

**Interruptor de seguridad codificado por transponder con bloqueo
CTS-C1-BP/BR-FLX con alto/bajo nivel de codificación**

Contenido

1.	Sobre este documento	5
1.1.	Validez	5
1.1.1.	Placa de características CTS-C-BP/BR-FLX.....	5
1.2.	Grupo de destinatarios.....	5
1.3.	Explicación de los símbolos.....	5
1.4.	Documentos complementarios	6
2.	Utilización correcta	7
3.	Descripción de la función de seguridad	9
3.1.	Con monitorización de bloqueo activa	9
3.2.	Con monitorización de bloqueo inactiva	10
4.	Responsabilidad y garantía	11
5.	Indicaciones de seguridad generales.....	11
6.	Funcionamiento	12
6.1.	Monitorización de bloqueo.....	12
6.2.	Salidas/bits de monitorización	13
6.2.1.	Señal de bloqueo OL	13
6.2.2.	Señal de posición de la puerta 1 OD.....	13
6.2.3.	Señal de posición de la puerta 2 OT	13
6.2.4.	Señal de diagnóstico OI	13
6.2.5.	Señal de desbloqueo antipánico OER.....	13
6.2.6.	Señal de estado OM.....	13
6.2.7.	Señal de medio de bloqueo OLS	13
6.2.8.	Conexión de comunicación C	13
6.3.	Bloqueo	14
6.4.	Estados de conmutación	14
7.	Desbloqueo manual	15
7.1.	Desbloqueo auxiliar.....	15
7.2.	Desbloqueo antipánico	16
8.	Montaje.....	18
8.1.	Indicaciones generales de montaje.....	18
8.2.	Montaje CTS-BP/BR	18
9.	Conexión eléctrica.....	22
9.1.	Información sobre UL	23
9.2.	Seguridad contra averías	23
9.3.	Protección de la alimentación de tensión	24
9.4.	Requisitos de los cables de conexión	24
9.5.	Asignaciones de contactos.....	25
9.5.1.	Asignación de contactos/asignación de conexiones del CTS-C1-...-AB-... con conector 2 x M12, CTS-C1-...-05-... con cable de conexión	25
9.5.2.	Asignación de contactos del CTS-C1-...-BP-...-SA-... con conector M12, 8 polos.....	26

9.5.3.	Asignación de contactos del CTS-C1-...-BR-...-SA-... con conector M12, 8 polos.....	26
9.5.4.	Asignación de contactos del CTS-C1-...-VBB-... con conector 2 x M12, 5 polos.....	27
9.6.	Indicaciones acerca del funcionamiento en sistemas de control seguros	28
9.7.	Conexión sin y con comunicación IO-Link	28
10.	Conexión de un único CTS-C1-BP/BR-FLX (funcionamiento independiente).....	29
11.	Conexión de varios dispositivos en una cadena (conexión en serie).....	30
11.1.	Conexión en serie con cableado en el armario de distribución.....	30
11.2.	Conexión en serie con distribuidores en Y.....	31
11.2.1.	Longitudes máximas de cable en cadenas de interruptores BR con CTS-C1-...-AB-... con conector 2 x M12 o CTS-C1-...-05-... con cable de conexión	31
11.2.2.	Longitudes máximas de cable en cadenas de interruptores BR con CTS-C1-BR-...-SA con conector M12, 8 polos	32
11.2.3.	Asignación de contactos del distribuidor en Y para conexión en serie sin comunicación IO-Link	34
11.2.4.	Asignación de contactos del distribuidor en Y para la conexión en serie con comunicación IO-Link.....	36
12.	Uso de los datos de comunicación.....	37
12.1.	Datos cíclicos (datos de proceso)	37
12.2.	Datos acíclicos (datos de dispositivo e incidencias)	38
13.	Puesta en marcha	40
13.1.	Configuración del dispositivo y memorización del actuador por primera vez	40
13.2.	Memorización de un nuevo actuador (solo con evaluación de alta codificación del actuador)	42
13.3.	Control de funcionamiento	43
13.3.1.	Comprobación mecánica del funcionamiento	43
13.3.2.	Comprobación eléctrica del funcionamiento	43
14.	Restablecimiento de fábrica.....	44
15.	Mensajes de estado y error.....	45
15.1.	Indicadores LED	45
15.2.	Mensajes de estado.....	46
15.3.	Mensajes de error.....	48
15.4.	Confirmación de mensajes de error.....	51
16.	Datos técnicos.....	52
16.1.	Datos técnicos del interruptor de seguridad CTS-C1-BP/BR-FLX	52
16.1.1.	Tiempos típicos del sistema	54
16.1.2.	Homologaciones de equipos de radio	55
16.1.3.	Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CTS.....	56
16.1.4.	Plano de dimensiones del desbloqueo antipánico CTS... ..	56
16.2.	Datos técnicos del actuador A-FLX-D-0.-.....	57
16.2.1.	Plano de dimensiones del actuador A-FLX-D-0.-.....	57
17.	Información de pedido y accesorios	58
18.	Controles y mantenimiento	58
19.	Eliminación	58
20.	Asistencia.....	58

21. Declaración de conformidad59

1. Sobre este documento

1.1. Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todos los CTS-C1-BP/BR-FLX de la versión V2.0.X. Junto con el documento *Información de seguridad* y, en su caso, la respectiva ficha de datos, constituye la información completa del aparato para el usuario.

¡Importante!



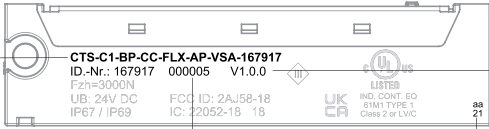
- ▶ Asegúrese de utilizar el manual de instrucciones adecuado para su versión de producto. El número de versión se encuentra en la placa de características del producto.
- ▶ En caso de preguntas, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.

1.1.1. Placa de características CTS-C.-BP/BR-FLX...

(Representación a modo de ejemplo)

2

1



4

3

1	Número de serie
2	Nombre de artículo
3	Año de fabricación
4	Versión de producto

1.2. Grupo de destinatarios

Constructores y planificadores de instalaciones de dispositivos de seguridad en máquinas, así como personal de puesta en marcha y servicio, que cuenten con conocimientos específicos sobre el manejo de componentes de seguridad.

1.3. Explicación de los símbolos

Símbolo/representación	Significado
	Monitorización de bloqueo activa, alto nivel de codificación
	Monitorización de bloqueo activa, bajo nivel de codificación
	Monitorización de bloqueo inactiva, alto nivel de codificación
	Monitorización de bloqueo inactiva, bajo nivel de codificación
	Documento impreso
	Documento disponible para su descarga en www.euchner.com
 PELIGRO ADVERTENCIA ATENCIÓN	Indicaciones de advertencia Peligro de muerte o lesiones graves Advertencia de posibles lesiones Atención por posibilidad de lesiones leves
 AVISO ¡Importante! Consejo	Aviso sobre posibles daños en el dispositivo Información importante Consejo o información de utilidad

1.4. Documentos complementarios

La documentación completa de este dispositivo está compuesta por los siguientes documentos:

Título del documento (número de documento)	Contenido	
Información de seguridad (2525460)	Información de seguridad básica	
Manual de instrucciones (MAN20001587)	(Este documento)	
Declaración de conformidad	Declaración de conformidad	
Dado el caso, ficha de datos disponible	Información específica del artículo en caso de modificación o ampliación	 

¡Importante!	
	Lea siempre todos los documentos para obtener información completa sobre la instalación, la puesta en marcha y el manejo seguros del dispositivo. Los documentos se pueden descargar en www.euchner.com . Al realizar la búsqueda, indique el número de documento o el número de pedido del producto.

2. Utilización correcta

Los interruptores de seguridad de la serie CTS-C1-BP/BR-FLX son dispositivos de enclavamiento con bloqueo (tipo 4). El dispositivo cumple los requisitos de la norma EN 60947-5-3.

El dispositivo puede configurarse con la ayuda de un actuador de función. Según el actuador de función memorizado, se activará o desactivará la monitorización de bloqueo y la evaluación del código del actuador tendrá un alto o bajo nivel de codificación.

Tab. 1: Componentes del sistema

Interruptor de seguridad	Actuadores de función			
	Monitorización de bloqueo			
	Activa	Inactiva	Activa	Inactiva
	Alto nivel de codificación → L + HC	Alto nivel de codificación → I + HC	Bajo nivel de codificación → L + LC	Bajo nivel de codificación → I + LC
CTS-C1-BP/BR-FLX	A-FLX-D-0C-167919	A-FLX-D-0D-169044	A-FLX-D-0E-169045	A-FLX-D-0F-169046

→ L + ...

Si la monitorización de bloqueo está activa, se aplica lo siguiente:

En combinación con un resguardo móvil y el sistema de mando de la máquina, este componente de seguridad evita que pueda abrirse el resguardo mientras la máquina esté ejecutando movimientos peligrosos.

Esto significa lo siguiente:

- Las órdenes de arranque que provoquen un funcionamiento peligroso de la máquina solo podrán ser efectivas si el resguardo está cerrado y bloqueado.
- El bloqueo solo podrá desbloquearse si la máquina ya no funciona de manera peligrosa.
- El cierre y el bloqueo del resguardo no pueden provocar un funcionamiento peligroso de la máquina por sí mismos, sino que para ello debe producirse una orden de arranque independiente. Para conocer las excepciones a estas reglas, consulte EN ISO 12100 o las normas C relevantes.

→ I + ...

Si la monitorización de bloqueo está inactiva, se aplica lo siguiente:

En combinación con un resguardo móvil y el sistema de mando de la máquina, este componente de seguridad evita que la máquina ejecute funciones peligrosas mientras el resguardo esté abierto. Si el resguardo se abre durante el funcionamiento peligroso de la máquina, se emite una orden de parada. Si la monitorización de bloqueo está inactiva, el bloqueo solo podrá utilizarse para la protección de procesos.

Esto significa lo siguiente:

- Las órdenes de arranque que provoquen un funcionamiento peligroso de la máquina solo podrán ser efectivas si el resguardo está cerrado.
- La apertura del resguardo debe provocar una orden de parada.
- El cierre de un resguardo no puede provocar por sí mismo el inicio de una función peligrosa de la máquina, sino que para ello debe producirse una orden de arranque independiente. Para conocer las excepciones a estas reglas, consulte EN ISO 12100 o las normas C relevantes.

→...+ HC

Si la evaluación del código del actuador es de alta codificación, se aplica lo siguiente:

- Para que el sistema detecte un actuador, este debe asignarse al interruptor de seguridad mediante un proceso de configuración para memorizarlo. Con esta asignación inequívoca se consigue una seguridad contra la manipulación especialmente elevada. Así pues, el sistema cuenta con un nivel de codificación alto.



Si la evaluación del código del actuador es de baja codificación, se aplica lo siguiente:

- › En la evaluación de baja codificación no se pregunta por un código determinado, sino que simplemente se comprueba si se trata de un modelo de actuador que pueda ser reconocido por el sistema. Por lo tanto, no es necesario comparar con exactitud el código del actuador con el código memorizado en el interruptor de seguridad. Así pues, el sistema cuenta con un nivel de codificación bajo.

Antes de utilizar el dispositivo, es preciso realizar una evaluación de riesgos en la máquina, por ejemplo, conforme a las siguientes normas:

- › EN ISO 13849-1
- › EN ISO 12100
- › EN IEC 62061

La utilización correcta incluye el cumplimiento de los requisitos pertinentes de montaje y funcionamiento, especialmente conforme a las siguientes normas:

- › EN ISO 13849-1
- › EN ISO 14119
- › EN 60204-1

El interruptor de seguridad debe utilizarse siempre en combinación con los actuadores de EUCHNER previstos para ello y los correspondientes componentes de conexión de EUCHNER. EUCHNER no puede garantizar un funcionamiento seguro si se utilizan otros actuadores u otros componentes de conexión.

Los interruptores de seguridad de la versión CTS-...-BR pueden integrarse en una cadena de dispositivos BR. La conexión de varios dispositivos en una cadena BR debe efectuarse únicamente con dispositivos diseñados para la conexión en serie en una cadena de ese tipo. Compruébelo en la especificación del dispositivo correspondiente.

¡Importante!



- › El usuario es el único responsable de la integración correcta del dispositivo en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, por ejemplo, conforme a la norma EN ISO 13849-1.
- › Deben emplearse únicamente componentes autorizados de acuerdo con la *Tab. 1 Componentes del sistema*.

3. Descripción de la función de seguridad

Los dispositivos de esta serie presentan las siguientes funciones de seguridad:

3.1. Con monitorización de bloqueo activa

→ L + ...

Supervisión del bloqueo

(dispositivo de enclavamiento con bloqueo según EN ISO 14119)

▸ Función de seguridad (véase 6. Funcionamiento, página 12):

- Cuando el bloqueo está desbloqueado, las salidas de seguridad están desconectadas (vigilancia del medio de bloqueo).

Importante: ¡Solo aplicable si la monitorización de bloqueo está activa!

- Cuando el resguardo está abierto, las salidas de seguridad están desconectadas (vigilancia de la posición de la puerta).

▸ Las funciones de seguridad solo están aseguradas si el actuador está montado correctamente (véase 8.2. Montaje CTS-BP/BR, página 18).

▸ Parámetros de seguridad: categoría, nivel de prestaciones (Performance Level), PFH (véase 16.1. Datos técnicos del interruptor de seguridad CTS-C1-BP/BR-FLX, página 52).

Si se conectan en serie varios dispositivos BR, también se aplica lo siguiente:

Las salidas de seguridad no se conectarán hasta que el dispositivo reciba la señal correspondiente de su predecesor en la cadena.

¡Importante!

i

Para el cálculo, toda la cadena de dispositivos BR puede considerarse como un único subsistema. Para el valor PFH, se aplicará el siguiente esquema de cálculo:

BR-Device #1 ... n

External Evaluation
(e.g. PLC)

#1
PFH₁

#2
PFH₂

...

#n
PFH_n

PFH_{ext}

$$PFH_{ges} = \sum_{k=1}^n PFH_k + PFH_{ext}$$

ES

MAN20001587-05-12/25 (Traducción del manual de instrucciones original)

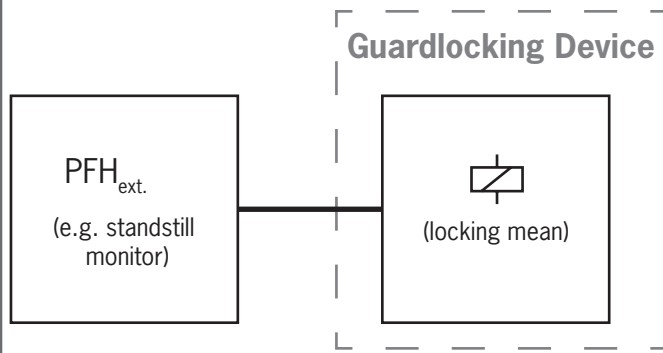
9

→ L + ... **Accionamiento del bloqueo**

Si el dispositivo se utiliza como bloqueo para la protección de personas, es necesario considerar el accionamiento del bloqueo como una función de seguridad.

El dispositivo no presenta parámetros de seguridad para el accionamiento del bloqueo, ya que el solenoide de bloqueo se conmuta desde fuera sin tensión (no hay función de accionamiento dentro del dispositivo). Así, no aumenta la probabilidad de fallo.

El nivel de seguridad del accionamiento del bloqueo está determinado únicamente por el accionamiento externo (por ejemplo, PFH_{ext.} del controlador automático de parada).



