


EUCHNER

Manual de instrucciones

**Interruptor de seguridad sin contacto
CES-I-BR-.C07-... (Unicode/Multicode)**

ES

Contenido

1.	Sobre este documento	4
1.1.	Validez	4
1.2.	Grupo de destinatarios	4
1.3.	Explicación de los símbolos	4
1.4.	Documentos complementarios	4
2.	Utilización correcta	5
3.	Descripción de la función de seguridad	6
4.	Responsabilidad y garantía	6
5.	Indicaciones de seguridad generales	6
6.	Función	7
6.1.	Supervisión de zona límite	7
6.2.	Salida de monitorización de posición de la puerta OD	7
6.3.	Conexión de comunicación C	7
6.4.	Estados de conmutación	7
7.	Montaje	8
8.	Conexión eléctrica	9
8.1.	Información sobre 	10
8.2.	Seguridad contra averías	10
8.3.	Protección de la alimentación de tensión	10
8.4.	Requisitos de los cables de conexión	10
8.5.	Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-BR	11
8.6.	Notas acerca del funcionamiento en sistemas de control seguros	11
8.7.	Conexión con y sin comunicación IO-Link	11
8.7.1.	Conexión sin comunicación IO-Link	11
8.7.2.	Conexión con comunicación IO-Link	11
9.	Conexión de un único CES-I-BR (funcionamiento independiente)	12
10.	Conexión de varios dispositivos en una cadena de interruptores (conexión en serie)	13
10.1.	Conexión en serie con cableado en el armario de distribución	13
10.2.	Conexión en serie con distribuidores en Y	14
10.2.1.	Longitudes de cable máximas	14
10.2.2.	Determinación de las longitudes de cable con la ayuda de la tabla de ejemplos	15
10.2.3.	Asignación de contactos del distribuidor en Y para conexión en serie sin comunicación IO-Link	16
10.2.4.	Asignación de contactos del distribuidor en Y para conexión en serie con comunicación IO-Link	18

11.	Uso de los datos de comunicación	20
11.1.	Conexión a una pasarela BR/IO-Link GWY-CB.....	20
11.2.	Conexión a un relé de seguridad ESM-CB.....	20
11.3.	Resumen de datos de comunicación	20
11.3.1.	Datos cíclicos (datos de proceso)	20
11.3.2.	Datos acíclicos (datos de dispositivo y eventos)	21
12.	Puesta en marcha	22
12.1.	Función de configuración para actuadores (solo con evaluación Unicode).....	22
12.1.1.	Preparación del dispositivo para el proceso de configuración y memorización del actuador	22
12.2.	Comprobación eléctrica del funcionamiento	23
13.	Restablecimiento de fábrica.....	23
14.	Mensajes de estado y error.....	24
14.1.	Indicador LED.....	24
14.2.	Mensajes de estado.....	24
14.3.	Mensajes de error.....	25
14.4.	Confirmación de mensajes de error.....	26
15.	Datos técnicos.....	27
15.1.	Datos técnicos del interruptor de seguridad CES-I-BR-C07-... ..	27
15.1.1.	Homologaciones de equipos de radio	29
15.1.2.	Tiempos típicos del sistema	30
15.1.3.	Plano de dimensiones de los interruptores de seguridad CES-I-BR-C07-.....	30
15.2.	Datos técnicos del actuador CES-A-BTN-C07-... ..	31
15.2.1.	Plano de dimensiones	31
15.2.2.	Zonas de reacción y posiciones de montaje	32
15.3.	Datos técnicos del actuador CES-A-BDN-06-158210.....	34
15.3.1.	Plano de dimensiones	34
15.3.2.	Distancias de activación*	35
16.	Información de pedido y accesorios	36
17.	Controles y mantenimiento	36
18.	Asistencia	36
19.	Declaración de conformidad	37

1. Sobre este documento





1.1. Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todos los CES-I-BR--C07-... a partir de la versión 1.0.7. Junto con el documento *Información de seguridad y mantenimiento* y, dado el caso, la ficha de datos adjunta, constituye la información completa del aparato para el usuario.

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
	Documento impreso
	Documento disponible para su descarga en www.euchner.com
 PELIGRO ADVERTENCIA ATENCIÓN	Indicaciones de seguridad Peligro de muerte o lesiones graves Advertencia de posibles lesiones Atención por posibilidad de lesiones leves
 AVISO ¡importante!	Aviso sobre posibles daños en el dispositivo Información importante
Consejo	Consejo o información de utilidad

1.4. Documentos complementarios

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

Título del documento (número de documento)	Contenido	
Información de seguridad (2525460)	Información de seguridad básica	
Manual de instrucciones (2510145)	(Este documento)	
Dado el caso, la ficha de datos adjunta	Información específica del artículo en caso de modificación o ampliación	

	¡Importante! Lea siempre todos los documentos para obtener información completa sobre la instalación, puesta en marcha y manejo seguros del aparato. 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 CES-I-BR son dispositivos de enclavamiento sin bloqueo (tipo 4). El dispositivo cumple los requisitos de la norma EN IEC 60947-5-3. Los dispositivos con evaluación Unicode presentan un nivel de codificación alto; los dispositivos con evaluación Multicode presentan un nivel de codificación bajo.

En combinación con un resguardo móvil y el sistema de control 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.

Esto significa que:

- 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 provoca una orden de parada;
- el cierre de un resguardo no puede por sí mismo provocar 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.

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

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- 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 solo puede utilizarse en combinación con los actuadores CES 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.

La conexión de varios dispositivos en una cadena de interruptores BR debe efectuarse únicamente con dispositivos diseñados para la conexión en serie en una cadena de interruptores de ese tipo. Compruébelo en el manual de instrucciones del aparato correspondiente.

Pueden utilizarse como máximo 20 interruptores de seguridad en una cadena de interruptores.



¡Importante!

- El usuario es el único responsable de la integración correcta del aparato en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, p. ej., conforme a la norma EN ISO 13849-2.
- Deben emplearse únicamente componentes autorizados de acuerdo con la tabla que figura a continuación.

Tabla 1: Posibilidades de combinación de los componentes CES

Interruptores de seguridad	Actuador	
	CES-A-BTN-C07-...	CES-A-BDN-06-...
CES-I-BR-.C07-...	●	●
Explicación de los símbolos	●	Combinación posible

3. Descripción de la función de seguridad

Los dispositivos de esta serie presentan la siguiente función de seguridad:

Supervisión de la posición del resguardo (dispositivo de enclavamiento según EN ISO 14119)

- Función de seguridad:
 - En caso de resguardo abierto, las salidas de seguridad se desconectan (véase el capítulo 6.4. *Estados de conmutación en la página 7*).
- Parámetros de seguridad: categoría, nivel de prestaciones, PFH_D (véase el capítulo 15. *Datos técnicos en la página 27*).

4. Responsabilidad y garantía

Se declinará toda responsabilidad y quedará anulada la garantía en caso de que no se observen las condiciones de utilización correctas o si no se tienen en cuenta las indicaciones de seguridad, así como también en caso de no realizarse los eventuales trabajos de mantenimiento de la forma especificada.

5. Indicaciones de seguridad generales

Los interruptores de seguridad garantizan la protección de las personas. El montaje y la manipulación incorrectos pueden causar lesiones personales 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.

En cualquier caso, como parte del programa de mantenimiento, debe comprobarse cada cierto tiempo si el resguardo funciona correctamente.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por montaje o alteración (manipulación) inadecuados. Los componentes de seguridad cumplen una función de protección personal.

- Los componentes de seguridad no deben puentearse, desconectarse, retirarse o quedar inoperativos de cualquier otra manera. A este respecto, tenga en cuenta sobre todo las medidas para reducir las posibilidades de puenteo que recoge el apartado 7 de la norma EN ISO 14119:2013.
- El proceso de activación debe iniciarse siempre a través del actuador especialmente previsto para ello.
- Asegúrese de que no se produce alteración alguna mediante actuadores de repuesto (solo para evaluación Multicode). Para ello, limite el acceso a los actuadores y, p. ej., a las llaves de desbloqueo.
- 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 sobre seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales.



