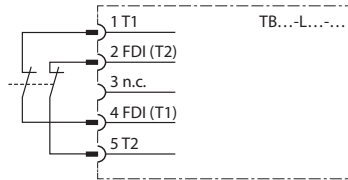


Imagen 28: Asignación de los polos C4...C7 o X4...X7, FDX

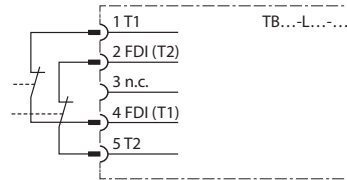
9 Apéndice: ejemplos de conmutación

9.1 Entradas

Entrada segura equivalente para contactos libres de tensión (normalmente cerrados/normalmente cerrados)

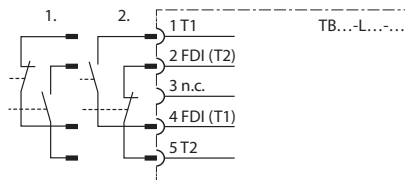


Conectado en el interruptor



Dos interruptores individuales que conmutan simultáneamente a través de una aplicación

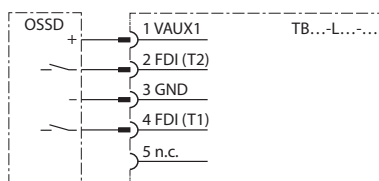
Entrada segura antivaleante para contactos libres de tensión (normalmente cerrados/normalmente cerrados)



En el circuito antivaleante, los interruptores se pueden conectar de diferentes maneras. El factor determinante de la habilitación es cuando el contacto normalmente cerrado está conectado.

- Ejemplo 1: Los LED de las entradas están apagados cuando no están activados y se encuentran encendidos cuando están activados. Uso: por ejemplo, para monitorear una puerta con contactos magnéticos de lengüeta
- Ejemplo 2: Los LED de las entradas están apagados cuando están activados y están encendidos cuando no están activados. Uso: para la programación de interruptores de dos manos con dos contactos separados

Entrada electrónica segura (OSSD)

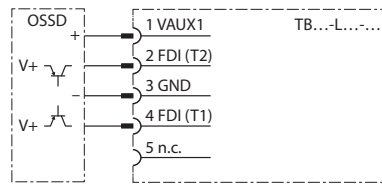


Con esta conexión y la correspondiente parametrización, se desactivan los pulsos de los polos 1 y 5. El voltaje de alimentación en el polo 5 permanece encendido.

Nota:

- Para evitar errores, no utilice cables de 5 polos en el sensor.

Conmutación antivalente con entrada electrónica segura (OSSD)

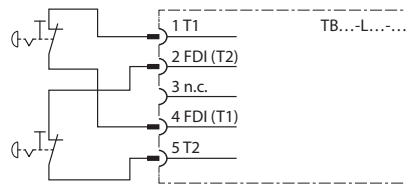


Con esta conexión y la correspondiente parametrización, se desactivan los pulsos de los polos 1 y 5. El voltaje de alimentación en el polo 5 permanece encendido. El contacto NC está conectado al polo 2 para recibir una descarga cuando se acciona. Ejemplo de conexión: Botón táctil STB Banner

Nota:

- ▶ Para evitar errores, no utilice cables de 5 polos en el sensor.

Entradas seguras con contactos mecánicos de un solo canal



Las entradas se pueden consultar por 1 canal.

- ▶ Conecte los sensores a través de dos cables de conexión y un enchufe en Y (es decir, n.º de identificación: 6634405) a los enchufes M12 de los módulos.

Nota:

Los cambios en las propiedades predeterminadas de las entradas afectan directamente el nivel de rendimiento que se debe obtener. Para obtener más información, consulte la sección de ayuda en línea de Turck Safety Configurator.

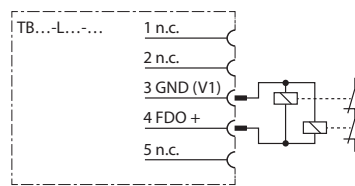
9.2 Salidas



NOTA

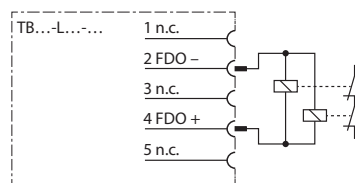
Cualquier cambio en el intervalo de los pulsos de prueba de las salidas cambiará el nivel de rendimiento. El software y la ayuda en línea del software contienen más información.