3.2. Con monitorización de bloqueo inactiva

→ I + ... **Supervisión de la posición del resguardo
 (dispositivo de enclavamiento según EN ISO 14119)**

- Función de seguridad: cuando el resguardo está abierto, las salidas de seguridad están desconectadas (véase 6. Funcionamiento, página 12).
- Las funciones de seguridad solo están aseguradas si el actuador está montado correctamente (véase 8.2. Montaje CTS-BP/BR, página 18).
- Parámetros de seguridad: categoría, nivel de prestaciones (Performance Level), PFH (véase 16.1. Datos técnicos del interruptor de seguridad CTS-C1-BP/BR-FLX, página 52).

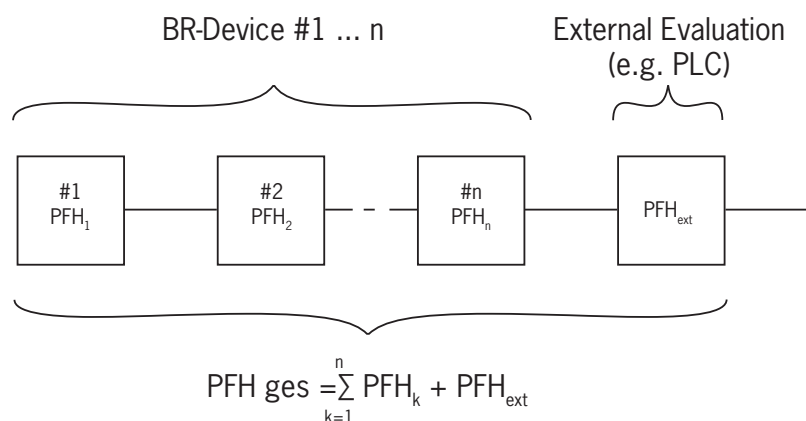
Si se conectan en serie varios dispositivos BR, también se aplica lo siguiente:

Las salidas de seguridad no se conectarán hasta que el dispositivo reciba la señal correspondiente de su predecesor en la cadena.

¡Importante!



Para el cálculo, toda la cadena de dispositivos BR puede considerarse como un único subsistema. Para el valor PFH, se aplicará el siguiente esquema de cálculo:



4. Responsabilidad y garantía

Los siguientes puntos dan lugar a excepciones en la asunción de responsabilidad y a anulaciones de la garantía:

- Utilización incorrecta del dispositivo
- Incumplimiento del manual de instrucciones y de las indicaciones de seguridad y advertencia contenidas en él
- Omisión de la comprobación necesaria del correcto funcionamiento
- Omisión de los trabajos de mantenimiento requeridos

5. Indicaciones de seguridad generales

La función de los interruptores de seguridad es proteger a las personas. El montaje y la manipulación incorrectos pueden causar lesiones mortales.

Compruebe si el resguardo funciona correctamente sobre todo en los siguientes casos:

- después de cada puesta en marcha;
- cada vez que se sustituya un componente del sistema;
- tras un largo periodo de inactividad;
- después de cualquier fallo;
- cada vez que se reconfigure el dispositivo.

En cualquier caso, como parte del programa de mantenimiento, debe comprobarse el funcionamiento seguro del resguardo con una periodicidad adecuada.

PELIGRO	
	Peligro de muerte por montaje o alteración (manipulación) inadecuados. Los componentes de seguridad garantizan la protección del personal. ▸ No puentee, desconecte, retire ni inutilice de ninguna otra manera los componentes de seguridad. A este respecto, tenga en cuenta sobre todo las medidas para reducir las posibilidades de puenteo que recoge el apartado 8 de la norma EN ISO 14119:2025. ▸ Inicie el proceso de activación únicamente mediante los actuadores previstos para ello. ▸ En los interruptores con evaluación de bajo nivel de codificación, asegúrese de que no sea posible eludir o neutralizar el dispositivo utilizando actuadores de repuesto. Para ello, limite el acceso a los actuadores y a las llaves de desbloqueo o similares. ▸ Asegúrese de que el resguardo no pueda cerrarse accidentalmente, por ejemplo, durante los trabajos de mantenimiento. Para ello puede utilizarse, por ejemplo, una pieza de bloqueo. ▸ El montaje, la conexión eléctrica y la puesta en marcha deben ser realizados exclusivamente por personal especializado autorizado con los siguientes conocimientos: - conocimientos específicos sobre el manejo de componentes de seguridad; - conocimientos sobre la normativa de compatibilidad electromagnética aplicable; - conocimientos sobre la normativa vigente de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales.

AVISO	
	Riesgo de daños materiales. La función de bloqueo no puede garantizarse si el actuador está roto. La apertura de la puerta provoca la desconexión inmediata de las salidas de seguridad. ▸ Compruebe periódicamente si los actuadores presentan daños mecánicos.

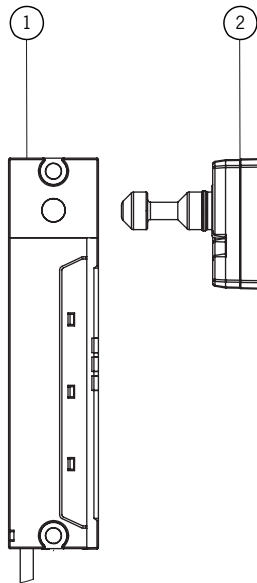
¡Importante!	
	Antes de la utilización, lea el manual de instrucciones y guárdelo en un lugar seguro. Asegúrese de que el manual de instrucciones esté siempre disponible durante los trabajos de montaje, puesta en marcha y mantenimiento. El manual de instrucciones puede descargarse de la página web www.euchner.com.

6. Funcionamiento

El dispositivo supervisa la posición de los resguardos móviles y puede servir para bloquearlos.

El sistema consta de los siguientes componentes:

- interruptor de seguridad;
- actuador con codificación por transponder.



1	Interruptor de seguridad
2	Actuador con codificación por transponder

El nivel de codificación del sistema depende de la configuración del dispositivo (véase 13.1. *Configuración del dispositivo y memorización del actuador por primera vez*, página 40).

Al cerrar el resguardo, el actuador se introduce en el interruptor de seguridad. Al alcanzarse la distancia de activación, se suministra alimentación de tensión al actuador a través del interruptor y se efectúa la transmisión de datos.

Si se reconoce una codificación autorizada, se activa la señal de posición de la puerta 1 OD. El bloqueo se activa automáticamente si no hay tensión en el solenoide de bloqueo. Las condiciones de conmutación de las salidas de seguridad dependen de la configuración de la monitorización de bloqueo (véase 6.4. *Estados de conmutación*, página 14).

En caso de producirse un error en el interruptor de seguridad, las salidas de seguridad se desconectan y el LED DIA se ilumina o parpadea en rojo (véase 15.3. *Mensajes de error*, página 48). Los posibles errores se detectan como muy tarde en la siguiente orden de cierre de las salidas de seguridad (por ejemplo, en el arranque).

6.1. Monitorización de bloqueo

El dispositivo se configura con la ayuda del actuador de función. Según el actuador de función memorizado, se activará o desactivará la monitorización de bloqueo. Encontrará más información sobre las opciones de ajuste en 13.1. *Configuración del dispositivo y memorización del actuador por primera vez*, página 40.

Si la monitorización de bloqueo está activa, se aplica lo siguiente:

→ L + ... Todas las versiones cuentan con dos salidas seguras para monitorizar el bloqueo. Al desbloquearse el resguardo, se desconectan las salidas de seguridad FO1A y FO1B y se borra la señal de bloqueo OL.

Si la monitorización de bloqueo está inactiva, se aplica lo siguiente:

→ I + ... Todas las versiones cuentan con dos salidas seguras para monitorizar la posición de la puerta. Al abrirse el resguardo, se desconectan las salidas de seguridad FO1A y FO1B y se borra la señal de posición de la puerta 1 OD.

6.2. Salidas/bits de monitorización

Las señales indicadas a continuación están disponibles como bit o salida de monitorización según la versión. Los bits de monitorización se evalúan a través de la pasarela BR/IO-Link. Para más información al respecto, consulte la ficha de datos correspondiente.

6.2.1. Señal de bloqueo OL

La señal de bloqueo se activa cuando el bloqueo está activo.

6.2.2. Señal de posición de la puerta 1 OD

La señal de posición de la puerta 1 se transmite en cuanto el actuador está insertado en la cabeza del interruptor (estado: resguardo cerrado y no bloqueado).

La señal también se activa cuando el bloqueo está activo.

6.2.3. Señal de posición de la puerta 2 OT

La señal de posición de la puerta 2 se activa cuando el actuador está completamente insertado en la cabeza del interruptor y se puede activar el bloqueo. Cuando las condiciones ambientales son normales, la señal OT se transmite como un contacto de monitorización de puerta posterior a la señal OD. La señal también se activa cuando el bloqueo está activo (véase 6.4. *Estados de conmutación*, página 14).

6.2.4. Señal de diagnóstico OI

La señal de diagnóstico se activa en caso de error (misma condición de conexión que el LED DIA).

6.2.5. Señal de desbloqueo antipánico OER

La señal de desbloqueo antipánico se activa cuando el dispositivo se ha desbloqueado manualmente o cuando el desbloqueo manual impide la activación del bloqueo (véase 7. *Desbloqueo manual*, página 15).

La señal se restablece cuando el estado de accionamiento del bloqueo coincide con el estado del bloqueo.

6.2.6. Señal de estado OM

La señal de estado se activa cuando las salidas de seguridad del dispositivo están conectadas.

6.2.7. Señal de medio de bloqueo OLS

La señal de medio de bloqueo se activa cuando el medio de bloqueo está atascado y el bloqueo no se puede desbloquear. En cuanto el actuador deja de estar sometido a un esfuerzo de tracción o el medio de bloqueo deja de estar bloqueado, la señal se restablece.

6.2.8. Conexión de comunicación C

La salida de monitorización con la letra C funciona adicionalmente como conexión de comunicación a una pasarela BR/IO-Link. El interruptor envía datos cíclicos y acíclicos. En 12. *Uso de los datos de comunicación*, página 37 encontrará un resumen de los datos de comunicación.

Si no hay conectada ninguna pasarela BR/IO-Link, esta salida se comporta como una salida de monitorización.

6.3. Bloqueo

Bloqueo accionado mediante fuerza de resorte y desbloqueo mediante conexión de energía.

¡Importante!	
	Problemas de funcionamiento por uso inadecuado. • Durante el desbloqueo, el actuador no debe estar sometido a un esfuerzo de tracción.

El bloqueo accionado por fuerza de resorte funciona según el principio de bloqueo sin tensión. Al interrumpirse la tensión en el solenoide, el bloqueo permanece activo y el resguardo no puede abrirse inmediatamente.

¡Importante!	
	Si el resguardo está abierto en el momento de interrumpir la alimentación de tensión y luego se cierra, el bloqueo se activa. Esto puede provocar que las personas queden atrapadas accidentalmente.

Mientras el perno de bloqueo permanezca desplegado, el actuador no podrá extraerse del interruptor y el resguardo seguirá bloqueado.

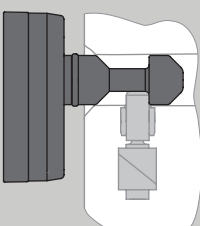
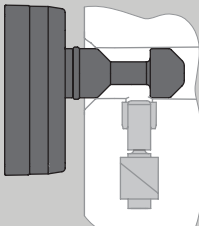
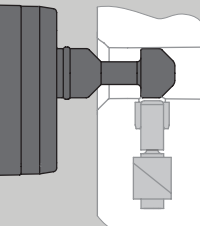
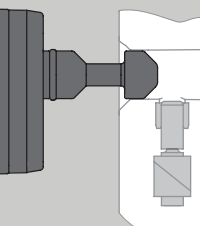
Mientras no haya tensión de servicio en el sistema electrónico del dispositivo, el bloqueo no podrá desbloquearse. Si hay tensión de servicio en el sistema electrónico del dispositivo y hay tensión en el solenoide de bloqueo, el perno de bloqueo se repliega y el actuador queda liberado. El resguardo puede abrirse.

Para activar el bloqueo: Cierre el resguardo sin tensión en el solenoide.

Para desbloquear el bloqueo: Active la tensión de servicio del sistema electrónico y la tensión en el solenoide.

6.4. Estados de conmutación

Los estados de conmutación detallados figuran en 15. *Mensajes de estado y error*, página 45. Allí se describen todas las salidas de seguridad, las señales y los indicadores LED.

	Resguardo cerrado y bloqueado	Resguardo cerrado y no bloqueado, listo para el bloqueo		Resguardo cerrado y no bloqueado	Resguardo abierto
					
Tensión en el solenoide de bloqueo	Off	On		On	Irrelevante
Salidas de seguridad FO1A y FO1B 	On	Off → L + ...	On → I + ...	Off → L + ...	On → I + ...
Señal de bloqueo OL	On	Off		Off	Off
Señal de posición de la puerta 1 OD	On	On		On	Off
Señal de posición de la puerta 2 OT	On	On		Off	Off

7. Desbloqueo manual

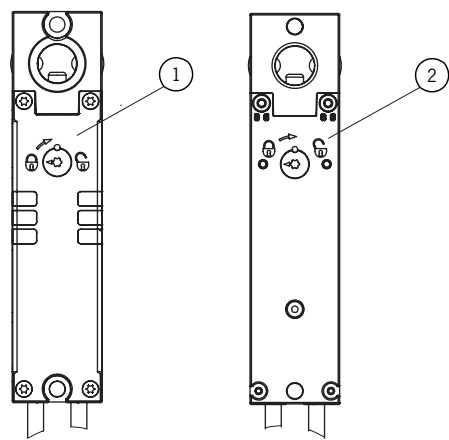
En ciertas situaciones es necesario desbloquear el bloqueo de forma manual, por ejemplo, en caso de fallos o emergencias. Tras el desbloqueo debe realizarse una comprobación de funcionamiento.

Para más información, consulte la norma EN ISO 14119:2025, apartado 7.2.3. El dispositivo puede tener las siguientes funciones de desbloqueo:

- 7.1. Desbloqueo auxiliar, página 15
- 7.2. Desbloqueo antipánico, página 16

7.1. Desbloqueo auxiliar

En caso de avería, el bloqueo puede desbloquearse con el dispositivo de desbloqueo auxiliar, independientemente del estado del solenoide.



1	Dispositivo de desbloqueo auxiliar frontal
2	Dispositivo de desbloqueo auxiliar posterior

¡Importante!



- ▶ Durante el desbloqueo manual, el actuador no debe estar sometido a un esfuerzo de tracción.
- ▶ Para asegurarlo frente a manipulaciones, el dispositivo de desbloqueo auxiliar debe precintarse (por ejemplo, utilizando laca de sellado) antes de la puesta en marcha del interruptor.
- ▶ La función de desbloqueo puede quedar inutilizada si se producen errores o daños durante el montaje.
- ▶ Cada vez que monte el dispositivo, realice un control de funcionamiento del mecanismo de desbloqueo.
- ▶ El desbloqueo de emergencia no es una función de seguridad.
- ▶ Debe comprobarse periódicamente si el dispositivo funciona correctamente.
- ▶ Tenga en cuenta las observaciones de las fichas de datos que puedan estar disponibles.

Accionamiento del desbloqueo auxiliar

1. Quite o perforo el precinto.
2. Gire el dispositivo de desbloqueo auxiliar con un destornillador TX15 en la dirección señalada por la flecha hasta ⑥.
 - ➔ Si el bloqueo estaba activado, se desbloquea.