¡Importante!

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

6. Función

El interruptor de seguridad supervisa la posición de los resguardos móviles. Al aproximar/alejar el actuador de la zona de reacción, las salidas de seguridad se activan/desactivan.

El sistema está formado por los siguientes componentes: actuador codificado (transponder) e interruptor.

Dependiendo de la versión, el dispositivo memorizará el código del actuador completo (Unicode) o no (Multicode).

- ▶ **Dispositivos con evaluación Unicode:** para que el sistema detecte un actuador, este debe asignarse al interruptor de seguridad mediante un proceso de configuración. Con esta asignación inequívoca se consigue una seguridad contra la manipulación especialmente elevada. Así pues, el sistema cuenta con un nivel de codificación alto.
- ▶ **Dispositivos con evaluación Multicode:** a diferencia de los sistemas con evaluación Unicode, en los dispositivos Multicode 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 (evaluación Multicode). Por lo tanto, no es necesario comparar con exactitud el código del actuador con el código memorizado en el interruptor de seguridad (evaluación Unicode). Así pues, el sistema cuenta con un nivel de codificación bajo.

Al cerrar el resguardo, el actuador se aproxima al 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 conectan las salidas de seguridad FO1A y FO1B.

Cuando se abre el resguardo, se desactivan las salidas de seguridad .

En caso de producirse un error en el interruptor de seguridad, las salidas de seguridad se desactivan y el LED DIA se ilumina en rojo. Los posibles errores se detectan como muy tarde en la siguiente orden de cierre de las salidas de seguridad (p. ej., en el arranque).

6.1. Supervisión de zona límite

El dispositivo detecta si el actuador, con el tiempo, sale de la zona de reacción del interruptor. El LED STATE o la señal de zona límite OW indican que el actuador se encuentra en la zona límite (véase el capítulo 14.2. Mensajes de estado en la página 24). Si se reajusta la puerta, puede evitarse que el actuador siga saliendo de la zona de reacción.

6.2. Salida de monitorización de posición de la puerta OD

El dispositivo cuenta con una salida de monitorización para la señal de posición de la puerta OD. Según su uso, esta señal está presente en la salida de monitorización o como bit de aviso. Los bits de aviso se evalúan a través de la pasarela BR/IO-Link. Cuando no hay conectada ninguna pasarela BR/IO-Link, esta salida se comporta como una salida de monitorización.

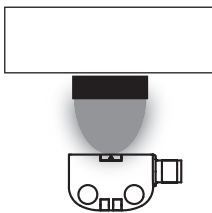
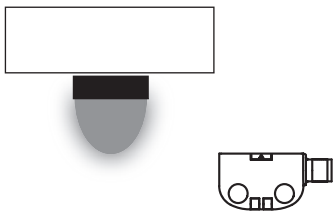
La señal de posición de la puerta OD está presente cuando se detecta un actuador válido en la zona de reacción y el resguardo está cerrado.

6.3. Conexión de comunicación C

Si el dispositivo se conecta a una pasarela BR/IO-Link, la salida de monitorización tiene la función de conexión de comunicación. El interruptor envía datos cíclicos y acíclicos. En el capítulo 11.3. Resumen de datos de comunicación en la página 20 encontrará un resumen de los datos de comunicación.

6.4. Estados de conmutación

Los estados de conmutación detallados de los interruptores se muestran en el capítulo 14. Mensajes de estado y error en la página 24. En ella se describen todas las salidas de seguridad, las señales y los LED indicadores.

	Resguardo cerrado (actuador en la zona de reacción y codificación admisible detectada)	Resguardo abierto (actuador fuera de la zona de reacción)
		
Salidas de seguridad FO1A y FO1B	On	Off
Señal de posición de la puerta OD	On	Off

7. Montaje



ATENCIÓN

Los interruptores de seguridad no deben puentearse (puentear los contactos), desconectarse, retirarse o quedar inoperativos de cualquier otra manera.

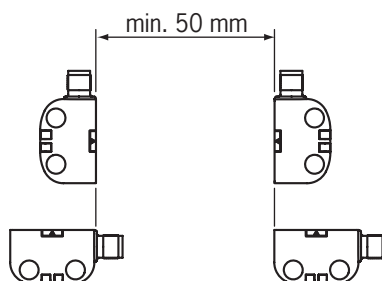
- › Consulte el apartado 7 de la norma EN ISO 14119:2013 para reducir las posibilidades de puenteo de los dispositivos de enclavamiento.



AVISO

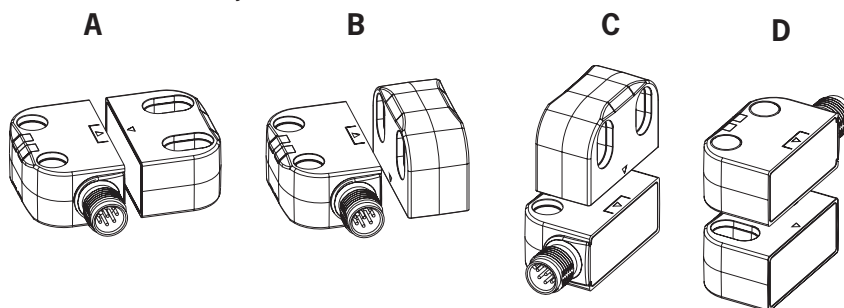
Daños en el aparato y fallos de funcionamiento debido a un montaje incorrecto.

- › El interruptor de seguridad y el actuador no deben utilizarse como tope.
- › Consulte los apartados 5.2 y 5.3 de la norma EN ISO 14119:2013 para la fijación del interruptor de seguridad y el actuador.
- › A partir de la distancia de desactivación segura S_{ar} , las salidas de seguridad permanecen desconectadas con total seguridad.
- › Al montar varios interruptores de seguridad, mantenga la distancia mínima especificada para evitar interferencias parasitarias recíprocas.



- › Al montar el actuador, la distancia de activación varía en función del material del resguardo.
- › Observe la dirección de la flecha en el dispositivo (véase la siguiente figura).

Posiciones de montaje admisibles



Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- › El actuador y el interruptor de seguridad deben ser fácilmente accesibles para poder realizar los trabajos de sustitución y de control.
- › El actuador y el interruptor de seguridad deben instalarse de modo que:
 - en caso de dirección de ataque lateral, se mantenga una distancia mínima para evitar la entrada en la zona de influencia de los posibles lóbulos laterales. Véase el capítulo 15. *Datos técnicos*, apartado *Zona de reacción típica* del actuador en cuestión.
 - con el resguardo abierto, quede descartado cualquier peligro hasta la distancia S_{ar} (distancia de desactivación segura).
 - el actuador esté unido en unión positiva con el resguardo, por ejemplo, utilizando los tornillos de seguridad adjuntos.
 - no puedan retirarse o manipularse fácilmente.
- › Tenga en cuenta el par de apriete máximo para las fijaciones del interruptor de seguridad y el actuador, que es de 0,8 Nm.
- › Tras el montaje, selle los orificios de fijación con las tapas suministradas para evitar la acumulación de suciedad.
- › Si se utilizan limpiadores a alta presión, el cable de conexión debe tenderse protegido para evitar daños.

8. 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 aparato 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.
 - Con las salidas de seguridad desconectadas, los pulsos de prueba solo se pueden emitir durante el inicio del dispositivo.
 - En función de la inercia del dispositivo posconectado (sistema de control, relé, etc.), esto podría tener como consecuencia unos procesos de conmutación breves.
 - 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 (PELV).
 - 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 indicación libre. No deben emplearse elementos antiparasitarios RC.
 - Los aparatos 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 aparato 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 en los manuales del fabricante correspondiente.