Conmutación PP de salida segura



- ▶ Para salidas de conmutación PP, conecte el polo negativo de la carga al conector a tierra de la salida respectiva (polo 3).
- ▶ No conecte el polo negativo de la carga a la toma de tierra de la fuente de alimentación en una ubicación diferente.
- ▶ El cableado debe permitir una exclusión de las fallas (p. ej., conexión cruzada a potencial externa).

Conmutación PM de salida segura



- ▶ Para salidas de conmutación PM, conecte el polo negativo de la carga al conector M de la salida respectiva (polo 2).

10 Apéndice: designaciones y abreviaturas

Abreviación	Significado
DC	Cobertura de diagnóstico (Diagnostic Coverage)
HFT	Tolerancia a fallas de hardware (Hardware Failure Tolerance)
MTTF _D	Tiempo medio a falla peligrosa (Mean Time To Failure Dangerous)
PFD	Probabilidad de falla peligrosa en demanda (Probability of dangerous failure on demand)
PFH _D	Frecuencia promedio de falla peligrosa por hora (average frequency of dangerous failure per hour)
PL	Nivel de rendimiento (Performance Level)
SIL	Nivel de integridad de seguridad (Safety Integrity Level)

11 Apéndice: pruebas de funcionamiento

Asegúrese de que solo personal calificado realice la prueba de funcionamiento. Una prueba de funcionamiento sugerida consta de los siguientes pasos:

Paso	Acción
1	Cambie cada entrada relacionada con la seguridad al menos una vez al año.
2	Controle el comportamiento de la conmutación con el monitoreo de los circuitos de salida.
3	Observe el ciclo de trabajo máximo y el tiempo total de funcionamiento según el valor de PFD seleccionado.
4	Si se alcanza el ciclo de trabajo máximo: Solicite la función de cierre para comprobar el funcionamiento del sistema de seguridad.

Una vez que se ha completado la prueba, registre y archive los resultados.

12 Apéndice: historial del documento

Versión	Fecha	Modificaciones
1.0	1/7/2020	Primera versión
2.0	15/7/2022	Se agregó el capítulo "Para su seguridad"
		Se complementó el capítulo "Uso indebido evidente" y se cambió el nombre por "Uso indebido razonablemente previsible" complementado
		Se agregó Uso en zona 2
		Se agregaron variantes de dispositivo LL
		Datos característicos de seguridad actualizados
		Se completó el capítulo "Direccionamiento"
		Se agregó el "Apéndice: directivas y estándares"
		Se agregó el "Apéndice: aprobaciones y marcas"
		Datos técnicos complementados

13 Apéndice: datos técnicos

Dispositivos	
TBPN-L5-4FDI-4FDX	
■ Identificación	100001826
■ YoC	Según el etiquetado del dispositivo
TBPN-LL-4FDI-4FDX	
■ Identificación	100029878
■ YoC	Según el etiquetado del dispositivo
Dispositivos	
TBIP-L5-4FDI-4FDX	
■ Identificación	100001828
■ YoC	Según el etiquetado del dispositivo
TBIP-L4-4FDI-4FDX	
■ Identificación	100001827
■ YoC	Según el etiquetado del dispositivo
TBIP-LL-4FDI-4FDX	
■ Identificación	100027259
■ YoC	Según el etiquetado del dispositivo
Fuente de alimentación	
V1 (incluido el suministro electrónico)	24 V CC
V2	24 V CC, solo a través de conectado
Alimentación directa de corriente	
■ X1 a X1 (7/8')	9 A
■ XD1 a XD2 (M12)	16 A
Rango permitido	20,4...28,8 V CC
Corriente total	9 A
Tensiones de aislamiento	≥500 V CA
Conector	
■ TBPN-L5-4FDI-4FDX	7/8", 5 polos
Conector	
■ TBIP-L5-4FDI-4FDX	7/8", 5 polos
■ TBIP-L4-4FDI-4FDX	7/8", 4 polos
Interfaces	
Ethernet	2 x M12, 4 polos, con codificación D
Interfaz de servicio	Ethernet
Entradas de seguridad para posibles contactos libres de tensión	
Resistencia de bucle	<150 Ω
Capacidad de línea máx.	máx. 1 µF a 150 Ω, limitado por la capacidad de línea
Tipo de pulso de prueba	0,6 ms