➔ L + ... **Si la monitorización de bloqueo está activa, se aplica lo siguiente:**

- ➔ La señal de bloqueo OL y las salidas de seguridad se desactivan.

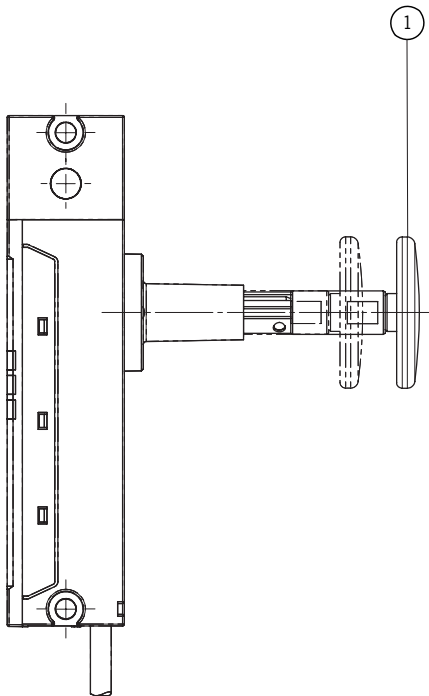
➔ I + ... **Si la monitorización de bloqueo está inactiva, se aplica lo siguiente:**

- ➔ La señal de bloqueo OL se desactiva.
 - ➔ El LED STATE parpadea lento alternando entre blanco y naranja.
 - ➔ El LED LOCK parpadea lento en naranja.
3. Para devolver el dispositivo a su posición original, gire el dispositivo de desbloqueo auxiliar con un destornillador en la dirección señalada por la flecha hasta ⑥.
 4. Precinte con laca de sellado.
 5. Compruebe si el dispositivo funciona correctamente (véase 13.3. Control de funcionamiento, página 43).

7.2. Desbloqueo antipánico

El desbloqueo antipánico puede instalarse posteriormente.

El desbloqueo antipánico permite abrir un resguardo bloqueado sin medios auxiliares para salir de la zona de peligro (véase 16.1.3. Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CTS..., página 56).



1	Desbloqueo antipánico
---	-----------------------

¡Importante!



- El desbloqueo antipánico debe poder accionarse manualmente y sin medios auxiliares desde el interior de la zona protegida.
- El desbloqueo antipánico no debe ser accesible desde el exterior.
- Durante el desbloqueo manual, el actuador no debe estar sometido a un esfuerzo de tracción.
- Debe comprobarse periódicamente si el dispositivo funciona correctamente.
- El desbloqueo antipánico se entrega accionado. Debe desbloquearse antes del montaje. Para ello, siga las respectivas instrucciones de montaje.
- Si se usan las piezas de prolongación, debe utilizarse el casquillo guía suministrado.
- La función de desbloqueo puede quedar inutilizada si se producen errores o daños durante el montaje.
- Cada vez que monte el dispositivo, realice un control de funcionamiento del mecanismo de desbloqueo.
- El desbloqueo antipánico cumple los requisitos de la categoría B según EN ISO 13849-1.

Accionamiento del desbloqueo antipánico

1. Presione el botón de desbloqueo rojo hasta el tope.

- ➔ Si el bloqueo estaba activado, se desbloquea.



Si la monitorización de bloqueo está activa, se aplica lo siguiente:

- ➔ La señal de bloqueo OL y las salidas de seguridad se desactivan.



Si la monitorización de bloqueo está inactiva, se aplica lo siguiente:

- ➔ La señal de bloqueo OL se desactiva.

- ➔ El LED STATE parpadea lento alternando entre blanco y naranja.

- ➔ El LED LOCK parpadea lento en naranja.

2. Para restablecer el desbloqueo antipánico, tire del botón de desbloqueo.

3. Compruebe si el dispositivo funciona correctamente (véase 13.3. Control de funcionamiento, página 43).

8. Montaje

8.1. Indicaciones generales de montaje

ATENCIÓN	
	Los interruptores de seguridad no deben puentearse (puenteo de los contactos), desconectarse, retirarse ni inutilizarse de ninguna otra manera. › Consulte el apartado 8 de la norma EN ISO 14119:2025 para reducir las posibilidades de puenteo de los dispositivos de enclavamiento.
AVISO	
	Daños en el dispositivo y fallos de funcionamiento debido a un montaje incorrecto. › El interruptor de seguridad y el actuador no deben utilizarse como tope. › Consulte los apartados 6.2 y 6.3 de la norma EN ISO 14119:2025 para la fijación del interruptor de seguridad y el actuador. › Proteja el interruptor de daños y de la entrada de cuerpos extraños, como virutas, arena, abrasivos, etc.

8.2. Montaje CTS-BP/BR

AVISO	
	Daños en el dispositivo y fallos de funcionamiento debido a un montaje incorrecto. › El actuador y el interruptor de seguridad deben instalarse de modo que, con el resguardo cerrado, el actuador quede completamente insertado en perpendicular en el interruptor (véase <i>Fig.3 Orientación del actuador, página 20</i>). La función de bloqueo no está garantizada si el montaje es inadecuado. › Deben tenerse en cuenta estas pautas de fijación: - La fijación con tornillos debe tener una clase de resistencia 8.8 o superior. - Los tornillos deben tener un diámetro mínimo de 5 mm. - El material de fijación debe asegurarse para que no se suelte (por ejemplo, asegurando los tornillos con una unión material de resistencia media). › El dispositivo de desbloqueo auxiliar debe precintarse (por ejemplo, utilizando laca de sellado) antes de la puesta en marcha. › A la hora de utilizar el desbloqueo antipánico debe tenerse en cuenta lo siguiente: - El desbloqueo antipánico se entrega accionado. Debe desbloquearse antes del montaje. Para ello, siga las respectivas instrucciones de montaje. - Antes de montar el dispositivo de desbloqueo antipánico en un perfil o en caso de utilizar las piezas de prolongación, debe retirarse el pulsador. Después, vuelva a colocarlo en su sitio y apriételo con un par de apriete de 0,6 Nm. - Si se usan las piezas de prolongación, debe utilizarse el casquillo guía suministrado.



Si la monitorización de bloqueo está inactiva, se aplica lo siguiente:

¡Importante!



- ▶ A partir de la distancia de desactivación segura S_{ar} , las salidas de seguridad permanecen desconectadas con total seguridad. Para alcanzar la distancia de desactivación segura S_{ar} , el actuador debe estar totalmente fuera de la cabeza del interruptor.
- ▶ Para alcanzar la distancia de activación segura S_{ao} , el actuador debe estar totalmente insertado en la cabeza del interruptor.

Tenga en cuenta los puntos siguientes durante el montaje:

- ▶ Respete los radios de puerta mínimos (véase 16.1.3. Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CTS..., página 56).
- ▶ Tenga en cuenta los ángulos de inclinación admisibles entre el interruptor y el actuador (véase Fig.5 Movimiento máximo del actuador y holgura central máxima, página 21).
- ▶ Tenga en cuenta el par de apriete para fijar el interruptor y el actuador (véase Fig.4 Ejemplo de montaje, página 21):
 - Actuador: 6 Nm
 - Cabeza del interruptor: 6 Nm
 - Carcasa del interruptor: 3 Nm
- ▶ Al montar varios interruptores de seguridad, mantenga la distancia mínima especificada para evitar interferencias parasitarias recíprocas (véase Fig.1 Distancias mínimas al montar varios interruptores de seguridad, página 19).

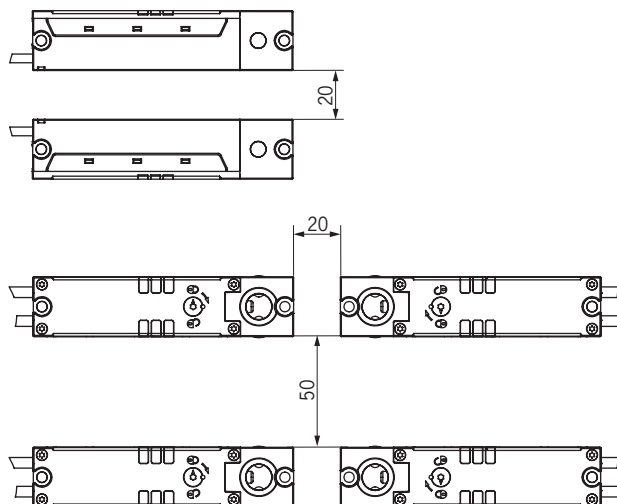
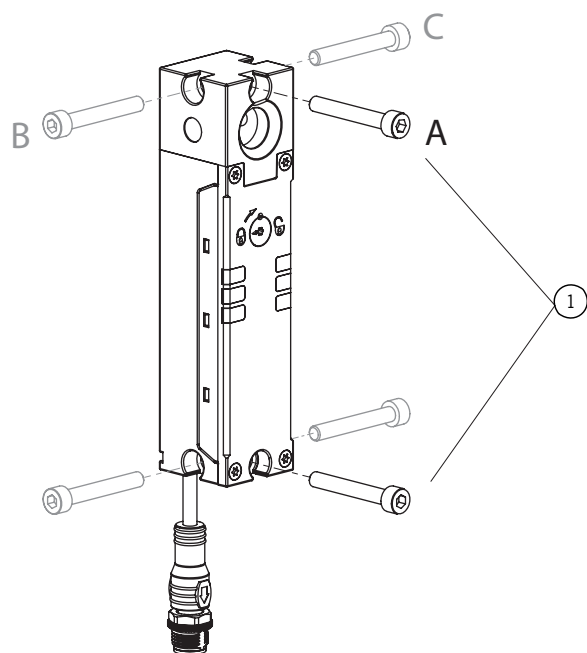


Fig.1: Distancias mínimas al montar varios interruptores de seguridad



1	Por ejemplo, tornillo M5 - ISO 4762
---	-------------------------------------

Fig.2: Montaje frontal (A) y lateral (B, C)

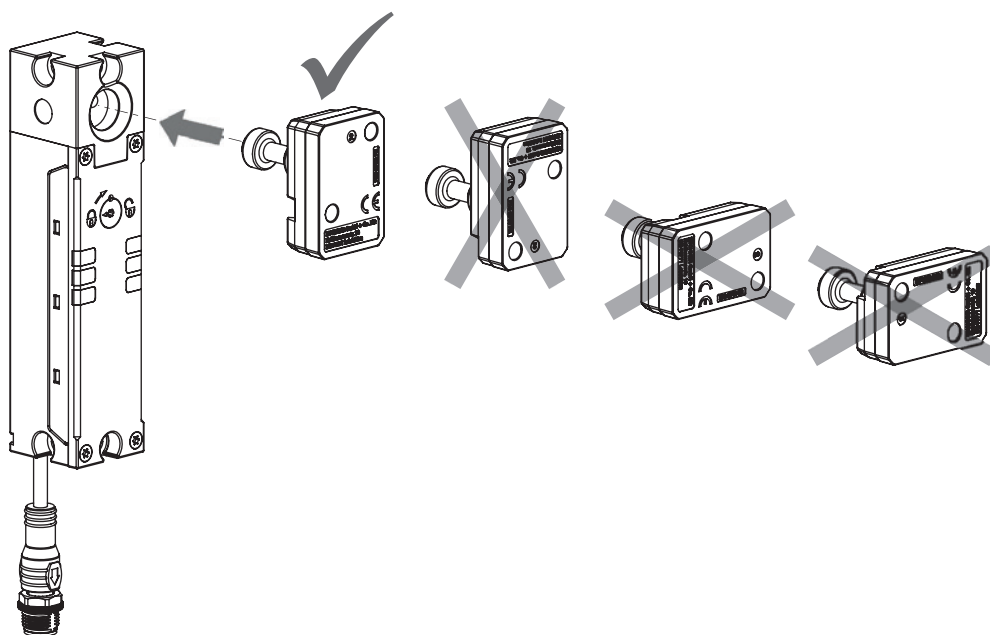


Fig.3: Orientación del actuador

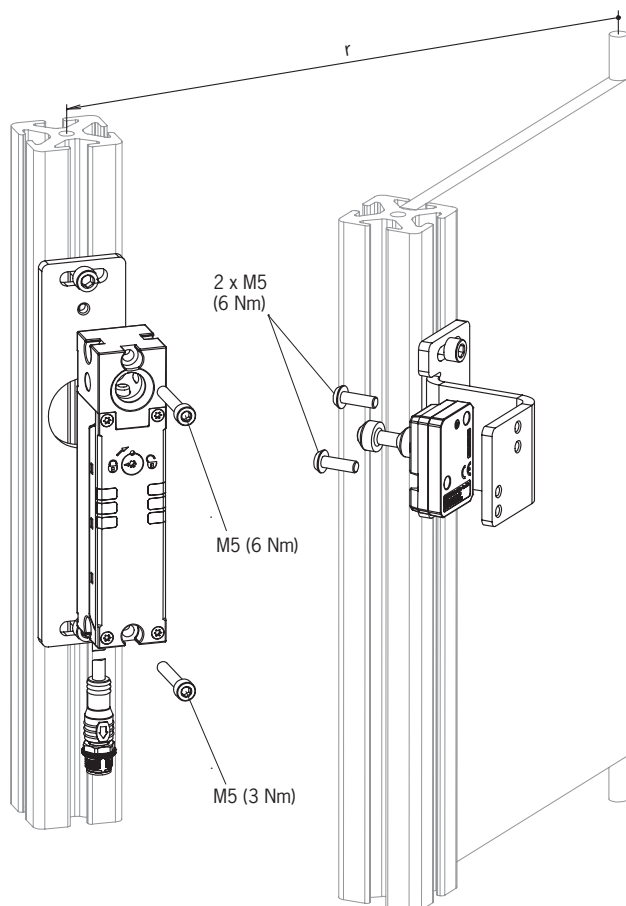


Fig.4: Ejemplo de montaje

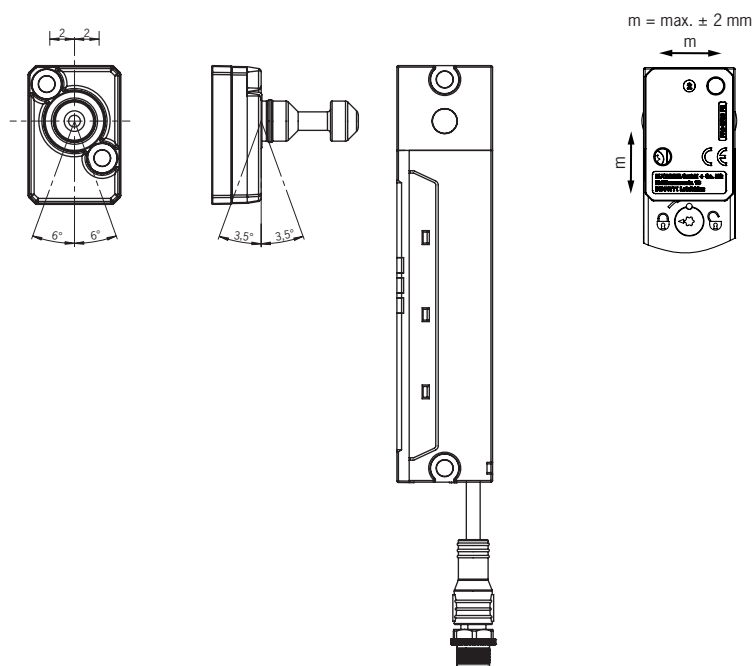


Fig.5: Movimiento máximo del actuador y holgura central máxima

9. Conexión eléctrica

Existen las siguientes posibilidades de conexión:

- funcionamiento independiente;
- conexión en serie con cableado en el armario de distribución;
- conexión en serie con distribuidores en Y;
- conexión sin comunicación IO-Link;
- conexión con comunicación IO-Link.