¡Importante!

Si el aparato no muestra señales de funcionamiento tras conectar la tensión de servicio (p. ej., si no parpadea el LED STATE verde), el interruptor de seguridad debe devolverse al fabricante sin abrir.

8.1. Información sobre



¡Importante!

- ▶ Para que la utilización cumpla con los requisitos , 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 de , 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 requisitos¹⁾ , debe usarse un cable de conexión que aparezca en las listas del UL-Category-Code CYJV2 o CYJV.

1) Observación sobre el ámbito de vigencia de la homologación UL: los aparatos han sido comprobados conforme a los requisitos de UL508 y CSA/C22.2 n.º 14 (protección contra descargas eléctricas e incendios). Solo para aplicaciones conforme a NFPA 79 (Industrial Machinery).

8.2. Seguridad contra averías

- ▶ La tensión de servicio U_B cuenta con protección contra inversión de la polaridad.
- ▶ Las salidas de seguridad están protegidas contra cortocircuitos.
- ▶ Las conexiones cruzadas de las salidas de seguridad son detectadas por el interruptor.
- ▶ Las conexiones cruzadas pueden prevenirse utilizando cables blindados.

8.3. 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 $I_{m\acute{a}x}$

$$I_{m\acute{a}x} = I_{UB} + I_{OD} + I_{FO1A+FO1B}$$

$$I_{UB} = \text{corriente de servicio del interruptor (40 mA)}$$

$$I_{OD} = \text{corriente de carga de la salida de monitorización (máx. 50 mA)}$$

$$I_{FO1A+FO1B} = \text{corriente de carga de las salidas de seguridad FO1A + FO1B (2 x máx. 150 mA)}$$

Consumo de corriente máximo de una cadena de interruptores $\Sigma I_{m\acute{a}x}$

$$\Sigma I_{m\acute{a}x} = I_{FO1A+FO1B} + n \times (I_{UB} + I_{OD})$$

$$n = \text{número de interruptores conectados}$$

8.4. 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
Sección de conductor mín.	0,25 ... 0,34	mm ²
R máx.	80	Ω/km
C máx.	120	nF/km
L máx.	0,65	mH/km
Tipo de cable recomendado	LIYY 8 x 0,34 mm ²	

8.5. Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-BR

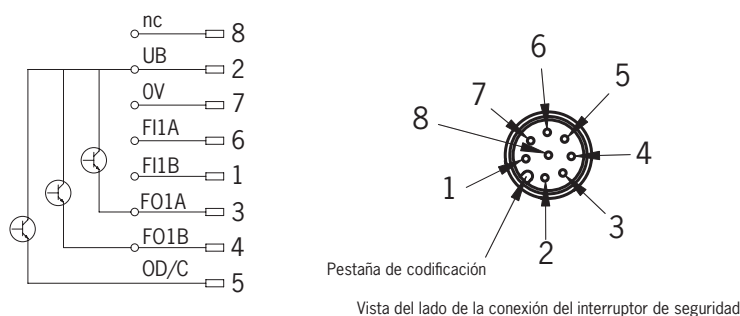


Fig. 1: Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-BR

Pin	Denominación	Descripción
1	F11B	Entrada de habilitación del canal B
2	UB	Tensión de servicio 24 V CC
3	F01A	Salida de seguridad del canal A
4	F01B	Salida de seguridad del canal B
5	OD/C	Salida de monitorización de posición de la puerta/comunicación
6	F11A	Entrada de habilitación del canal A
7	OV	Masa 0 V CC
8	nc	No conectado

8.6. Notas acerca del funcionamiento en sistemas de control seguros

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

- Utilice una alimentación de tensión común para el sistema de control y los interruptores de seguridad conectados.
- Para U_B no debe utilizarse alimentación de tensión sincronizada. Acceda a la alimentación de tensión directamente desde la fuente de alimentación. Al conectar el suministro eléctrico a un borne de un sistema de control seguro, esta salida debe contar con corriente suficiente.
- Las entradas F11A y F11B siempre deben conectarse directamente a una fuente de alimentación o a las salidas F01A y F01B de otro dispositivo BR de EUCHNER (conexión en serie). Las entradas F11A y F11B no pueden tener señales sincronizadas.
- Las salidas de seguridad F01A y F01B pueden conectarse a las entradas seguras de un sistema de control. Requisito: la entrada debe ser adecuada para señales de seguridad sincronizadas (señales OSSD, p. ej., las de rejillas de luz). 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 interruptor de seguridad puede consultarse en el capítulo 15. *Datos técnicos en la página 27.*

En www.euchner.com, bajo *Descargas/Aplicaciones/CES*, puede consultar un ejemplo detallado de la conexión y la parametrización del sistema de control de distintos dispositivos. Dado el caso, también se explicarán las particularidades de cada dispositivo.

8.7. Conexión con y sin comunicación IO-Link

8.7.1. Conexión sin comunicación IO-Link

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

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

8.7.2. 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 su pasarela BR/IO-Link.

9. Conexión de un único CES-I-BR (funcionamiento independiente)

En caso de utilizar un solo CES-I-BR, conecte el dispositivo como muestra la Fig. 2. La salida de monitorización OD puede conectarse a un sistema de control.



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 CES. El ejemplo representado no reproduce ninguna 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. Al realizar la búsqueda, solo tiene que introducir el número de pedido de su interruptor. Bajo *Descargas* encontrará todos los ejemplos de conexión disponibles para su dispositivo.

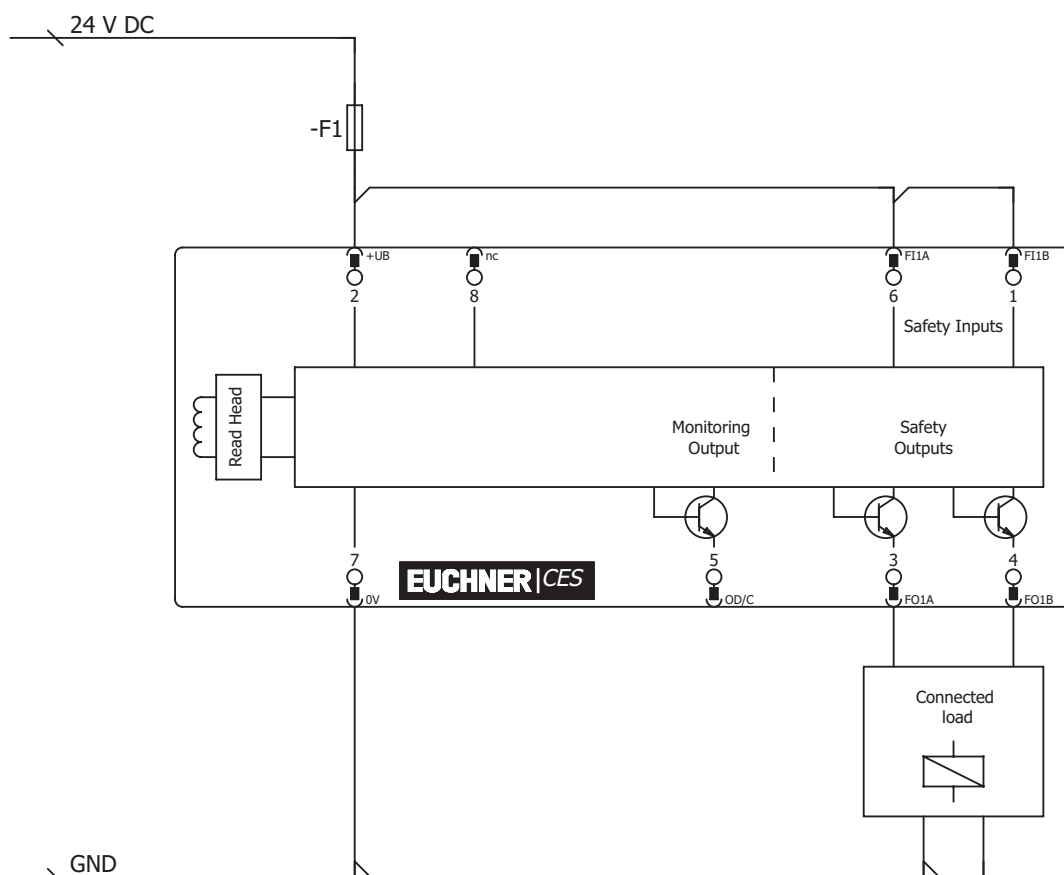


Fig. 2: Ejemplo de conexión para funcionamiento independiente de un dispositivo CES-I-BR...