Entradas de seguridad para posibles contactos libres de tensión

Pulso de prueba máx.	0,8 ms
Alimentación del sensor	Alimentación de VAUX1 V/T1 máx. 2 A, observe la disminución de potencia [► 39]
Intervalo entre 2 pulsos de prueba, mínimo	900 ms (para entradas estáticas)
Conexión a potencial externo	No permitido

Entradas de seguridad para OSSD

Tensión de señal, nivel bajo	IEC 61131-2, tipo 1 (<5 V; <0,5 mA)
Nivel de señal de alto voltaje	IEC 61131-2, tipo 1 (<15 V; <2 mA)
Suministro de OSSD máx. por canal	2 A por conector C0/X0...C7/X7 1,5 A a 70 °C, observe la disminución de potencia [► 39]
Ancho de pulso de prueba tolerado máximo	1 ms
Intervalo mínimo entre dos pulsos de prueba	Ancho de pulso de prueba de 12 ms a 1 ms Ancho de pulso de prueba de 8,5 ms a 0,5 ms Ancho de pulso de prueba de 7,5 ms a 0,2 ms

Salidas de seguridad

Adecuadas para entradas según EN 61131-2, tipo 1

Nivel de salida en estado DESACTIVADO	<5 V
Nivel de salida en estado DESACTIVADO	<1 mA
Pulso de prueba de carga resistiva, máx.	0,5 ms
Pulso de prueba, máx.	1,25 ms
Intervalo entre dos pulsos de prueba, típico	500 ms
Intervalo entre 2 pulsos de prueba, mínimo	250 ms
Alimentación del actuador	Alimentación de VAUX1 V/T1 máx. 2 A, observe la disminución de potencia [► 39]
Corriente de salida máxima	2 A (resistiva) 1 A (inductiva)
Corriente máxima total para dispositivo	9 A Disminución de potencia [► 39]
Corriente de salida máxima	2 A (carga de CC) Disminución de potencia [► 39]

El usuario debe proporcionar una protección adicional contra sobrecorriente en el sitio.

Tiempos

Tiempo de retardo interno (para calcular el tiempo de Watchdog)	10 ms
Tiempos de reacción	Consulte los datos de las características de seguridad [► 19]

Datos técnicos generales

Longitud máx. de cable

Datos técnicos generales	
■ Ethernet	100 m (por segmento)
■ Sensor/actuador	30 m
Medidas (An x L x Al)	60,4 × 230,4 × 39 mm
Temperatura de servicio	-40 °C... +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C... +85 °C
Altura de funcionamiento	Máx. 5000 m
Grado de protección	IP65 IP67 IP69K El grado de protección solo se garantiza si las conexiones que no se utilizan se cierran con tapas de rosca o tapas ciegas.
Material de la cubierta	Poliamida reforzada por fibra de vidrio (PA6-GF30)
Color de la carcasa	negro
Materiales de los conectores	latón niquelado
Material de la ventana	Lexan
Material del tornillo	Acero inoxidable 303
Material de la etiqueta	Polycarbonato
Sin halógenos	Sí
Instalación	Dos orificios de fijación, Ø 6,3 mm
Pruebas	
Control de vibraciones	Según EN 60068-2-6/ IEC 60068-2-47, aceleración de hasta 20 g
Caídas y vuelcos	Según IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32
Control de choques	Según IEC 60068-2-27
Compatibilidad electromagnética	Según IEC 61131-2/IEC 61326-3-1

13.1 Disminución de potencia

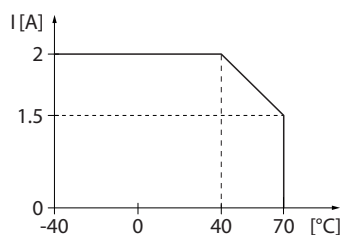


Imagen 29: Disminución de potencia: corriente de salida

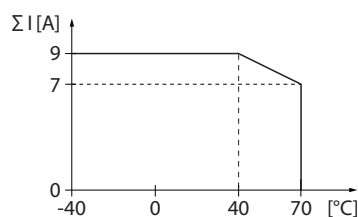


Imagen 30: Disminución de potencia: corriente total

14 Apéndice: directivas y estándares

14.1 Directivas y estándares nacionales e internacionales

Se deben cumplir las siguientes directrices y normativas:

- 2006/42/EG (directiva de máquinas), SI 2008/1597
- 2014/34/UE (compatibilidad electromagnética), SI 2016/1091
- 2014/34/UE (directiva ATEX), SI 2016/1107
- 2011/65/UE (directiva RoHS), SI 2012/3032
- 89/655/EWG (directiva sobre equipos de trabajo)
- Regulación de prevención de accidentes
- Reglas de seguridad y regulaciones de seguridad según la última tecnología

14.2 Estándares citados

Estándar	Título
DIN EN ISO 13849-1:2016-06	Partes de los sistemas de control relacionadas con la seguridad
EN 62061:2005 + Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015 IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015	Seguridad de la maquinaria: seguridad funcional de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control electrónicos programables relacionados con la seguridad
DIN EN 61508:2011 IEC 61508:2010	Seguridad funcional de sistemas eléctricos/electrónicos/programables relacionados con la seguridad electrónica
DIN EN 61131-2:2008 IEC 61131-2:2007	Controladores programables
EN ISO 12100:2010 DIN EN ISO 12100:211-03	Seguridad de la maquinaria: principios generales de diseño: evaluación y reducción de riesgos

15 Apéndice: aprobaciones y marcas

Aprobaciones	Marcado según la directiva ATEX UKSI (SI 2016/1107)	EN 60079-0/-7/-31
N.º de homologación ATEX: TÜV 20 ATEX 264795 X	⊕ II 3 G	Ex ec IIC T4 Gc
N.º de homologación UKEX: TURCK Ex-20002HX	⊕ II 3 D	Ex tc IIIC T115 °C Dc
N.º de homologación IECEX: IECEX TUN 20.0010X		Ex ec IIC T4 Gc Ex tc IIIC T115 °C Dc
Temperatura ambiente $T_{amb.}$: -25 °C...+60 °C		
Designación de tipo	TB...-L...-4FDI-4FDX	
Fuente de alimentación	24 V CC ± 10 % (SELV/PELV)	
Corriente de entrada $I_{m\acute{a}x}$	9 A (total por módulo)	
Corriente de salida $I_{m\acute{a}x}$	1,5 A (por salida)	

16 Filiales de Turck: información de contacto

Alemania	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr www.turck.de
Australia	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria www.turck.com.au
Bélgica	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst www.multiprox.be
Brasil	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo www.turck.com.br
China	Turck (Tianjín) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjín www.turck.com.cn
Francia	TURCK BANNER S.A.S. 11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 www.turckbanner.fr
Gran Bretaña	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex www.turckbanner.co.uk
India	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, cerca del Complejo Cummins, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune, Maharashtra www.turck.co.in
Italia	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) www.turckbanner.it
Japón	TURCK Japan Corporation Edificio Syuuhou. 6F, 2-13-12, Kanda-Sudacho, Chiyoda-ku, 101-0041 Tokio www.turck.jp
Canadá	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 www.turck.ca
Corea	Turck Korea Co, Ltd. B-509 Gwangmyeong Technopark, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, 14322 Gyeonggi-Do www.turck.kr
Malasia	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unidad A-23A-08, Torre A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor www.turckbanner.my

México	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre n.º 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila www.turck.com.mx
Países Bajos	Turck B. V. Ruiterlaan 7, NL-8019 BN Zwolle www.turck.nl
Austria	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien www.turck.at
Polonia	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole www.turck.pl
Rumania	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti www.turck.ro
Federación de Rusia	TURCK RUS OOO 2-nd Pryadilnaya Street, 1, 105037 Moscú www.turck.ru
Suecia	Turck Sweden Office Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered www.turck.se
Singapur	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapur www.turckbanner.sg
Sudáfrica	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburgo www.turckbanner.co.za
República Checa	TURCK s.r.o. Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové www.turck.cz
Turquía	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Estambul www.turck.com.tr
Hungría	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest www.turck.hu
EE. UU.	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Mineápolis www.turck.us

TURCK

Over 30 subsidiaries and
60 representations worldwide!

100004772 | 2022/07



www.turck.com