ADVERTENCIA



En caso de fallo se perderá la función de seguridad como consecuencia de una conexión errónea.

- Para garantizar la seguridad deben evaluarse siempre las dos salidas de seguridad.
- Las salidas de monitorización no deben utilizarse como salidas de seguridad.
- Tienda los cables de conexión de modo que queden protegidos para evitar conexiones cruzadas.

ATENCIÓN



Daños en el dispositivo o funcionamiento incorrecto debido a una conexión errónea.

- No utilice sistemas de control con sincronización, o bien desactive la sincronización del sistema de control. El dispositivo genera un pulso de prueba propio en las salidas de seguridad. Los sistemas de control posconectados deben tolerar estos pulsos de prueba, que pueden tener una duración de hasta 300 µs. En función del retardo del dispositivo posconectado (sistema de control, relé, etc.), esto podría tener como consecuencia unos procesos de activación breves. Con las salidas de seguridad desconectadas, los pulsos de prueba solo se emiten durante el arranque del dispositivo.
- Las entradas de las unidades de evaluación conectadas deben tener conmutación positiva, ya que las dos salidas del interruptor de seguridad suministran un nivel de +24 V cuando están conectadas.
- Deben aislarse de la alimentación principal todas las conexiones eléctricas, ya sea por medio de transformadores de seguridad según IEC 61558-2-6 con limitación de la tensión de salida en caso de fallos, o bien mediante medidas similares de aislamiento (SELV).
- Todas las salidas eléctricas deben disponer de un circuito de protección adecuado en caso de cargas inductivas. En este sentido, las salidas deben estar protegidas con un diodo de rueda libre. No deben utilizarse varistores ni elementos antiparasitarios RC.
- Los dispositivos de potencia que supongan una intensa fuente de interferencias deben separarse localmente de los circuitos de entrada y salida para poder procesar las señales. El cableado de los circuitos de seguridad debe separarse lo máximo posible de los cables de los circuitos de potencia.
- Para evitar perturbaciones de compatibilidad electromagnética, las condiciones ambientales y de servicio físicas del lugar de montaje del dispositivo deben cumplir los requisitos de la norma EN 60204-1 (CEM).
- Tenga en cuenta los posibles campos de perturbaciones en dispositivos como convertidores de frecuencia o calentadores por inducción. Tenga en cuenta las indicaciones sobre CEM de los manuales del fabricante correspondiente.
- Si el solenoide se acciona con una frecuencia superior a 0,2 Hz, el dispositivo podría reaccionar con retardo.
- En el caso de los dispositivos con entradas IMP/IMM, la alimentación de tensión de la electrónica de evaluación está separada de la alimentación de tensión del solenoide de bloqueo. Si se utilizan fuentes de alimentación diferentes, deben tener el mismo potencial de referencia.
- En las variantes de dispositivo con dos cables de conexión, ambos deben tenderse por el mismo canal de cables.

¡Importante!



Si el dispositivo no da señales de funcionamiento tras conectar la tensión de servicio (por ejemplo, si no parpadea el LED STATE verde), el interruptor de seguridad debe devolverse a EUCHNER.

9.1. Información sobre UL

¡Importante!



- Para que la utilización cumpla con los requisitos UL, debe emplearse una alimentación de tensión según UL1310 que tenga la característica *for use in Class 2 circuits*.
De forma alternativa se puede utilizar una alimentación de tensión con tensión o corriente limitada, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:
Fuente de alimentación aislada galvánicamente en combinación con un fusible según UL248. Según los requisitos UL, el fusible debe estar diseñado para máx. 3,3 A e integrado en el circuito con una tensión máxima secundaria de 30 V CC. Dado el caso, use unos valores de conexión más bajos para su dispositivo (véanse los datos técnicos).
- Para que la utilización cumpla con los requisitos UL¹⁾, debe usarse un cable de conexión que aparezca en las listas del código de categoría CYJV/7 de UL, con mín. 24 AWG, mín. 80 °C.

¹⁾ Observación sobre el ámbito de vigencia de la homologación UL: solo para aplicaciones conforme a NFPA 79 (Industrial Machinery).

9.2. Seguridad contra averías

- La tensión de servicio en UB y la tensión de servicio del solenoide en IMP están protegidas contra inversiones de polaridad.
- Las salidas de seguridad FO1A y FO1B están protegidas contra cortocircuitos.
- Las conexiones cruzadas de las salidas de seguridad se detectan al arrancar o cuando el dispositivo las activa.
- Las conexiones cruzadas pueden prevenirse utilizando cables blindados.

9.3. Protección de la alimentación de tensión

La protección de la alimentación de tensión debe estar en consonancia con el número de interruptores y la intensidad de la corriente necesaria para las salidas. Se aplican las siguientes reglas:

Consumo de corriente máximo de un interruptor independiente $I_{\text{máx}}$

$$I_{\text{máx UB}} = I_{\text{UB}_1} + I_{\text{FO1A+FO1B}} + I_{\text{OX1}} + I_{\text{OX2}}$$

I_{UB_1} = corriente de servicio del interruptor (máx. 50 mA)

I_{OX} = corriente de carga de las salidas de monitorización (máx. 20 mA por salida)

$I_{\text{FO1A+FO1B}}$ = corriente de carga de las salidas de seguridad FO1A + FO1B (2 x máx. 80 mA)

I_{IMP} = corriente de activación de la entrada de control del solenoide (máx. 500 mA)

Consumo de corriente máximo de una cadena de interruptores $\Sigma I_{\text{máx}}$

$$\Sigma I_{\text{máx UB}} = I_{\text{FO1A+FO1B}} + n \times (I_{\text{UB}_2} + I_{\text{OX1}} + I_{\text{OX2}})$$

n = número de interruptores conectados

I_{UB_2} = corriente de servicio del interruptor (máx. 80 mA)

¡Importante!	
	Para el resto de las salidas de monitorización también se deberá tener en cuenta su corriente de carga.

9.4. Requisitos de los cables de conexión

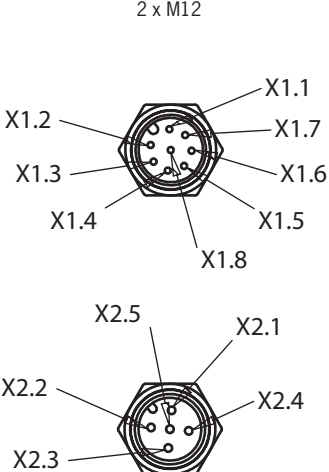
ATENCIÓN	
	Daños en el aparato o funcionamiento incorrecto por cables de conexión inadecuados. - Utilice componentes de conexión y cables de conexión de EUCHNER. - Si se emplean otros componentes de conexión, se aplicarán los requisitos de la siguiente tabla. EUCHNER no garantiza la seguridad del funcionamiento en caso de no cumplir las normas pertinentes.

Tenga en cuenta los siguientes requisitos que deben reunir los cables de conexión:

Parámetro	Valor		Unidad
	2 x M12 / 8 o 5 polos	M12 / 8 polos	
Tipo de cable recomendado	LIYY 8 x 0,25 o 5 x 0,34	LIYY 8 x 0,34	mm ²
Cable	8 x 0,25 o 5 x 0,34	8 x 0,34	mm ²
Resistencia del cable R máx.	80	80	Ω/km
Inductancia L máx.	0,65	0,65	mH/km
Capacidad C máx.	120	120	nF/km

9.5. Asignaciones de contactos

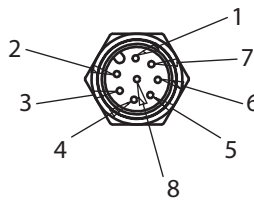
9.5.1. Asignación de contactos/asignación de conexiones del CTS-C1-...-AB-... con conector 2 x M12, CTS-C1-...-05-... con cable de conexión

Conector (visto desde el lado de conexión)	PIN	Denomina- ción	Función	Color de conductor del cable de cone- xión ¹⁾
 2 x M12	X1.1	FI1B	Entrada de habilitación del canal B	WH
	X1.2	UB	Tensión de servicio del sistema electrónico 24 V CC	BN
	X1.3	FO1A	Salida de seguridad del canal A 	GN
	X1.4	FO1B	Monitorización de bloqueo activa: Activada cuando la puerta está cerrada y bloqueada.	YE
			Monitorización de bloqueo inactiva: Activada cuando la puerta está cerrada.	
	X1.5	OX1/C ²⁾	Salida de monitorización 1/comunicación	GY
	X1.6	FI1A	Entrada de habilitación del canal A	PK
	X1.7	OVUB	Tensión de servicio del sistema electrónico 0 V CC	BU
	X1.8	-	No conectado	RD
	X2.1	IMM	Tensión de servicio del solenoide 0 V CC	BN
	X2.2	OX2 ²⁾	Salida de monitorización 2	WH
	X2.3	-	No conectado	BU
	X2.4	IMP	Tensión de servicio del solenoide 24 V CC	BK
	X2.5	-	No conectado	GY

¹⁾ Solo para cable de conexión estándar de EUCHNER.

²⁾ La función de la salida de monitorización OX viene determinada por el actuador memorizado. Encontrará información más detallada en la ficha de datos 2153710 o en www.euchner.com.

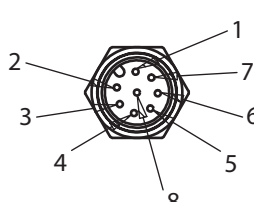
9.5.2. Asignación de contactos del CTS-C1-...-BP-...-SA-... con conector M12, 8 polos

Conector (visto desde el lado de conexión)	PIN	Denomina- ción	Función	Color de conductor del cable de conec- ción ¹⁾
1 x M12 	1	IMP	Tensión de servicio del solenoide 24 V CC	WH
	2	UB	Tensión de servicio del sistema electrónico 24 V CC	BN
	3	FO1A	Salida de seguridad del canal A  Monitorización de bloqueo activa: Activada cuando la puerta está cerrada y bloqueada. Monitorización de bloqueo inactiva: Activada cuando la puerta está cerrada.	GN
	4	FO1B	Salida de seguridad del canal B  Monitorización de bloqueo activa: Activada cuando la puerta está cerrada y bloqueada. Monitorización de bloqueo inactiva: Activada cuando la puerta está cerrada.	YE
	5	OX1/C ²⁾	Salida de monitorización 1/comunicación	GY
	6	OX2 ²⁾	Salida de monitorización 2	PK
	7	OVUB	Tensión de servicio del sistema electrónico 0 V CC	BU
	8	IMM	Tensión de servicio del solenoide 0 V CC	RD

¹⁾ Solo para cable de conexión estándar de EUCHNER.

²⁾ La función de la salida de monitorización OX viene determinada por el actuador memorizado. Encontrará información más detallada en la ficha de datos 2153710 o en www.euchner.com.

9.5.3. Asignación de contactos del CTS-C1-...-BR-...-SA-... con conector M12, 8 polos

Conector (visto desde el lado de conexión)	PIN	Denomina- ción	Función	Color de conductor del cable de conec- ción ¹⁾
1 x M12 	1	FI1B	Canal de habilitación B	WH
	2	UB	Tensión de servicio del sistema electrónico 24 V CC	BN
	3	FO1A	Salida de seguridad del canal A  Monitorización de bloqueo activa: Activada cuando la puerta está cerrada y bloqueada. Monitorización de bloqueo inactiva: Activada cuando la puerta está cerrada.	GN
	4	FO1B	Salida de seguridad del canal B  Monitorización de bloqueo activa: Activada cuando la puerta está cerrada y bloqueada. Monitorización de bloqueo inactiva: Activada cuando la puerta está cerrada.	YE
	5	OX/C ²⁾	Salida de monitorización / comunicación	GY
	6	FI1A	Canal de habilitación A	PK
	7	OVUB	Tensión de servicio del sistema electrónico 0 V CC	BU
	8	IMP	Tensión de servicio del solenoide 0 V CC	RD

¹⁾ Solo para cable de conexión estándar de EUCHNER.

²⁾ La función de la salida de monitorización OX viene determinada por el actuador memorizado. Encontrará información más detallada en la ficha de datos 2153710 o en www.euchner.com.

9.5.4. Asignación de contactos del CTS-C1-...-VBB-... con conector 2 x M12, 5 polos

Conector (visto desde el lado de conexión)	PIN	Denomina- ción	Función	Color de conductor del cable de cone- xión ¹⁾
2 x M12	X1.1	UB	Tensión de servicio del sistema electrónico 24 V CC	BN
	X1.2	FO1A	Salida de seguridad del canal A	WH
	X1.3	OVUB	Tensión de servicio del sistema electrónico 0 V CC	BU
	X1.4	FO1B	Salida de seguridad del canal B	BK
	X1.5	-	No conectado	GY
	X2.1	-	No conectado	BN
	X2.2	-	No conectado	WH
	X2.3	IMM	Tensión de servicio del solenoide 0 V CC	BU
	X2.4	IMP	Tensión de servicio del solenoide 24 V CC	BK
	X2.5	-	No conectado	GY

¹⁾ Solo para cable de conexión estándar de EUCHNER.

9.6. Indicaciones acerca del funcionamiento en sistemas de control seguros

Para la conexión a sistemas de control seguros, tenga en cuenta estas indicaciones:

- Utilice una alimentación de tensión común para el sistema de control y los interruptores de seguridad conectados.
- Para UB no debe utilizarse alimentación de tensión sincronizada. Acceda al suministro eléctrico directamente desde la fuente de alimentación. En caso de conectar el suministro eléctrico a un borne de un sistema de control seguro, esta salida debe proporcionar corriente suficiente.
- Las salidas de seguridad FO1A y FO1B pueden conectarse a las entradas seguras de un sistema de control. Requisito: la entrada debe ser adecuada para señales de seguridad sincronizadas (señales OSSD, por ejemplo, de barreras fotoeléctricas). El sistema de control debe tolerar pulsos de prueba en las señales de entrada. Esto normalmente se parametriza en el sistema de control. Tenga también en cuenta, en su caso, las indicaciones del fabricante del sistema de control. La duración del pulso de prueba del dispositivo puede consultarse en el capítulo 16. *Datos técnicos, página 52.*
- En caso de conexión en serie: las entradas FI1A y FI1B siempre deben conectarse directamente a una fuente de alimentación o a las salidas FO1A y FO1B de otro dispositivo BR de EUCHNER. Las entradas FI1A y FI1B no pueden tener señales sincronizadas.

En www.euchner.com, en el apartado *Descargas/Aplicaciones/CTS*, puede consultar un ejemplo detallado de la conexión y la parametrización del sistema de control para distintos dispositivos. En caso necesario, también se explican las particularidades de cada dispositivo.

9.7. Conexión sin y con comunicación IO-Link

Conexión sin comunicación IO-Link

Con este método de conexión solo se conectan las salidas de seguridad y de monitorización.

En la conexión en serie se puentean las señales de seguridad de dispositivo a dispositivo.

Conexión con comunicación IO-Link

Si, más allá de la función de seguridad, desea procesar datos detallados de monitorización y diagnóstico, necesitará una pasarela BR/IO-Link. Para consultar los datos de comunicación del dispositivo conectado, la conexión de comunicación C debe llevarse a cabo en la pasarela BR/IO-Link.

Encontrará más información en el manual de instrucciones de la pasarela BR/IO-Link.