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



¡Importante!

- › Una cadena de interruptores BR debe contener como máximo 20 interruptores de seguridad.
- › Los siguientes ejemplos de conexión muestran tan solo detalles relevantes para la conexión del sistema CES. No representan una 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. Al realizar la búsqueda, solo tiene que introducir el número de pedido de su interruptor. Bajo *Descargas* encontrará todos los ejemplos de conexión disponibles para su dispositivo.
- › Si utiliza distribuidores en Y, tenga cuidado de usar los distribuidores correctos. Véanse los capítulos 10.2.3. *Asignación de contactos del distribuidor en Y para conexión en serie sin comunicación IO-Link en la página 16* y 10.2.4. *Asignación de contactos del distribuidor en Y para conexión en serie con comunicación IO-Link en la página 18*

10.1. 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.

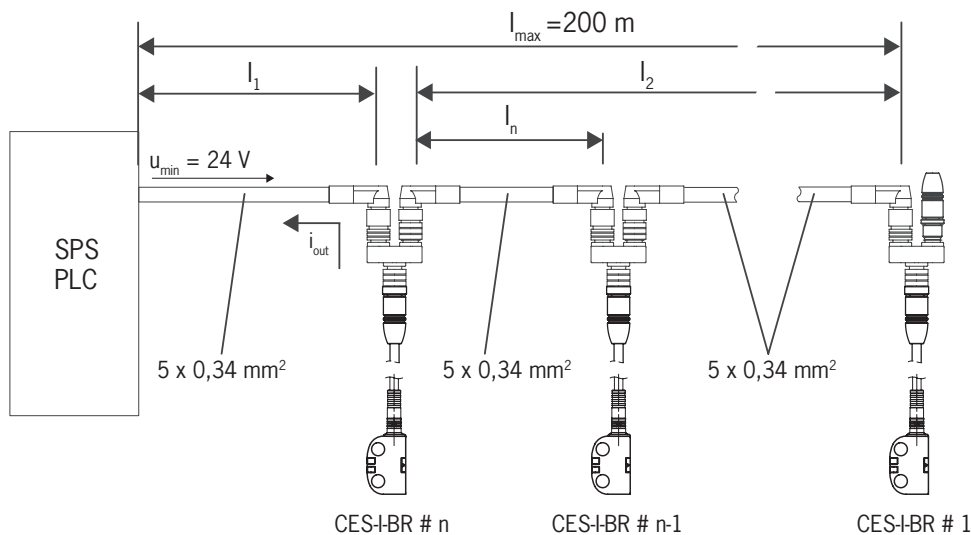
Las salidas de seguridad están asignadas de manera fija a las respectivas entradas de seguridad del interruptor que hay a continuación. FO1A debe conectarse a FI1A, y FO1B, a FI1B. Si se intercambian las conexiones (por ejemplo, FO1A a FI1B), el aparato pasa al estado de error.

10.2. Conexión en serie con distribuidores en Y

En el ejemplo se utiliza para la conexión en serie el modelo con conector M12. 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.

10.2.1. Longitudes de cable máximas

Se permiten cadenas de interruptores con una longitud de cable total de hasta 200 m, siempre que se tenga en cuenta la caída de tensión debida a la resistencia del cable (véase la siguiente tabla con datos y casos de ejemplo). La longitud del cable entre dos interruptores está limitada a 100 m.



n	I_{F01A}/I_{F01B} (mA)	l_1 (m)
N.º máx. de interruptores	Corriente de salida posible por canal F01A/F01B	Longitud de cable máx. desde el último interruptor hasta el sistema de control 0,34 mm ²
5	10	100
	25	100
	50	80
	100	50
	200	25
6	10	100
	25	90
	50	70
	100	50
	200	25
10	10	70
	25	60
	50	50
	100	35
	200	20

En los siguientes casos, diríjase a EUCHNER:

- si se conectan más de 10 interruptores en serie;
- si tiene previsto realizar un tendido de cables distinto (sección, material, etc.).

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

Ejemplo: quieren conectarse 6 interruptores en serie. Desde un relé de seguridad en el armario de distribución hasta el último interruptor (n.º 6) se tienden 40 m de cable. Entre los diversos interruptores de seguridad se tienden 20 m de cable respectivamente.

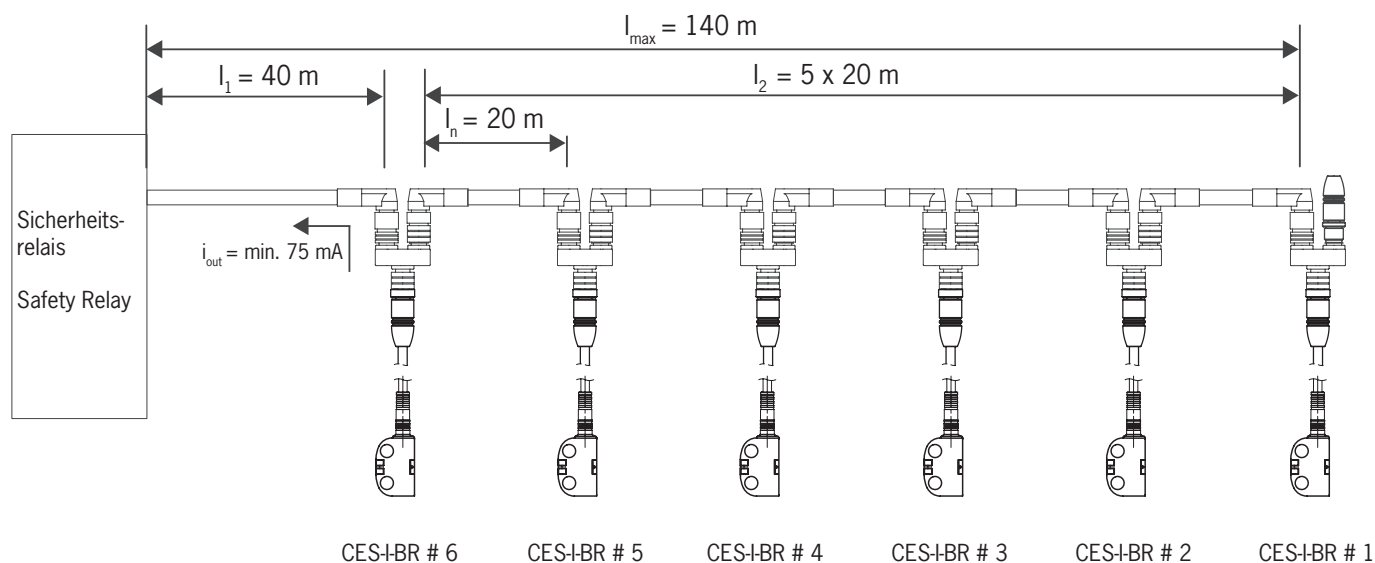


Fig. 3: Ejemplo de conexión de seis interruptores CES-I-BR

Hay un relé de seguridad posconectado que consume una corriente de 75 mA en cada una de las dos entradas de seguridad.

A continuación, la tabla de ejemplos permite calcular todos los valores relevantes:

1. En la columna n (número máximo de interruptores), seleccione la sección correspondiente. En este caso, 6 interruptores.
 2. En la columna I_{F01A}/I_{F01B} (corriente de salida posible por canal F01A/F01B), busque una corriente mayor o igual a 75 mA. En este caso, 100 mA.
- ➔ En la columna l_1 figura la longitud máxima que puede tener el cable desde el último interruptor (n.º 6) hasta el sistema de control. En este caso, se admiten 50 m.

Resultado: la longitud de cable deseada l_1 de 40 m está por debajo del valor permitido de la tabla. La longitud total de la cadena de interruptores $l_{m\acute{a}x}$ de 140 m es inferior al valor máximo de 200 m.

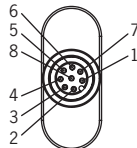
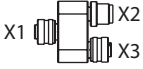
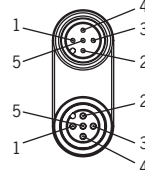
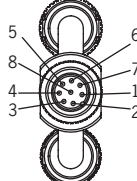
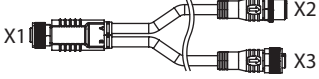
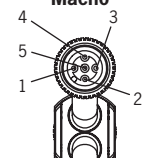
- ➔ La aplicación prevista puede funcionar con esta configuración.

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



¡Importante!

- La cadena de interruptores debe acabar siempre con un conector puente 097645.
- Si se utilizan estos distribuidores en Y en una conexión en serie, todos los solenoides de bloqueo se accionan al mismo tiempo.
- Con esta técnica de conexión, los sistemas de control superiores no pueden identificar la puerta abierta ni el interruptor en el que se ha producido el fallo.

Conector X1		Distribuidor en Y	Conector X2/X3																																			
<p style="text-align: center;">X1 Hembra</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">X1</th> </tr> <tr> <th>Pin</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X1.1</td><td>FI1B</td></tr> <tr><td>X1.2</td><td>UB</td></tr> <tr><td>X1.3</td><td>F01A</td></tr> <tr><td>X1.4</td><td>F01B</td></tr> <tr><td>X1.5</td><td>No conectado</td></tr> <tr><td>X1.6</td><td>FI1A</td></tr> <tr><td>X1.7</td><td>0 VUB</td></tr> <tr><td>X1.8</td><td>*</td></tr> </tbody> </table>		X1		Pin	Función	X1.1	FI1B	X1.2	UB	X1.3	F01A	X1.4	F01B	X1.5	No conectado	X1.6	FI1A	X1.7	0 VUB	X1.8	*	<p>097627</p> 	<p style="text-align: center;">X2 Macho</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">X2</th> </tr> <tr> <th>Pin</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X2.1</td><td>UB</td></tr> <tr><td>X2.2</td><td>F01A</td></tr> <tr><td>X2.3</td><td>0 V</td></tr> <tr><td>X2.4</td><td>F01B</td></tr> <tr><td>X2.5</td><td>*</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">X3 Hembra</p>		X2		Pin	Función	X2.1	UB	X2.2	F01A	X2.3	0 V	X2.4	F01B	X2.5	*
X1																																						
Pin	Función																																					
X1.1	FI1B																																					
X1.2	UB																																					
X1.3	F01A																																					
X1.4	F01B																																					
X1.5	No conectado																																					
X1.6	FI1A																																					
X1.7	0 VUB																																					
X1.8	*																																					
X2																																						
Pin	Función																																					
X2.1	UB																																					
X2.2	F01A																																					
X2.3	0 V																																					
X2.4	F01B																																					
X2.5	*																																					
<p style="text-align: center;">X1 Hembra</p> 		<p>111696 112395</p>  <p>con cable de conexión</p>	<p style="text-align: center;">X2 Macho</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">X3</th> </tr> <tr> <th>Pin</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X3.1</td><td>UB</td></tr> <tr><td>X3.2</td><td>FI1A</td></tr> <tr><td>X3.3</td><td>0 V</td></tr> <tr><td>X3.4</td><td>FI1B</td></tr> <tr><td>X3.5</td><td>*</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">X3 Hembra</p>		X3		Pin	Función	X3.1	UB	X3.2	FI1A	X3.3	0 V	X3.4	FI1B	X3.5	*																				
X3																																						
Pin	Función																																					
X3.1	UB																																					
X3.2	FI1A																																					
X3.3	0 V																																					
X3.4	FI1B																																					
X3.5	*																																					

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

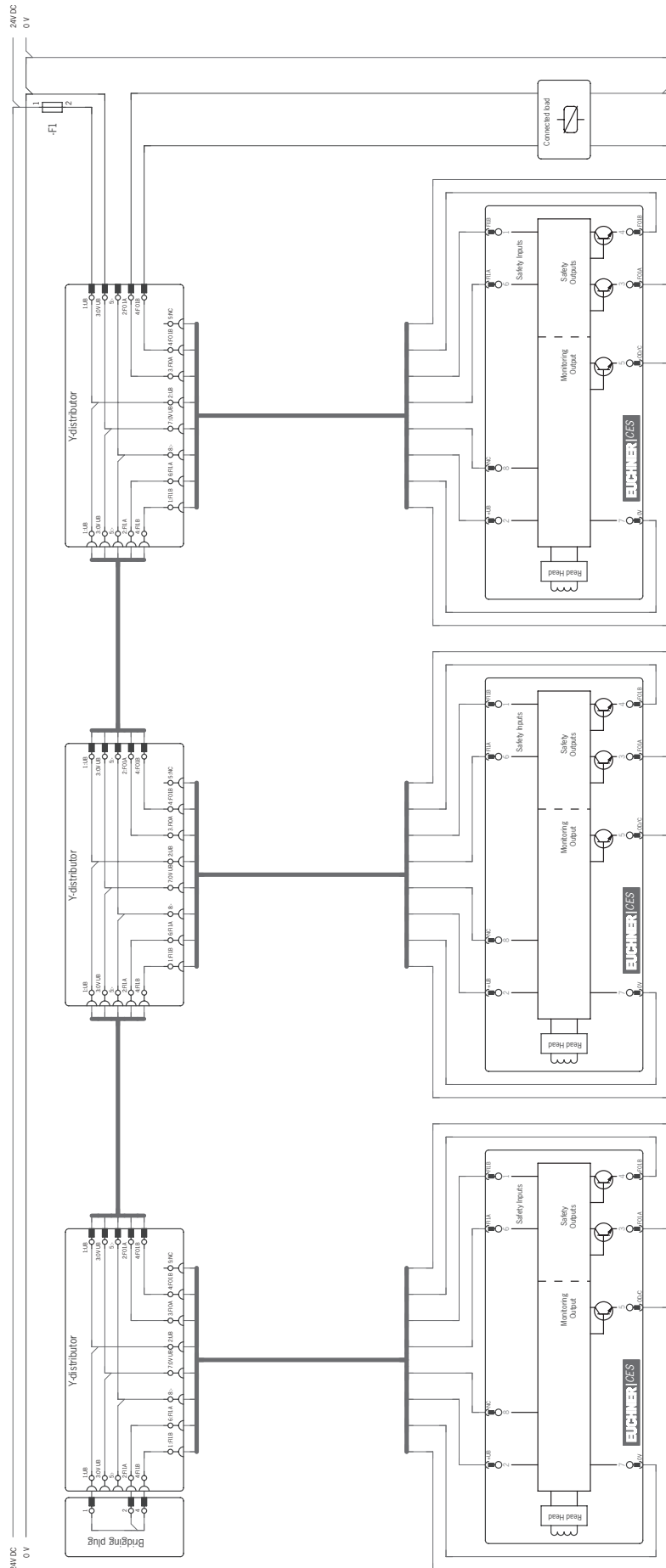


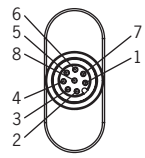
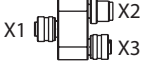
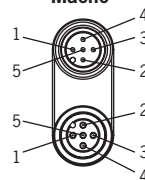
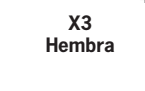
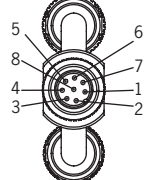
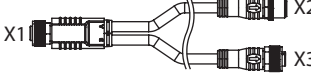
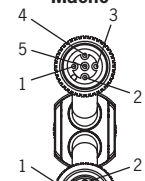

Fig. 4: Ejemplo de conexión en serie sin comunicación IO-Link

10.2.4. Asignación de contactos del distribuidor en Y para conexión en serie con comunicación IO-Link



¡Importante!