10. Conexión de un único CTS-C1-BP/BR-FLX (funcionamiento independiente)

ADVERTENCIA



En caso de fallo se perderá la función de seguridad como consecuencia de una conexión errónea.

- Para garantizar la seguridad deben evaluarse siempre las dos salidas de seguridad FO1A y FO1B.

¡Importante!



Este ejemplo muestra tan solo un detalle relevante para la conexión del sistema y no ilustra la planificación completa del sistema. El usuario es el único responsable de la integración segura en el sistema global. Puede consultar ejemplos de aplicación detallados en www.euchner.com. Para ello, al realizar la búsqueda, introduzca el número de pedido de su interruptor. En *Descargas* encontrará todos los ejemplos de conexión disponibles para su dispositivo.

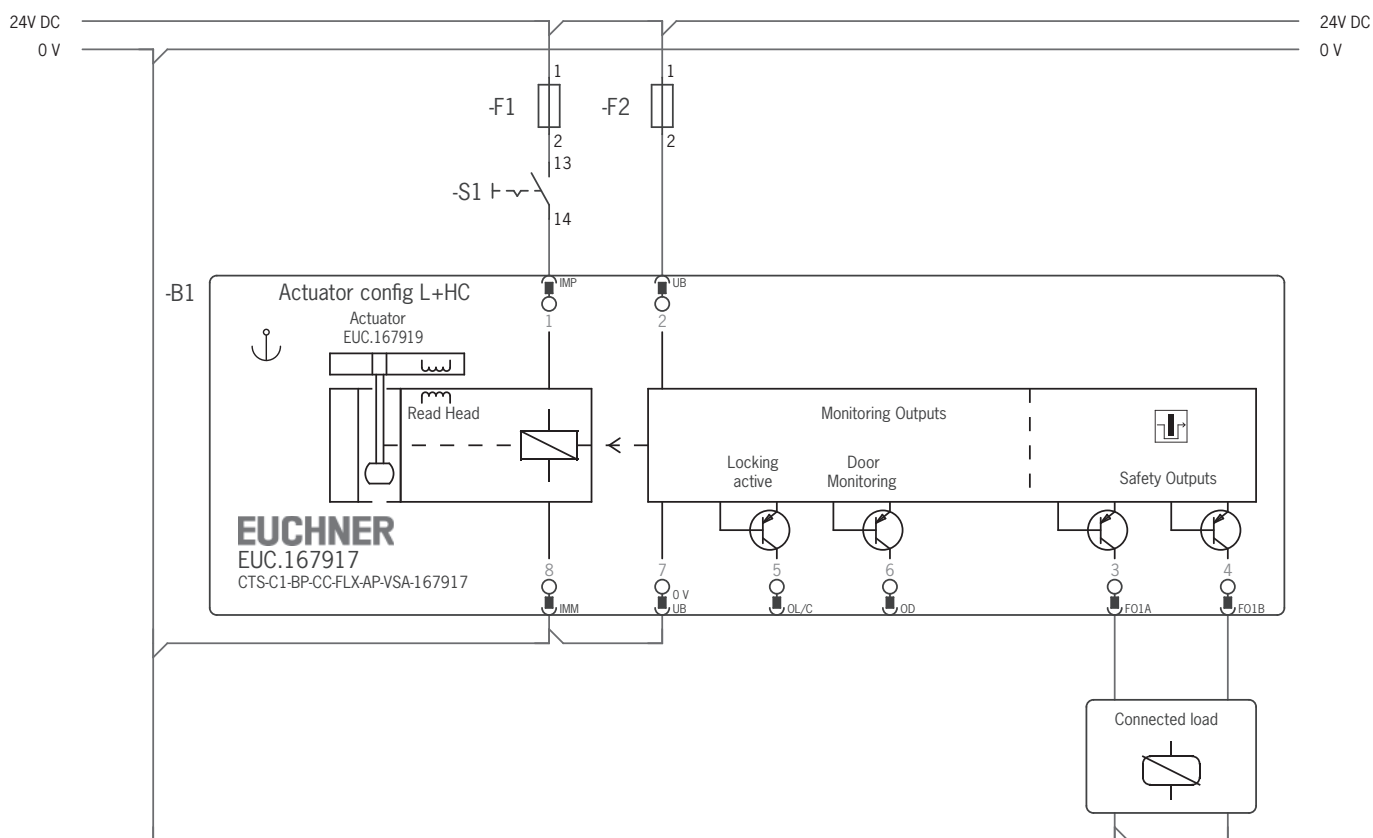


Fig.6: Ejemplo de conexión para el funcionamiento independiente (representación gráfica)

11. Conexión de varios dispositivos en una cadena (conexión en serie)

ADVERTENCIA	
	En caso de fallo se perderá la función de seguridad como consecuencia de una conexión errónea. Para garantizar la seguridad deben evaluarse siempre las dos salidas de seguridad F01A y F01B.

¡Importante!	
	- Una cadena BR debe contener como máximo 20 dispositivos. - La cadena BR no debe modificarse durante el funcionamiento. - Este ejemplo muestra tan solo un detalle relevante para la conexión del sistema CTS y no ilustra la planificación completa del sistema. El usuario es el único responsable de la integración segura en el sistema global. Puede consultar ejemplos de aplicación detallados en www.euchner.com. Para ello, al realizar la búsqueda, introduzca el número de pedido de su interruptor. En <i>Descargas</i> encontrará todos los ejemplos de conexión disponibles para su dispositivo. - Asegúrese de utilizar el distribuidor en Y correcto (véase 11.2.3. <i>Asignación de contactos del distribuidor en Y para conexión en serie sin comunicación IO-Link</i>, página 34 y 11.2.4. <i>Asignación de contactos del distribuidor en Y para la conexión en serie con comunicación IO-Link</i>, página 36).

11.1. Conexión en serie con cableado en el armario de distribución

La conexión en serie puede realizarse mediante bornes de apoyo en un armario de distribución.

¡Importante!	
	En caso de conexión en serie con comunicación IO-Link: - Las salidas de seguridad están asignadas de manera fija a las respectivas entradas de seguridad del interruptor que hay a continuación. F01A debe conectarse a FI1A, y F01B, a FI1B. - Si se intercambian las conexiones (por ejemplo, F01A a FI1B), el dispositivo siguiente pasa al estado de error.

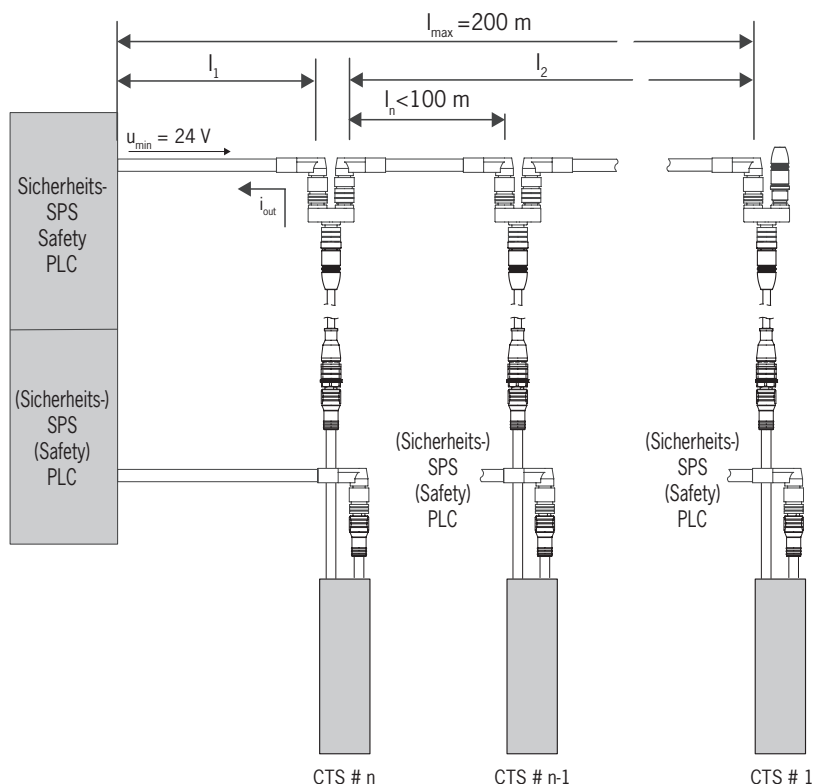
11.2. Conexión en serie con distribuidores en Y

En el ejemplo se utiliza la versión con conector M12 para la conexión en serie. Los interruptores se conectan sucesivamente mediante cables de conexión preconfeccionados y distribuidores en Y.

Si se abre una puerta de protección o se produce un fallo en uno de los interruptores, el sistema desconecta la máquina.

11.2.1. Longitudes máximas de cable en cadenas de interruptores BR con CTS-C1-...-AB-... con conector 2 x M12 o CTS-C1-...-05-... con cable de conexión

¡Importante!	
	El número máximo de interruptores en una cadena BR depende de numerosos factores, como la longitud del cable. Este ejemplo corresponde a una aplicación estándar. Encontrará más ejemplos de conexión en www.euchner.com .



Determinación de las longitudes de cable con la ayuda de la tabla de ejemplos

n N.º máx. de interruptores según la longitud del cable	$I_{F01A/F01B}$ (mA) Corriente de salida posible por canal F01A/F01B	l_1 (m) Longitud de cable máx. desde el último interruptor hasta el sistema de control
5	10	150
	25	100
	50	80
	80	50
6	10	120
	25	90
	50	70
	80	50
10	10	70
	25	60
	50	50
	80	40

11.2.2. Longitudes máximas de cable en cadenas de interruptores BR con CTS-C1-BR...-SA con conector M12, 8 polos

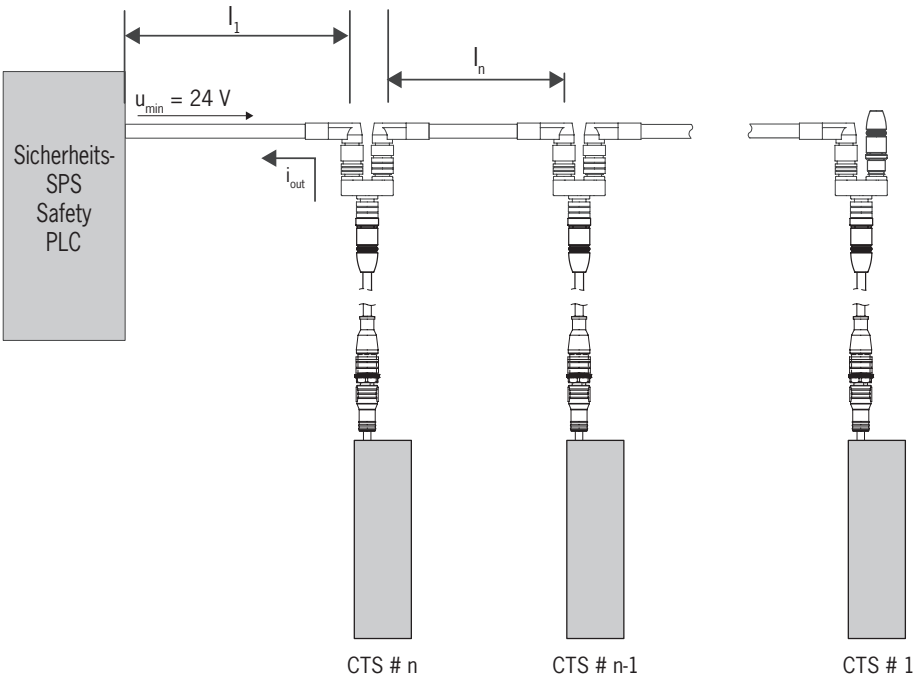
¡Importante!



El número máximo de interruptores en una cadena BR depende de numerosos factores, como la longitud del cable. Este ejemplo corresponde a una aplicación estándar.

Póngase en contacto con EUCHNER:

- si se conectan en serie más de 5 interruptores de este tipo;
- si tiene previsto realizar un tendido de cables distinto (sección, material, etc.).



Determinación de las longitudes de cable con la ayuda de la tabla de ejemplos

n N.º máx. de interruptores según la longitud del cable	I _{F01A/F01B} (mA) Corriente de salida posible por canal F01A/F01B	I ₁ (m) Longitud de cable máx. desde el último interruptor hasta el sistema de control	I _n (m) Longitud de cable máx. entre un interruptor y otro
1	10	50	-
	25		
	50	45	
	80		
2	10	20	12
	25		10
	50		
	80		
3	10	12	5
	25		
	50		
	80		
4	10	6	5
	25	5	
	50		
	80		

n N.º máx. de interruptores según la longitud del cable	$I_{F01A/F01B}$ (mA) Corriente de salida posible por canal F01A/F01B	l_1 (m) Longitud de cable máx. desde el último interruptor hasta el sistema de control	l_n (m) Longitud de cable máx. entre un interruptor y otro
5	10	5	2
	25		
	50		
	80		

11.2.3. Asignación de contactos del distribuidor en Y para conexión en serie sin comunicación IO-Link

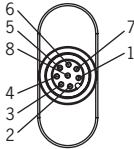
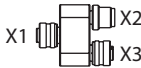
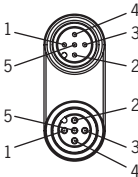
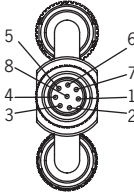
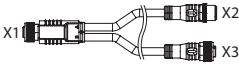
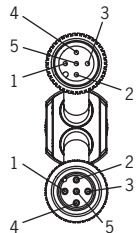
(Solo para versiones BR con conector 2 x M12)

¡Importante!



- La cadena de interruptores debe acabar siempre con un conector puente 097645.
- Con esta técnica de conexión, los sistemas de control superiores no pueden identificar la puerta de protección abierta ni el interruptor en el que se ha producido el fallo.

X1	
Pin	Función
X1.1	F11B
X1.2	UB
X1.3	F01A
X1.4	F01B
X1.5	No conectado
X1.6	F11A
X1.7	OVUB
X1.8	*

Conector X1	Distribuidor en Y	Conector X2/X3
X1 hembra 	097627 	X2 macho  X3 X3
X1 hembra 	111696 112395  Con cable de conexión	X2 macho  X3 X3

X2	
Pin	Función
X2.1	UB
X2.2	F01A
X2.3	OV
X2.4	F01B
X2.5	*

X3	
Pin	Función
X3.1	UB
X3.2	F11A
X3.3	OV
X3.4	F11B
X3.5	*

* La función y la compatibilidad dependen de la asignación de pines del dispositivo conectado.

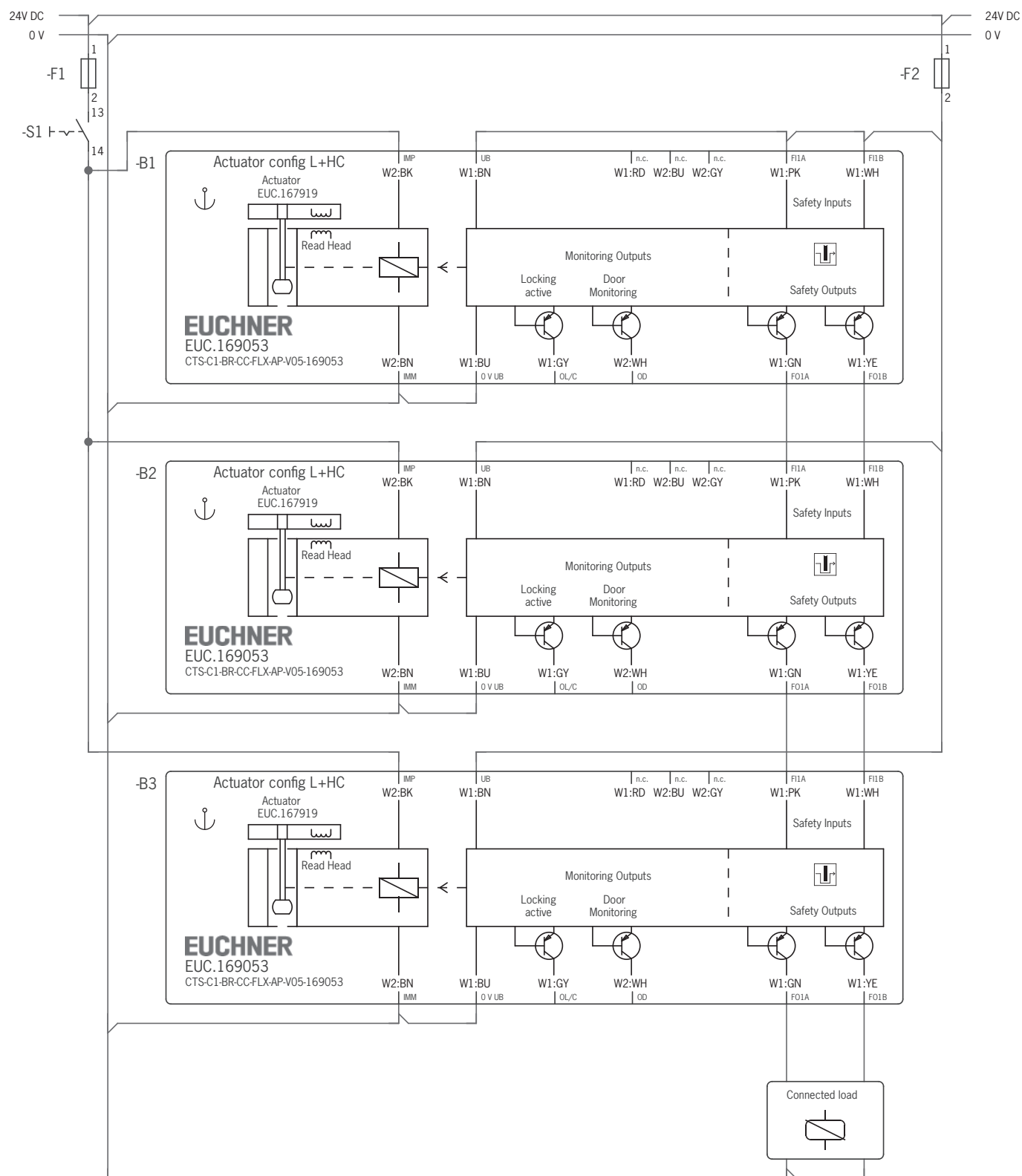


Fig.7: Ejemplo de conexión en serie (representación gráfica)

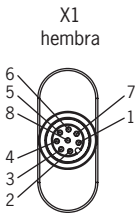
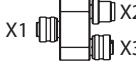
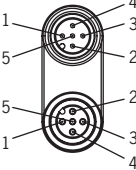
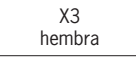
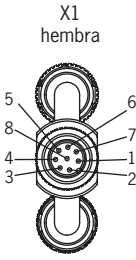
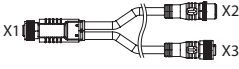
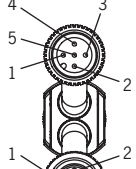
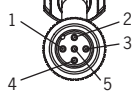
11.2.4. Asignación de contactos del distribuidor en Y para la conexión en serie con comunicación IO-Link
(Solo para versiones BR con conector 2 x M12)

¡Importante!



La cadena de interruptores debe acabar siempre con un conector puente 097645.

X1	
Pin	Función
X1.1	FI1B
X1.2	UB
X1.3	FO1A
X1.4	FO1B
X1.5	C
X1.6	FI1A
X1.7	OVUB
X1.8	No conectado

Conector X1	Distribuidor en Y	Conector X2/X3
X1 hembra 	157913 	X2 macho  X3 hembra 
X1 hembra 	158192 158193  Con cable de conexión	X2 macho  X3 hembra 

X2	
Pin	Función
X2.1	UB
X2.2	FO1A
X2.3	OV
X2.4	FO1B
X2.5	C

X3	
Pin	Función
X3.1	UB
X3.2	FI1A
X3.3	OV
X3.4	FI1B
X3.5	C

12. Uso de los datos de comunicación

El dispositivo envía tanto datos de proceso, que se transmiten ininterrumpidamente a la unidad de evaluación (datos cíclicos), como datos que, en caso necesario, se pueden consultar de manera específica (datos acíclicos).

Para usar los datos de comunicación del dispositivo y poder reenviarlos a un sistema de bus de rango superior, es necesaria una pasarela BR/IO-Link. Es posible utilizar los siguientes dispositivos:

- GWY-CB-1-BR-IO (pasarela BR/IO-Link);
- ESM-CB (relé de seguridad con pasarela BR/IO-Link integrada).

Conexión a una pasarela BR/IO-Link GWY-CB

La pasarela es un dispositivo IO-Link. La comunicación a través de IO-Link ofrece un intercambio de datos cíclicos (datos de proceso) y acíclicos (datos de dispositivo e incidencias).

La conexión de comunicación C del dispositivo ofrece la posibilidad de conectar un cable de diagnóstico a la pasarela. La conexión O_x/C establece una comunicación sin seguridad entre la pasarela y los dispositivos conectados.

Además, la comunicación IO-Link puede emplearse para las siguientes funciones:

- Restablecimiento para confirmar mensajes de error

Encontrará más información en el manual de instrucciones de la pasarela BR/IO-Link.

Conexión a un relé de seguridad ESM-CB

El relé de seguridad ESM-CB tiene una pasarela BR/IO-Link integrada. Además de funcionar como pasarela IO-Link, el dispositivo puede conectarse a dos circuitos de sensores monitorizados de uno o dos canales. Los circuitos de sensores evalúan distintos transmisores de señales:

- El circuito de sensores S1, con detección de conexión cruzada, es ideal para sensores de seguridad de uno o dos canales.
- El circuito de sensores S2, con detección de conexión cruzada mediante transmisor de señales, es ideal para señales OSSD.

Cuando se interrumpe al menos un circuito, el relé de seguridad inicia el estado seguro. Son posibles distintos comportamientos de arranque del relé, así como distintas funciones de monitorización.

Las salidas de seguridad FO1A y FO1B del dispositivo conducen a las entradas OSSD del relé de seguridad. La conexión O_x/C del dispositivo ofrece la posibilidad de conectar un cable de diagnóstico a la pasarela.

Encontrará más información en el manual de instrucciones del relé de seguridad con pasarela BR/IO-Link integrada.

12.1. Datos cíclicos (datos de proceso)

Tab. 2: Datos cíclicos (datos de proceso)

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 1	OI	-	OER	-	OM	-	-	OD
Byte 2	-	-	-	-	OLS	-	OL	OT

Bit	Señal	Mensaje
OI	Diagnóstico	Hay un error (véase 15.3. Mensajes de error, página 48).
OM	Estado	Las salidas de seguridad del dispositivo están conectadas.
OD	Posición de la puerta 1	Se ha detectado un actuador válido en la zona de reacción y el resguardo está cerrado.
OER	Desbloqueo antipánico	El dispositivo se ha desbloqueado manualmente.
OT	Posición de la puerta 2	El actuador está introducido en la cabeza del interruptor y se puede activar el bloqueo.
OLS	Medio de bloqueo	El medio de bloqueo está atascado (véase 15.3. Mensajes de error, página 48).
OL	Bloqueo	El bloqueo está activado.

12.2. Datos acíclicos (datos de dispositivo e incidencias)

Después de enviar uno de los siguientes comandos, los datos solicitados se proporcionan a través de la pasarela IO-Link. El telegrama de respuesta siempre consta de 8 bytes en formato Big Endian.

Ejemplo 1: Telegrama de respuesta con el comando *Envío del número ID del dispositivo / número de serie*: 06 **02 8F ED 00 01 17 00**

En el ejemplo, el dispositivo tiene el número ID **167917** y el número de serie **279**.

Número de byte	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Respuesta en hex.	06	02	8F	ED	00	01	17	00
Descripción	Longitud de datos útiles en bytes	Número ID del dispositivo			Número de serie			Datos de relleno
Respuesta en dec.	6 bytes	167917			279			-

Ejemplo 2: Telegrama de respuesta con el comando *Envío de la configuración actual del dispositivo*: 02 **01 07 00 00 00 00 00**

En el ejemplo, el dispositivo tiene un nivel de codificación **alto** y la monitorización de bloqueo **activa**.

Número de byte	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Respuesta en hex.	02	01	07	00	00	00	00	00
Descripción	Longitud de datos útiles en bytes	Nivel de codificación	Monitorización de bloqueo	Datos de relleno				
Respuesta en dec.	6 bytes	Alto nivel de codificación	Activa	-	-	-	-	-

Comando		Respuesta		
HEX.	Significado	Número de byte	Secuencias de bits (formato Big Endian)	
0x02	Envío del número ID del dispositivo / número de serie	6	Bytes 1-3	Número ID del dispositivo
			Bytes 4-6	Número de serie
0x03	Envío del número de versión del dispositivo	5	Byte 1	(V)
			Bytes 2-4	Número de versión
0x05	Envío del número de dispositivos de la conexión en serie	1		
0x08	Envío del número de puestas en marcha	3		
0x11	Envío del número de ciclos de conmutación (solenoides)	3		
0x12	Envío del código de error actual	1		
0x13	Envío del último código de error guardado	1		
0x14	Envío del tamaño del archivo de registro	1		
0x15	Envío de la entrada del archivo de registro con índice	1		
0x16	Envío del código de actuador actual	5	Bytes 3-5	
0x17	Envío del código de actuador memorizado	5	Bytes 3-5	
0x18	Envío del código de actuador bloqueado	5	Bytes 3-5	
0x19	Envío de la tensión presente en mV	2		
0x0B	Envío de la configuración actual del dispositivo	2	Byte 1	0x00 - Nivel de codificación no configurado
				0x01 - Alto nivel de codificación
				0x02 - Bajo nivel de codificación
		2	Byte 2	0x00 - Monitorización de bloqueo no configurada
				0x05 - Monitorización de bloqueo opcional
				0x08 - Monitorización de bloqueo activa

Comando		Respuesta		
HEX.	Significado	Número de byte	Secuencias de bits (formato Big Endian)	
0x0F	Envío del número de memorizaciones, restablecimientos de fábrica y restablecimientos para confirmar mensajes de error	3	Byte 1	Número de memorizaciones
			Byte 2	Número de restablecimientos de fábrica
			Byte 3	Número de restablecimientos para confirmar mensajes de error
0x1A	Envío de la temperatura actual en °C	1		
0x1B	Envío del número de ciclos de conmutación	3		
0x1D	Restablecimiento para confirmar mensajes de error ¹⁾	-		
0x1E	Restablecimiento de fábrica	1	0x1E - Restablecimiento de fábrica realizado	

¹⁾ En una cadena, cada dispositivo BR debe direccionarse de manera independiente.

Para más información sobre estos y otros datos acíclicos, consulte el manual de instrucciones de la pasarela BR/IO-Link.

13. Puesta en marcha

13.1. Configuración del dispositivo y memorización del actuador por primera vez

Antes de que el sistema constituya una unidad de funcionamiento, el dispositivo debe configurarse y el actuador debe asignarse al interruptor de seguridad. El actuador de función se utiliza para activar o desactivar la monitorización de bloqueo durante la configuración. También se define el nivel de codificación. De este modo, la elección del actuador determina la función del dispositivo.

En el estado de entrega o tras un restablecimiento de fábrica, la configuración y la memorización tienen lugar simultáneamente.

Actuador	Monitorización de bloqueo	Nivel de codificación
A-FLX-D-OC-167919 	Activa	Alto nivel de codificación
A-FLX-D-OD-169044 	Inactiva	Alto nivel de codificación
A-FLX-D-OE-169045 	Activa	Bajo nivel de codificación
A-FLX-D-OF-169046 	Inactiva	Bajo nivel de codificación

ADVERTENCIA	
	Peligro de muerte por uso indebido. ► Durante la primera configuración o la configuración tras un restablecimiento de fábrica, asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas necesarias para evaluar los riesgos de la función seleccionada.

¡Importante!	
	► Si el actuador que se quiere memorizar está en la zona de reacción durante menos de 30 s, el dispositivo no se configura y el actuador no se memoriza.

Requisito:

- El dispositivo se encuentra en el estado en que se entregó. Si desea volver a configurar un dispositivo ya configurado, realice primero un restablecimiento de fábrica (véase 14. *Restablecimiento de fábrica*, página 44).
- El dispositivo está desconectado de la tensión de servicio.

1. Active la tensión de servicio.

- ➡ El LED STATE parpadea rápido en blanco. El dispositivo realiza un autotest.
- ➡ El LED STATE parpadea lento en blanco. El dispositivo está listo para la memorización de manera indefinida.

2. Introduzca un actuador.

- ➡ Comienza la memorización. El LED STATE parpadea lento alternando entre blanco y violeta.
- ➡ La memorización finaliza después de aprox. 30 s. El LED STATE parpadea rápido alternando entre verde y azul (aprox. 3 Hz).

3. Desconecte la tensión de servicio durante al menos 3 s.
 - ➔ El código del actuador memorizado se activa en el interruptor de seguridad. El actuador es válido.
4. Conecte la tensión de servicio.
 - ➔ El dispositivo funciona en modo normal.

13.2. Memorización de un nuevo actuador (solo con evaluación de alta codificación del actuador)

Consejo	
	Antes de conectar la tensión de servicio, cierre el resguardo en el que se encuentra el actuador que desea memorizar. La memorización comienza inmediatamente tras la conexión. De esta forma, la memorización resulta más sencilla, sobre todo en conexiones en serie y grandes instalaciones.

¡Importante!	
	▶ Durante la memorización, las salidas de seguridad están desconectadas, es decir, el sistema se encuentra en estado seguro. ▶ Si se memoriza un nuevo actuador, el interruptor de seguridad bloquea el código de su predecesor, por lo que no puede volver a memorizarse inmediatamente. Solo después de haber memorizado un tercer código se libera el código bloqueado en el interruptor de seguridad. ▶ El interruptor de seguridad solo se puede poner en servicio con el último actuador memorizado. ▶ El número de memorizaciones es ilimitado. ▶ Si el actuador que desea memorizarse permanece en la zona de reacción menos de 30 s, no se activa y se queda guardado el último actuador memorizado. El dispositivo muestra un error (véase 15.3. Mensajes de error, página 48).

Requisito:

- ▶ El dispositivo está desconectado de la tensión de servicio.

1. Asegúrese de que no haya ningún actuador en la zona de reacción.
2. Active la tensión de servicio.
 - ➔ El LED STATE parpadea rápido en blanco (5 Hz). El dispositivo realiza un autotest.
 - ➔ El dispositivo está listo para la memorización durante un máximo de 3 min. El LED STATE se ilumina en blanco.
3. Introduzca un actuador que no esté memorizado.
 - ➔ Comienza la memorización. El LED STATE parpadea lento alternando entre blanco y violeta.
 - ➔ La memorización finaliza después de aprox. 30 s. El LED STATE parpadea rápido alternando entre verde y azul (aprox. 3 Hz).
4. Desconecte la tensión de servicio durante al menos 3 s.
 - ➔ El código del actuador recién memorizado se activa en el interruptor de seguridad. El actuador es válido.
5. Conecte la tensión de servicio.
 - ➔ El dispositivo funciona en modo normal.