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

Conector X1	Distribuidor en Y	Conector X2/X3																																		
<p>X1 Hembra</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">X1</th> </tr> <tr> <th>Pin</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1.1</td> <td>FI1B</td> </tr> <tr> <td>X1.2</td> <td>UB</td> </tr> <tr> <td>X1.3</td> <td>F01A</td> </tr> <tr> <td>X1.4</td> <td>F01B</td> </tr> <tr> <td>X1.5</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>X1.6</td> <td>FI1A</td> </tr> <tr> <td>X1.7</td> <td>0 VUB</td> </tr> <tr> <td>X1.8</td> <td>No conectado</td> </tr> </tbody> </table>	X1		Pin	Función	X1.1	FI1B	X1.2	UB	X1.3	F01A	X1.4	F01B	X1.5	C	X1.6	FI1A	X1.7	0 VUB	X1.8	No conectado	<p>157913</p> 	<p>X2 Macho</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">X2</th> </tr> <tr> <th>Pin</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X2.1</td> <td>UB</td> </tr> <tr> <td>X2.2</td> <td>F01A</td> </tr> <tr> <td>X2.3</td> <td>0 V</td> </tr> <tr> <td>X2.4</td> <td>F01B</td> </tr> <tr> <td>X2.5</td> <td>C</td> </tr> </tbody> </table> <p>X3 Hembra</p> 	X2		Pin	Función	X2.1	UB	X2.2	F01A	X2.3	0 V	X2.4	F01B	X2.5	C
X1																																				
Pin	Función																																			
X1.1	FI1B																																			
X1.2	UB																																			
X1.3	F01A																																			
X1.4	F01B																																			
X1.5	C																																			
X1.6	FI1A																																			
X1.7	0 VUB																																			
X1.8	No conectado																																			
X2																																				
Pin	Función																																			
X2.1	UB																																			
X2.2	F01A																																			
X2.3	0 V																																			
X2.4	F01B																																			
X2.5	C																																			
<p>X1 Hembra</p> 	<p>158192 158193</p>  <p>con cable de conexión</p>	<p>X2 Macho</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">X3</th> </tr> <tr> <th>Pin</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X3.1</td> <td>UB</td> </tr> <tr> <td>X3.2</td> <td>FI1A</td> </tr> <tr> <td>X3.3</td> <td>0 V</td> </tr> <tr> <td>X3.4</td> <td>FI1B</td> </tr> <tr> <td>X3.5</td> <td>C</td> </tr> </tbody> </table> <p>X3 Hembra</p> 	X3		Pin	Función	X3.1	UB	X3.2	FI1A	X3.3	0 V	X3.4	FI1B	X3.5	C																				
X3																																				
Pin	Función																																			
X3.1	UB																																			
X3.2	FI1A																																			
X3.3	0 V																																			
X3.4	FI1B																																			
X3.5	C																																			

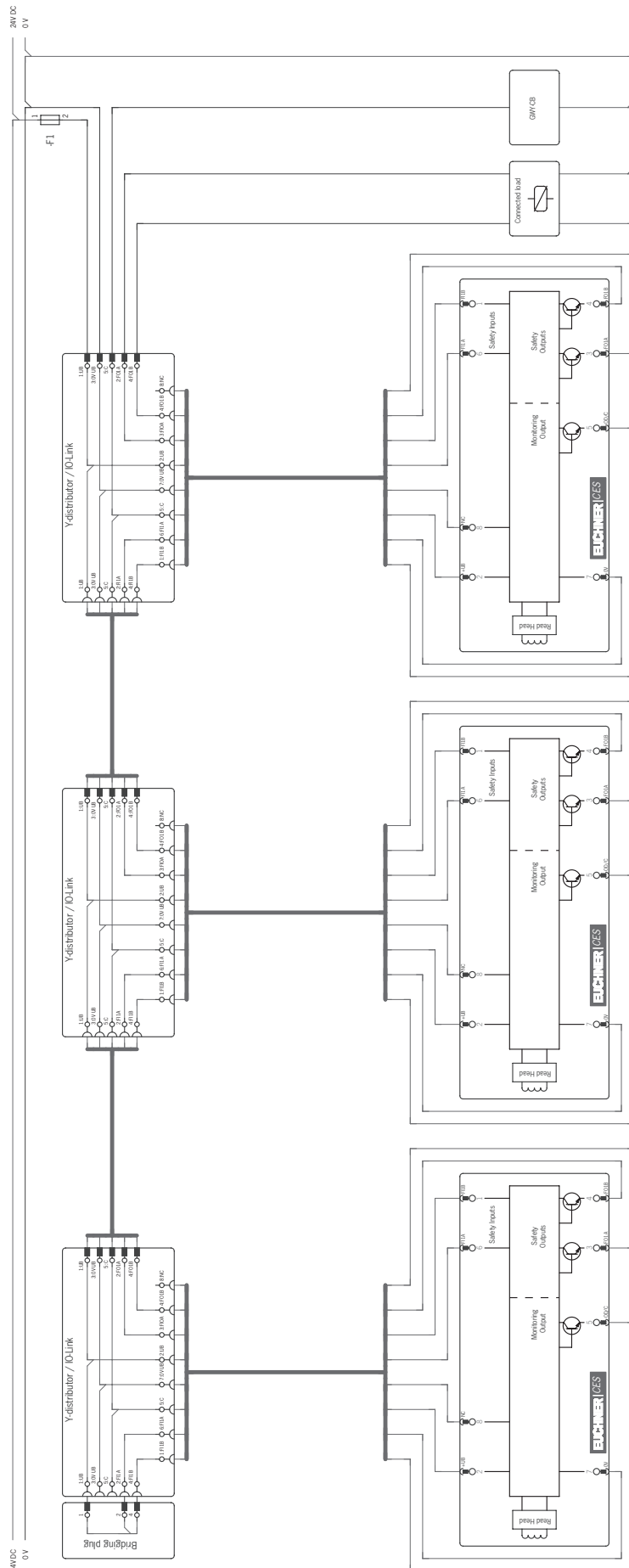


Fig. 5: Ejemplo de conexión en serie con comunicación IO-Link

11. Uso de los datos de comunicación

Para usar los datos de comunicación del dispositivo y poder reenviarlos 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)

11.1. 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 y eventos) (véase el capítulo 11.3. *Resumen de datos de comunicación en la página 20*).

La conexión de comunicación C del dispositivo ofrece la posibilidad de conectar un cable de diagnóstico a la pasarela. La conexión OD/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 su pasarela BR/IO-Link

11.2. Conexión a un relé de seguridad ESM-CB

El relé de seguridad ESM-CB tiene una pasarela BR/IO-Link integrada. Además de sus funciones como pasarela IO-Link (véase el capítulo 11.1. *Conexión a una pasarela BR/IO-Link GWY-CB en la página 20*), 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 llevan a las entradas OSSD del relé de seguridad. La conexión OD/C del dispositivo ofrece la posibilidad de conectar un cable de diagnóstico a la pasarela.