13.3. Control de funcionamiento

PELIGRO	
	Lesiones mortales por fallos durante la instalación y el control de funcionamiento.
	- Antes de realizar el control de funcionamiento, asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro. - Tenga en cuenta la normativa vigente en materia de prevención de accidentes.

13.3.1. Comprobación mecánica del funcionamiento

El actuador debe poder introducirse con facilidad en el interruptor. Para realizar la comprobación, cierre varias veces el resguardo.

13.3.2. Comprobación eléctrica del funcionamiento

Después de la instalación y tras producirse cualquier fallo debe realizarse un control completo de la función de seguridad. Proceda de la siguiente manera:



Con monitorización de bloqueo activa:

- Conecte la tensión de servicio.
 - ➔ La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
 - ➔ El interruptor de seguridad realiza un autotest.
- Cierre todos los resguardos. Active el bloqueo.
 - ➔ La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente. El resguardo no debe poder abrirse.
 - ➔ El LED STATE se ilumina en verde; el LED LOCK se ilumina en naranja.
- Habilite el funcionamiento en el sistema de control.
 - ➔ El bloqueo no debe poder desbloquearse mientras el funcionamiento esté habilitado.
- En caso necesario, desbloquee el bloqueo y abra el resguardo.
 - ➔ La máquina debe desconectarse y no debe ser posible ponerla en marcha mientras el resguardo esté abierto.

Repita los pasos 2-4 para cada resguardo.



Con monitorización de bloqueo inactiva:

1. Conecte la tensión de servicio.
 - ➔ La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
 - ➔ El interruptor de seguridad realiza un autotest.
2. Cierre todos los resguardos. En cuanto el actuador se inserta en el interruptor, las salidas de seguridad se conectan independientemente del estado del bloqueo.
 - ➔ La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
 - ➔ El LED STATE se ilumina en verde. Además, en función del estado del bloqueo, el LED LOCK se ilumina de forma permanente o con una breve interrupción en naranja.
3. Habilite el funcionamiento en el sistema de control.
4. En caso necesario, desbloquee el bloqueo y abra el resguardo.
 - ➔ La máquina debe desconectarse y no debe ser posible ponerla en marcha mientras el resguardo esté abierto.

Repita los pasos 2-4 para cada resguardo.

Compruebe en cada resguardo que la desactivación del bloqueo no afecte a la función de seguridad.

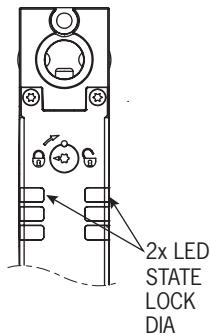
14. Restablecimiento de fábrica

El restablecimiento de fábrica o reseteo borra la configuración y restablece los ajustes de fábrica del dispositivo.

Para llevar a cabo el restablecimiento de fábrica, antes de activar la tensión de servicio, ajuste las salidas F01A y F01B a 0 V o envíe el comando 0x1E por medio de la comunicación IO-Link (véase 12.2. *Datos acíclicos (datos de dispositivo e incidencias)*, página 38).

15. Mensajes de estado y error

15.1. Indicadores LED



LED	Color
STATE	RGB
LOCK	Naranja
DIA	Rojo

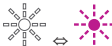
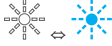
¡Importante!

Si no encuentra en las siguientes tablas el estado que indica el dispositivo, es probable que exista un error interno. Póngase en contacto con EUCHNER.

Explicación de los símbolos			El LED no se enciende.
			LED encendido.
	rápido		El LED parpadea rápido (3 Hz).
	lento		El LED parpadea lento (0,6 Hz).
			Los LED parpadean de forma alterna.
	X		Cualquier estado.

15.2. Mensajes de estado

Modo de funcionamiento	Indicador LED		Salidas de seguridad FO1A/ FO1B 	Señal Bloqueo OL	Señal Posición de la puerta 1 OD	Estado	
	STATE RGB	LOCK Naranja					
Autotest	 Blanco rápido 3 Hz (CTS-BP: 2 s; CTS-BR: 5 s)	○	Off	Off	Off	Autotest tras conectar la tensión de servicio.	
	 Verde rápido					Sin comunicación con la pasarela BR/IO-Link.	
Funcionamiento normal	 Verde	 Naranja	On	On	On		Con monitorización de bloqueo activa: la puerta está cerrada y bloqueada. En caso de conexión en serie, las salidas de seguridad del predecesor están conectadas.
	 Verde	 Naranja lento	On	Off	On		Con monitorización de bloqueo inactiva: la puerta está cerrada. En caso de conexión en serie, las salidas de seguridad del predecesor están conectadas.
	 Verde lento	 Naranja lento	Off	Off	On		La puerta está cerrada y no bloqueada. En caso de conexión en serie, las salidas de seguridad del predecesor están desconectadas.
	 Verde lento	○	Off	Off	Off	La puerta está abierta.	
	 Blanco/naranja lento	 Naranja lento	X	Off	X		El bloqueo se ha desbloqueado manualmente. Las salidas de seguridad se desactivan.
							El bloqueo se ha desbloqueado manualmente. Las salidas de seguridad permanecen conectadas mientras el actuador esté en el interruptor.
						El actuador no se ha insertado completamente.	
	 Verde/rojo rápido	 Naranja rápido	X	Off	On	El medio de bloqueo está atascado.	
	 Verde/naranja lento	X	Off	X	X	El predecesor en la conexión en serie no está conectado.	

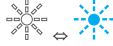
Modo de funcionamiento	Indicador LED		Salidas de seguridad FO1A/ FO1B 	Señal Bloqueo OL	Señal Posición de la puerta 1 OD	Estado
	STATE RGB	LOCK Naranja				
Memorización	 Blanco	○	Off	Off	X	El dispositivo está listo para la memorización (véase 13.2. <i>Memorización de un nuevo actuador (solo con evaluación de alta codificación del actuador)</i> , página 42).
	 Blanco lento			X	X	El dispositivo no está configurado (véase 13.1. <i>Configuración del dispositivo y memorización del actuador por primera vez</i> , página 40).
	 Blanco/violeta lento			X	Off	Memorización. La puerta está cerrada.
	 Verde/azul rápido			X	X	Confirmación de que la memorización ha concluido correctamente.
Restablecimiento de fábrica	 Blanco/azul rápido	○	Off	Off	Off	Restablecimiento de fábrica
Error	En función del error	En función del error	Off	En función del error		Mensaje de error (véase 15.3. <i>Mensajes de error</i> , página 48).

15.3. Mensajes de error

Código de error mediante IO-Link	Indicador LED			Error	Subsanación del error	Confirmación del error	
	STATE RGB	LOCK Naranja	DIA Rojo			Abrir/cerrar puerta	Restablecimiento
Errores de memorización							
0x1F	 Blanco/rojo lento	○	 Rojo	El actuador se ha retirado de la zona de reacción antes de que finalizara la memorización.	Compruebe si el actuador se encuentra fuera de la zona de reacción o en la zona límite.		
0x25	 Azul rápido			Actuador bloqueado detectado durante la memorización: El actuador se memorizó en la penúltima memorización y está bloqueado para la memorización actual.	Repita la memorización con un nuevo actuador (véase 13.2. <i>Memorización de un nuevo actuador (solo con evaluación de alta codificación del actuador)</i> , página 42).		
0x42	 Azul lento			Actuador no válido detectado: El actuador no está previsto para la configuración actual del dispositivo.	- Realice la memorización con un actuador previsto para la configuración actual del dispositivo. - Si se va a reconfigurar el dispositivo, tenga en cuenta el capítulo 13.1. <i>Configuración del dispositivo y memorización del actuador por primera vez</i>, página 40.		
0x45	 Azul			Actuador defectuoso o incompatible detectado: La estructura de datos del actuador no puede leerse. El actuador está defectuoso o no es adecuado para el dispositivo.	Repita la memorización con un nuevo actuador.		
Errores de entrada							
0x2E	 Violeta lento	○	 Rojo	Distintos estados de señal en las entradas de seguridad FI1A y FI1B durante el funcionamiento.	- Compruebe el cableado. - Compruebe el predecesor en la cadena de interruptores.		
0x30			 Rojo	Distintos estados de señal en las entradas de seguridad FI1A y FI1B durante el autotest.			
0x31 0x32			 Rojo	Pulsos de prueba no detectados en la entrada de seguridad FI1A o FI1B durante el funcionamiento.			
0x36 0x37			 Rojo	Pulsos de prueba no detectados en la entrada de seguridad FI1A o FI1B durante el autotest.			
Errores de salida							
0x54	 Violeta rápido	○	 Rojo	En la salida de seguridad FO1A o FO1B se detecta una señal HIGH durante el autotest.	Compruebe el cableado.		
			 Rojo	El nivel de tensión en las salidas de seguridad FO1A y FO1B durante el funcionamiento no cumple los requisitos. Es posible que haya tensión de procedencia ajena.			

Código de error mediante IO-Link	Indicador LED			Error	Subsanación del error	Confirmación del error	
	STATE RGB	LOCK Naranja	DIA Rojo			Abrir/cerrar puerta	Restablecimiento

Errores de transponder/lectura

0x44	 Azul lento	○	 Rojo	Actuador no válido detectado durante el funcionamiento: El actuador no está previsto para la configuración actual del dispositivo.	Utilice un actuador válido.	●	
0x46	 Azul			Actuador defectuoso o incompatible detectado durante el funcionamiento: La estructura de datos del actuador no puede leerse. El actuador está defectuoso o no es adecuado para el dispositivo.		●	
0x47	 Azul rápido			Actuador bloqueado detectado durante el funcionamiento: El actuador no coincide con el actuador válido actualmente.		●	
0x48	 Blanco/azul lento			Actuador no memorizado detectado durante el funcionamiento.	- Utilice un actuador válido actualmente. - Memorice el actuador.	●	

Errores de plausibilidad del actuador

0x89	 Azul/rojo rápido	X	 Rojo	Actuador con posibles daños mecánicos detectado durante el funcionamiento.	Compruebe si el actuador se encuentra fuera de la zona de reacción o en la zona límite.		●
					Desbloquee el bloqueo. Retire el actuador. Compruebe si el actuador y el interruptor están dañados. En caso necesario, sustituya el interruptor. Si el actuador está dañado, lleve a cabo una de las siguientes acciones: - Con evaluación de alta codificación: memorice un actuador nuevo (véase 13.2. <i>Memorización de un nuevo actuador (solo con evaluación de alta codificación del actuador)</i>, página 42). - Con evaluación de baja codificación: utilice un actuador nuevo con la misma configuración. A continuación, compruebe el funcionamiento. Si el actuador no está dañado, lleve a cabo una de las siguientes acciones: - Con monitorización de bloqueo activa: reinicie el dispositivo con el actuador extraído. Para desbloquear el código del actuador, tome las medidas correspondientes al código de error 0x8E. - Con monitorización de bloqueo inactiva: resetee el dispositivo.		●

Código de error mediante IO-Link	Indicador LED			Error	Subsanación del error	Confirmación del error	
	STATE RGB	LOCK Naranja	DIA Rojo			Abrir/cerrar puerta	Restablecimiento
0x8E	 Azul/rojo lento	X	 Rojo	Código de actuador bloqueado detectado tras el error 0x89.	Si se comprueba que el actuador no está dañado, lleve a cabo una de las siguientes acciones: - El bloqueo está desbloqueado y el actuador está extraído. Accione el bloqueo; el perno de bloqueo se mueve hacia arriba y el LED LOCK parpadea. Inserte el actuador bloqueado en la cabeza del interruptor. El LED STATE parpadea en verde y azul. Desconecte la tensión durante al menos 3 s. El código del actuador bloqueado se borra. El actuador no dañado puede volver a utilizarse. - Desbloquee el bloqueo y utilice un actuador nuevo: Con evaluación de alta codificación: vuelva a memorizar el actuador (véase 13.2. <i>Memorización de un nuevo actuador (solo con evaluación de alta codificación del actuador)</i>, página 42). Con evaluación de baja codificación: utilice un actuador nuevo con la misma configuración. - Realice un restablecimiento de fábrica y memorice el mismo actuador o uno nuevo (véase 13.1. <i>Configuración del dispositivo y memorización del actuador por primera vez</i>, página 40).		
Errores ambientales							
0x60	 Naranja/rojo lento	○	 Rojo	Suministro eléctrico o temperatura del dispositivo demasiado altos.	- Respete el suministro eléctrico indicado (véase 16.1. <i>Datos técnicos del interruptor de seguridad CTS-C1-BP/BR-FLX</i>, página 52). - Respete el rango de temperatura indicado (véase 16.1. <i>Datos técnicos del interruptor de seguridad CTS-C1-BP/BR-FLX</i>, página 52). - Compruebe la configuración del sistema: longitud del cable, número de dispositivos en la cadena de interruptores.		
0x61			Rojo	Suministro eléctrico o temperatura del dispositivo demasiado bajos.			
0x62			 Rojo	Suministro eléctrico o temperatura del dispositivo demasiado altos.			
0x63				Suministro eléctrico o temperatura del dispositivo demasiado bajos.			
Errores internos							
0x01	 Rojo	○	 Rojo	Error interno del dispositivo.	Reinicie el dispositivo. Si vuelve a aparecer el error, póngase en contacto con EUCHNER.		
-	○	○	 Rojo				

15.4. Confirmación de mensajes de error

Si el LED DIA efectúa un parpadeo inverso, el mensaje de error se puede confirmar abriendo y cerrando el resguardo. Si el error persiste, debe resetearse el dispositivo.

Si el LED DIA se enciende de manera permanente, el mensaje de error solo se puede confirmar reseteando el dispositivo.

El restablecimiento puede llevarse a cabo como se indica a continuación:

Restablecimiento	Centralizado para todos los dispositivos de una cadena	Cada dispositivo debe direccionarse de manera independiente	Más información
Cortando brevemente la alimentación de tensión (mín. 3 s)	●	-	-
Mediante datos cíclicos de la comunicación IO-Link	●	-	Véase el manual de instrucciones de la pasarela IO-Link.
Mediante datos acíclicos de la comunicación IO-Link	-	●	Véase 12.2. Datos acíclicos (datos de dispositivo e incidencias), página 38.

Si se lleva a cabo un restablecimiento para confirmar mensajes de error, la configuración no se borra.

¡Importante!	
	Si la indicación de error no se restablece después de cortar brevemente la alimentación de tensión, póngase en contacto con EUCHNER.

16. Datos técnicos

AVISO	
	Si hay disponible una ficha de datos para el producto, se aplicarán los datos de la ficha.

16.1. Datos técnicos del interruptor de seguridad CTS-C1-BP/BR-FLX

General	
Material - Cubierta de la cabeza del interruptor - Carcasa del interruptor de seguridad	Fundición de cinc a presión Termoplástico reforzado con fibra de vidrio
Posición de montaje	Cualquiera
Grado de protección	IP65/IP67/IP69/IP69K (Atornillado con el correspondiente conector hembra)
Clase de protección	III
Grado de contaminación (externa, según EN IEC 60947-1)	3
Vida de servicio mecánica	1 × 10 ⁶ maniobras
Temperatura ambiental con U _B = 24 V	→ L + ... → I + ... -20...+55 °C -20...+50 °C
Humedad a 40 °C, relativa, según EN IEC 60068-2-78	Máx. 93 %
Velocidad de ataque	Máx. 20 m/min
Fuerza de actuación	25 N
Fuerza de extracción	25 N
Fuerza de retención	10 N
Fuerza de bloqueo F _{máx}	5000 N
Fuerza de bloqueo F _{zh}	3800 N
Tipo de conexión (según la versión)	▸ Cable de conexión de PVC/PUR, 0,14 mm², con 2 conectores M12, 5 y 8 polos ▸ Cable de conexión de PVC/PUR, 0,14 mm², con conector M12, 8 polos ▸ Cable de conexión de PVC/PUR con extremo del cable abierto, 8 × 0,14 mm² ▸ Cable de conexión de PVC, 0,14 mm², con 2 conectores M12, 5 polos
Tensión de servicio U _B (protegida contra inversiones de polaridad, regulada, ondulación residual <5 %)	24 V CC -15 %/+20 % (SELV)
Consumo de corriente I _{UB} con U _B = 24 V	50 mA
Para la homologación según UL se aplica	Servicio solo con alimentación de tensión de clase 2 según UL o medidas equivalentes
Carga de activación según UL	24 V CC, clase 2
Fusible externo (tensión de servicio U _B)	1 ... 8 A
Fusible externo (tensión de servicio del solenoide U _{MP})	1 ... 8 A
Tensión de aislamiento de referencia U _i	32 V
Tensión nominal soportada al impulso U _{imp}	0,8 kV
Corriente de cortocircuito de referencia condicionada	100 A
Resistencia al choque y a la vibración	Según EN 60947-5-3
Normas de protección de compatibilidad electromagnética (CEM)	Según EN 60947-5-3
Demora de operatividad - CTS...BP - CTS...BR	Máx. 1 s Máx. 5 s
Periodo de riesgo según EN 60947-5-3	Máx. 200 ms
Periodo de riesgo según EN 60947-5-3, prolongación por cada dispositivo adicional	10 ms
Tiempo de conexión	Máx. 400 ms
Tiempo de discrepancia	Máx. 10 ms
Duración del pulso de prueba	Máx. 0,3 ms
Intervalo entre pulsos de prueba	Mín. 96 ms

Salidas de seguridad F01A/F01B		Salidas de semiconductor, conmutación p, protección contra cortocircuitos
Tensión de salida $U_{F01A}/U_{F01B}^{1)}$		
HIGH U_{F01A}/U_{F01B}		$U_B - 4 \dots U_B$ V CC
LOW U_{F01A}/U_{F01B}		0 ... 1 V CC
Corriente de salida		1 ... 80 mA
		1 ... 75 mA
Categoría de uso		DC-13 24 V 80 mA
		DC-13 24 V 75 mA
Atención: Las salidas deben protegerse con un diodo de rueda libre en caso de cargas inductivas.		
Frecuencia de conmutación		Máx. 0,2 Hz
Salidas de monitorización Ox/C		Conmutación p, protección contra cortocircuitos
Tensión de salida		$0,8 \times U_B \dots U_B$ V CC
Corriente de salida		1 ... 20 mA
		1 ... 10 mA
Solenoides		
Tensión de servicio del solenoide (protegida contra inversiones de polaridad, regulada, ondulación residual <5 %)		24 V CC –15 %/+20 % (SELV)
Consumo de corriente del solenoide I_{IMP}		500 mA
Potencia de conexión		9 W
Ciclo de trabajo del solenoide ED		100 %
Valores característicos según EN ISO 13849-1 y EN IEC 62061		
Tiempo de servicio		20 años
	Supervisión del bloqueo	
	Categoría	4
	Performance Level (PL)	e
	PFH	$6,44 \times 10^{-9}/h$
	SIL máx.	3
	Accionamiento del bloqueo	
	Categoría	Dependiente del accionamiento externo
	Performance Level (PL)	
	PFH	
		Supervisión de la posición del resguardo
Categoría		4
Performance Level (PL)		e
PFH		$6,44 \times 10^{-9}/h$
SIL máx.		3

²⁾ Valores para una corriente de activación de 50 mA independientemente de la longitud del cable.

16.1.1. Tiempos típicos del sistema

Los valores exactos pueden consultarse en los datos técnicos.

Demora de operatividad: Tras la conexión, el dispositivo realiza un autotest. El sistema no estará operativo hasta que haya transcurrido este tiempo.

Tiempo de conexión de las salidas de seguridad: El tiempo de reacción máximo t_{on} es el tiempo que transcurre desde el momento en que el resguardo está bloqueado hasta que se activan las salidas de seguridad.

Periodo de riesgo según EN 60947-5-3: El periodo de riesgo es el tiempo máximo transcurrido desde que el actuador se aleja de la zona de reacción hasta la desconexión segura de al menos una de las salidas de seguridad FO1A o FO1B. Esto también es aplicable en caso de que en ese periodo se produzca un error interno o externo.

→ L + ... **Si la monitorización de bloqueo está activa, se aplica lo siguiente:** Si el bloqueo ya no está activo, las salidas de seguridad FO1A y FO1B se desconectan como máximo después del periodo de riesgo.

→ I + ... **Si la monitorización de bloqueo está inactiva, se aplica lo siguiente:** Si un actuador sale de la zona de reacción, las salidas de seguridad FO1A y FO1B se desconectan como máximo después del periodo de riesgo.

Si se conectan varios dispositivos en serie, el periodo de riesgo de la cadena de dispositivos aumenta con cada nuevo dispositivo. Para el cálculo, utilice la siguiente fórmula:

$$t_r = t_{r,e} + (n \times t_i)$$

t_r = periodo de riesgo total

$t_{r,e}$ = periodo de riesgo de un dispositivo independiente (véanse los datos técnicos)

t_i = demora del periodo de riesgo por dispositivo

n = número de nuevos dispositivos (número total -1)

Tiempo de discrepancia: Las salidas de seguridad FO1A y FO1B se conmutan con un ligero desfase. Tendrán el mismo estado de señal como muy tarde tras el tiempo de discrepancia.

Pulsos de prueba en las salidas de seguridad: El dispositivo genera pulsos de prueba propios en las salidas de seguridad FO1A y FO1B. Cualquier sistema de control conectado detrás debe tolerar estos pulsos de prueba.

Esto normalmente se parametriza en los sistemas de control. Si su sistema de control no se puede parametrizar o precisa de pulsos de prueba más cortos, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.

Los pulsos de prueba se emiten únicamente con las salidas de seguridad conectadas.

16.1.2. Homologaciones de equipos de radio**FCC ID: 2AJ58-18****IC: 22052-18****FCC/IC-Requirements**

This device complies with part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

- 1) This device may not cause harmful interference, and
- 2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications.

Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Supplier's Declaration of Conformity**47 CFR § 2.1077 Compliance Information****Unique Identifier:**

CTS-C1-BP series

CTS-C1-BR series

CTS-C2-BP series

CTS-C2-BR series

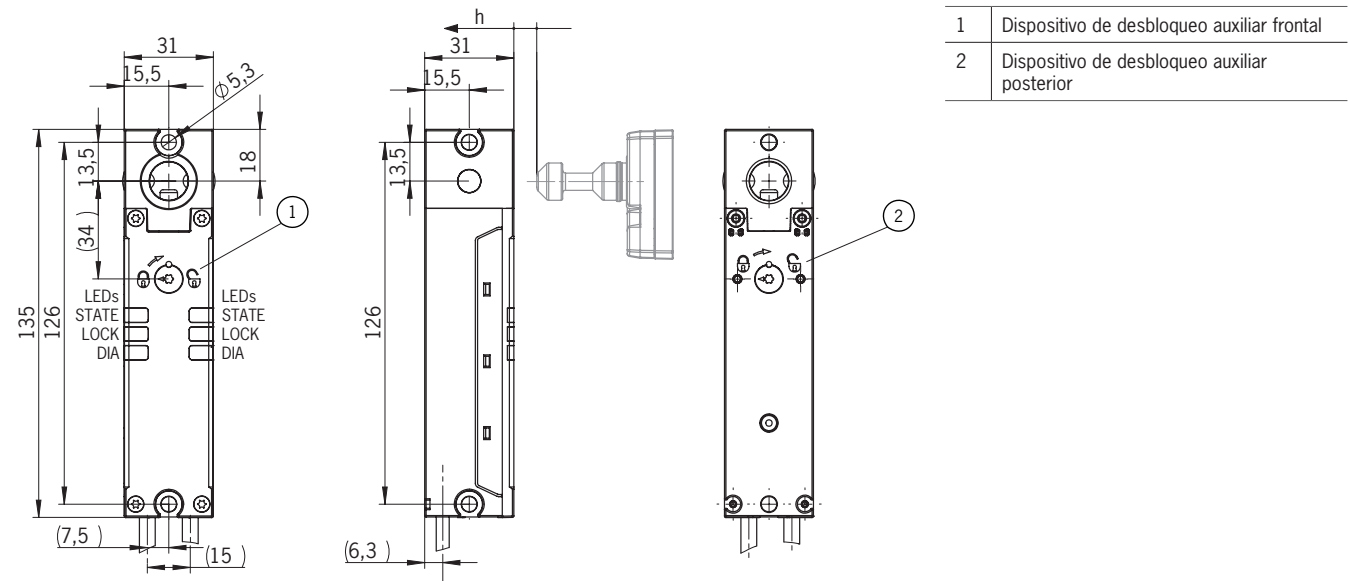
Responsible Party - U.S. Contact Information**EUCHNER USA Inc.**1665 N. Penny Lane
Schaumburg, Illinois 60173

+1 315 701-0315

info(at)euchner-usa.com

http://www.euchner-usa.com

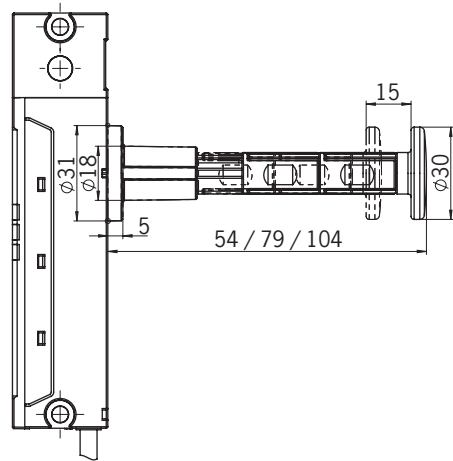
16.1.3. Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CTS...



Recorrido mín. necesario + recorrido por inercia autorizado

Dirección de ataque	Actuador estándar
Horizontal (h)	27+4

16.1.4. Plano de dimensiones del desbloqueo antipánico CTS...

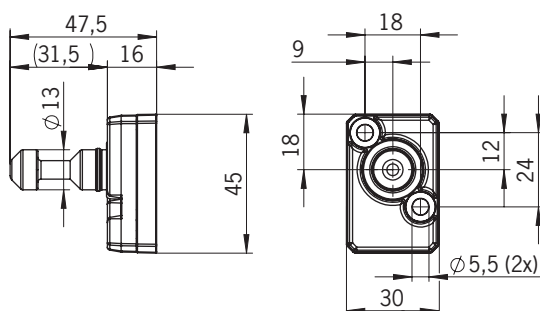


Aviso	
	- El eje del desbloqueo antipánico puede alargarse con piezas de prolongación. - Si se usan las piezas de prolongación, debe utilizarse el casquillo guía suministrado.

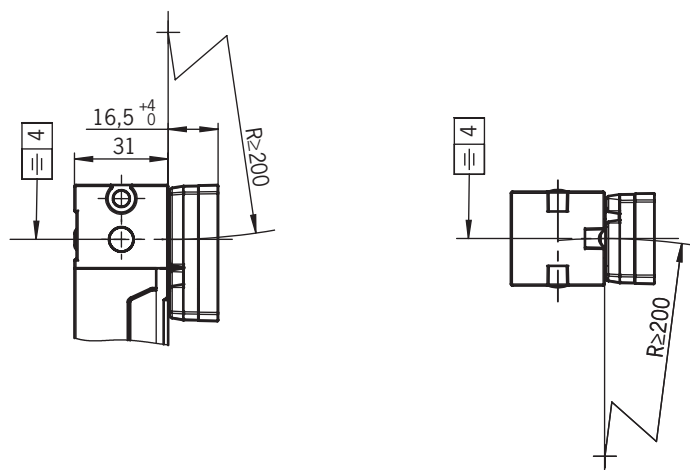
16.2. Datos técnicos del actuador A-FLX-D-0-...

General	
Material	
- Fijación	Tornillos de seguridad de acero 8.8 galvanizado
- Cubierta	NBR
- Elemento actuador	Acero inoxidable
- Carcasa	Plástico reforzado con fibra de vidrio, negro
Temperatura ambiental	-20...+55 °C
Grado de protección	IP65/IP67/IP69/IP69K
Vida de servicio mecánica	1 × 10 ⁶ maniobras
Fuerza de bloqueo máx.	5000 N
Fuerza de bloqueo F _{zh}	3800 N
Posición de montaje	Cualquiera
Recorrido por inercia	4 mm
Alimentación de tensión	Inductiva a través de la cabeza de lectura

16.2.1. Plano de dimensiones del actuador A-FLX-D-0-...



Radios de puerta mínimos



17. Información de pedido y accesorios

Consejo	
	Puede consultar los accesorios adecuados, como cables o material de montaje, en www.euchner.com . Al realizar la búsqueda, indique el número de pedido de su artículo y abra la vista de artículos. En Accesorios encontrará los accesorios que pueden combinarse con su artículo.

18. Controles y mantenimiento

ADVERTENCIA	
	Peligro de lesiones graves por pérdida de la función de seguridad. ▸ En caso de daños o de desgaste, el interruptor debe sustituirse entero junto con el actuador. No está permitido el cambio de piezas sueltas o de módulos. ▸ Compruebe el buen funcionamiento del producto a intervalos regulares y tras cada error. Para conocer los intervalos posibles, consulte el apartado 9.2.1 de la norma EN ISO 14119:2025.

Para asegurar un funcionamiento correcto y duradero es preciso realizar los siguientes controles periódicos:

- comprobación de la función de conmutación (véase 13.3. *Control de funcionamiento*, página 43);
- comprobación de todas las funciones adicionales (por ejemplo, desbloqueo antipánico, pieza de bloqueo, etc.);
- comprobación de la fijación correcta de los componentes y conexiones;
- comprobación de posible suciedad.

No se requieren trabajos de mantenimiento. Las reparaciones del dispositivo deben ser llevadas a cabo únicamente por EUCHNER.

19. Eliminación



A la hora de eliminar el dispositivo, tenga en cuenta la normativa nacional vigente.

Encontrará más información en www.euchner.com, en el apartado *Empresa/Sostenibilidad*.

20. Asistencia

En caso de requerir asistencia técnica, póngase en contacto con:

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Alemania

Teléfono de asistencia:
+49 711 7597-500

Correo electrónico:
support@euchner.de

Página web:
www.euchner.com

21. Declaración de conformidad

El producto cumple estos requisitos:

- La directiva de máquinas 2006/42/CE (hasta el 19/1/2027)
- El reglamento de máquinas (UE) 2023/1230 (a partir del 20/1/2027)

La declaración de conformidad UE se puede consultar en www.euchner.com. Para ello, al realizar la búsqueda, introduzca el número de pedido de su dispositivo. El documento está disponible en el apartado *Descargas*.

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Alemania
info@euchner.de
www.euchner.com

Versión:
MAN20001587-05-12/25
Título:
Manual de instrucciones Interruptor de seguridad codificado por
transponder
CTS-C1-BP/BR-FLX
(Traducción del manual de instrucciones original)

Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 12/2025

Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso.
Todo error tipográfico, omisión o modificación nos exime de cualquier
responsabilidad.