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

11.3. Resumen de datos de comunicación

El interruptor 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 más información sobre la conexión y los datos de comunicación, consulte el manual de instrucciones de la pasarela BR/IO-Link.

11.3.1. Datos cíclicos (datos de proceso)

Tabla 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	-	-	-	OM	-	OW	OD

Bit	Señal	Mensaje
OI	Diagnóstico	Hay un error, véase 14.3. <i>Mensajes de error en la página 25</i> .
OM	Estado	Las salidas de seguridad del dispositivo están conectadas.
OW	Zona límite	El actuador se encuentra en la zona límite de la distancia de conmutación del interruptor.
OD	Posición de la puerta	En la zona de reacción se ha detectado un actuador válido y el resguardo está cerrado.

11.3.2. Datos acíclicos (datos de dispositivo y eventos)

Tabla 3: Datos acíclicos (ejemplos)

Command				Answer (number of bytes)	Category	Uso en clases de dispositivos
Dez	Bin	Hex	Meaning			
General information						
1	1	1				
2	10	2	Send device ID-number/ serial number	6	PWR-UP	Todos
3	11	3	Send device Versions number	5	PWR-UP	Todos
4	100	4				
5	101	5	Complete number of participants	2	PWR-UP	Todos
6	110	6				
7	111	7				
8	1000	8				
9	1001	9				
10	1010	A				
11	1011	B				
12	1100	C				
13	1101	D				
14	1110	E				
15	1111	F				
16	10000	10				
17	10001	11				
18	10010	12	Send current error code	1	Error	Todos
19	10011	13	Send last error code	1	Error	Todos
20	10100	14	Request of size of error log	1	Error	Todos
21	10101	15	Send error with number	1	Error	Todos
22	10110	16	Send detected tag code	5	Transponder	Todos
23	010111	17	Send taught tag code	5	Transponder	Todos
24	011000	18	Send blocked tag code 1	5	Transponder	Todos
25	011001	19	Voltage (Power supply)	2	Additional	Todos
26	011010	1A	Temperature ¹⁾	1	Additional	Todos
27	011011	1B	Number of switching cycles (Door position)	3	Additional	Todos
28	011100	1C				
29	011101	1D	Reset device (Soft- Reset) ²⁾	1	Reset	Todos
30	011110	1E	Factory reset	1	Reset	Todos
31	011111	1F				
32	100000	20				
⋮	⋮	⋮				
63	111111	3F				

1) El valor leído es la temperatura de funcionamiento interna en el interruptor. Este valor puede ser superior a la temperatura ambiental. A partir de una temperatura de funcionamiento de 80 °C, el interruptor entra en estado de error.

2) En una cadena de interruptores, cada interruptor 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.

12. Puesta en marcha

12.1. Función de configuración para actuadores (solo con evaluación Unicode)

Antes de que el sistema constituya una unidad de funcionamiento, el actuador debe asignarse al interruptor de seguridad mediante un proceso de configuración.

Durante el proceso de configuración, las salidas de seguridad y la salida de posición de la puerta OD están desconectadas, es decir, el sistema se encuentra en estado seguro.

	<p>Consejo</p> <p>Recomendamos llevar a cabo el proceso de configuración antes del montaje. Marque los interruptores y actuadores correspondientes para no confundirlos. En el caso de los dispositivos que han de conectarse en serie, recomendamos llevar a cabo el proceso de configuración por separado antes de la conexión en serie de cada aparato.</p>
	<p>¡Importante!</p> <ul style="list-style-type: none">▸ El proceso de configuración únicamente puede llevarse a cabo si el aparato funciona correctamente. El LED DIA rojo no debe estar encendido.▸ Si se configura un nuevo actuador, el interruptor de seguridad bloquea el código de su predecesor. Este no puede volver a memorizarse enseguida con un nuevo proceso de configuración. Solo después de haber configurado un tercer código se libera el código bloqueado del interruptor de seguridad.▸ El interruptor de seguridad solo se puede poner en servicio con el último actuador configurado.▸ El número de procesos de configuración es ilimitado.▸ Si el interruptor detecta el último actuador configurado durante la puesta a punto para la configuración, este proceso se interrumpe de inmediato y el interruptor pasa al modo de funcionamiento normal.▸ Si el actuador que desea configurarse se encuentra en la zona de reacción menos de 30 s, no se activa y se mantiene guardado el último actuador memorizado.

12.1.1. Preparación del dispositivo para el proceso de configuración y memorización del actuador

1. Conecte la tensión de servicio del interruptor de seguridad.

➔ El LED STATE verde parpadea rápidamente (5 Hz).

Durante este tiempo (unos 5 s) se lleva a cabo un autotest. A continuación, el LED verde STATE parpadea cíclicamente tres veces, lo que indica que el aparato está listo para la configuración.

El estado de puesta a punto para la configuración se mantiene durante 3 minutos aprox. Si los interruptores no están configurados, el estado de puesta a punto para la configuración se mantiene de forma ilimitada.

2. Aproxime el actuador nuevo al interruptor (tenga en cuenta la distancia $< S_{a0}$).

➔ Comienza el proceso de configuración; el LED STATE verde parpadea lentamente. Durante el proceso de configuración, el interruptor de seguridad comprueba si se trata de un actuador bloqueado. Tras una correcta configuración, el LED STATE verde y el LED DIA rojo parpadean alternos. El nuevo código queda guardado y el antiguo se bloquea. El proceso de configuración dura unos 30 s.

3. Desconecte el interruptor de seguridad 3 segundos de la tensión de servicio.

➔ Tras el autotest, el interruptor entra en funcionamiento normal.

12.2. Comprobación eléctrica del funcionamiento



ADVERTENCIA

- 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.

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

1. Conecte la tensión de servicio.
 - ➔ La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
 - ➔ El interruptor de seguridad realiza un autotest. El LED STATE verde parpadea durante 5 s con una frecuencia de 5 Hz. A continuación, el LED STATE verde parpadea a intervalos regulares.
2. Cierre todos los resguardos.
 - ➔ La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
 - ➔ El LED STATE verde se enciende de forma permanente.
3. Habilite el funcionamiento en el sistema de control.
4. Abra el resguardo.
 - La máquina debe desconectarse y no debe ser posible ponerla en marcha mientras el resguardo esté abierto.
 - El LED STATE verde parpadea a intervalos regulares.

Repita los pasos 2-4 para cada resguardo.

13. Restablecimiento de fábrica

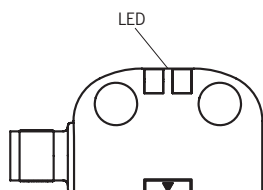
Durante el restablecimiento de fábrica se borra la parametrización y se restablecen los ajustes de fábrica del dispositivo.

Para el restablecimiento de fábrica, ponga las dos salidas FO1A y FO1B a 0 V o envíe el comando Ox1E por medio de la comunicación IO-Link (véase el capítulo 11.3.2. *Datos acíclicos (datos de dispositivo y eventos) en la página 21*).

14. Mensajes de estado y error

14.1. Indicador LED

LED	Color
STATE	Verde
DIA	Rojo



¡Importante!













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

Explicación de los símbolos	○		El LED no se enciende.
			LED encendido.
			LED encendido, se apaga brevemente 1 vez.
			El LED parpadea rápido (5 Hz).
			El LED parpadea lento (1 Hz).
			El LED parpadea cíclicamente tres veces.
			Los LED parpadean de forma alterna.

14.2. Mensajes de estado

Modo de funcionamiento	Indicador LED		Salidas de seguridad FO1A/FO1B	Señal de posición de la puerta OD	Estado	
	STATE Verde	DIA Rojo				
Autotest		5 Hz (5 s)	○	Off	Off	Autotest tras conectarse la tensión de servicio.
		Rápido				Sin comunicación con la pasarela BR-/IO-Link.
Funcionamiento normal			○	On	On	Puerta cerrada. En una conexión en serie, las salidas de seguridad del predecesor están conectadas.
		1 inverso		Off	On	Puerta cerrada. En una conexión en serie, las salidas de seguridad del predecesor están desconectadas.
		1 x		Off	Off	Puerta abierta.
		6 inverso		On	On	Puerta cerrada. El actuador está en la zona límite. La puerta debe reajustarse.
Proceso de configuración		3 x	○	Off	Off	El dispositivo está listo para la configuración (véase el capítulo 12.1. <i>Función de configuración para actuadores (solo con evaluación Unicode) en la página 22</i>).
		lento				Proceso de configuración. Puerta cerrada.
						Confirmación del éxito del proceso de configuración.
Error			 	Off	dependiente del error	Mensaje de error, véase el capítulo 14.3. <i>Mensajes de error en la página 25</i> .

14.3. Mensajes de error

Código del error mediante IO-Link	Indicador LED		Error	Subsanación del error	Con- firma- ción de erro- res	
	STATE Verde	DIA Rojo			Ab- rir/ cer- rar puer- ta	Re- stabe- lec- imien- to
Error de memorización						
0x1F	 1 x		El actuador se retira de la zona de reacción antes de que finalice el proceso de configuración.	Compruebe si el actuador se encuentra fuera de la zona de reacción o en la zona límite.		●
0x25			Actuador bloqueado detectado durante el proceso de configuración.	Repita el proceso de configuración con el nuevo actuador, véase el capítulo "Función de configuración para actuadores".		●
0x42			Detectado un actuador no válido o defectuoso durante el proceso de configuración.	Repita el proceso de configuración con un actuador válido.		●
Error de entrada						
0x2E	 2 x	 1 parpadeo inverso.	Distintos estados de señal en las entradas de seguridad FI1A y FI1B durante el funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe el cableado. ▶ Compruebe el predecesor en la cadena de interruptores. 		●
0x30			Distintos estados de señal en las entradas de seguridad FI1A y FI1B durante el autotest.			●
0x31 0x32			<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pulsos de prueba no detectados en la entrada de seguridad FI1A o FI1B durante el funcionamiento. ▶ En dispositivos independientes o en primer interruptor de una cadena: distintos estados de señal detectados. 			●
Error de transponder/lectura						
-	 3 x		Actuador no válido detectado.	Sustituya el actuador.		●
Error de salida						
0x4C 0x4D	 4 x	 1 parpadeo inverso.	En la salida de seguridad FO1A o FO1B se detecta durante el auto-test una señal HIGH o una conexión cruzada.	Compruebe el cableado.		●
0x54			El nivel de tensión en las salidas de seguridad FO1A o FO1B durante el funcionamiento no cumple los requisitos. Es posible que alguien tensión de procedencia ajena o una conexión cruzada.			●
Error ambiental						
0x60	 5 x	 1 parpadeo inverso.	Tensión de alimentación demasiado alta	Reduzca la tensión de alimentación.		●
0x61			Tensión de alimentación demasiado baja	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aumente la tensión de alimentación. ▶ Compruebe la configuración del sistema: longitud del cable, número de dispositivos en la cadena de interruptores. 		●
0x62 0x63			Temperatura del dispositivo demasiado alta. Temperatura del dispositivo demasiado baja	Mantenga el rango de temperatura indicado, véase el capítulo 15. Datos técnicos en la página 27.		●
Error interno						
0x01 0 bien: -	○		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Error interno del dispositivo. ▶ Tensión de alimentación extremadamente alta o baja. ▶ Temperatura del dispositivo extremadamente alta o baja. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la tensión de alimentación. ▶ Compruebe latente dentro del dispositivo. ▶ Reinicie el dispositivo. Si vuelve a aparecer el error, póngase en contacto con el fabricante. 		●

14.4. 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. En caso de que el error siga apareciendo, deberá llevarse a cabo un restablecimiento.

Si el LED DIA se ilumina de manera permanente, el mensaje de error solo se puede confirmar con un restablecimiento.

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

Restablecimiento	Central para todos los interruptores de una cadena	Para cada interruptor individualmente	Más información
Cortando brevemente la alimentación de tensión	●	-	-
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 el capítulo 11.3.2. Datos acíclicos (datos de dispositivo y eventos) en la página 21

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



¡Importante!

Si la indicación de error no se restablece después de cortar brevemente la alimentación de tensión, póngase en contacto con el fabricante.

15. Datos técnicos



AVISO

Si el producto se suministra con una ficha de datos, se aplicarán los datos de la ficha.

15.1. Datos técnicos del interruptor de seguridad CES-I-BR-C07-...

Parámetro	Valor			Unidad
	Min.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico PBT-PC-GF30			
Dimensiones	40 × 26,5 × 18			mm
Peso (dispositivo sin cable de conexión)	0,08			kg
Temperatura ambiental con $U_B = 24$ V CC	-25	-	+55 (a plena carga de todas las salidas) +65 (si se conecta un máximo de 10 mA por salida de seguridad)	°C
Temperatura de almacenamiento	-40	-	+70	
Altitud de funcionamiento	-	-	4000	m
Grado de protección	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Clase de protección	III			
Grado de contaminación	3			
Posición de montaje	Cualquiera			
Tipo de montaje	No enrasado			
Tipo de conexión	Conector M12, 8 polos			
Tensión de servicio U_B (regulada, ondulación residual <5 %)	24 ± 15% (PELV)			V CC
Consumo de corriente	40			mA
Fusibles externos (tensión de servicio)	0,25	-	8	A
Salidas de seguridad FO1A/FO1B - Tensión de salida U_{FO1A}/U_{FO1B} ¹⁾	Salidas de semiconductor, conmutación p, protección contra cortocircuitos			
HIGH U_{FO1A}	$U_B - 1,5$	-	U_B	V CC
HIGH U_{FO1B}				
LOW U_{FO1A}/U_{FO1B}	0	-	1	
Corriente de activación por salida de seguridad	1	-	150	mA
Categoría de uso según EN IEC 60947-5-2	CC-13 24 V 150 mA Atención: las salidas deben protegerse con un diodo de indicación libre en caso de cargas inductivas.			
Corriente residual I_r	≤ 0,25			mA
Salida de monitorización de posición de la puerta OD/C ¹⁾ - Tensión de salida	Conmutación p, protección contra cortocircuitos			
HIGH	$U_B - 1,5$	-	U_B	V CC
LOW	0	-	1	
- Corriente de activación	1	-	50	mA
Tensión de aislamiento de referencia U_i	-	-	300	V
Resistencia a la sobretensión U_{imp}	-	-	1,5	kV
Corriente de cortocircuito condicionada	100			A
Resistencia a la vibración	Según EN IEC 60947-5-2			
Frecuencia de conmutación	-	-	1	Hz
Precisión de repetición R	≤ 10			%
Requisitos de protección CEM	Según EN IEC 60947-5-3			
Demora de operatividad	-	5	-	s
Periodo de riesgo dispositivo independiente	-	-	125	ms
Demora del periodo de riesgo por dispositivo	-	-	10	ms
Tiempo de reacción ²⁾	27,4			ms
Demora del tiempo de reacción por dispositivo	6,7			ms
Tiempo de conexión	-	-	100	ms
Tiempo de discrepancia	-	-	10	ms
Duración del pulso de prueba	0,3			ms
Intervalo entre pulsos de prueba	Aprox. 100			ms

Valores de fiabilidad según EN ISO 13849-1:2015

Categoría	4	
Nivel de prestaciones (PL)	PL e	
PFH _D	$6 \times 10^{-10} / h$	
Tiempo de servicio	20	Años
Valores de fiabilidad según EN 62061:2005/A2:2015	SILCL3	

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

2) El tiempo de reacción es el tiempo hasta que se desconecta al menos una de las salidas (FO1A o FO1B) cuando el actuador sale de la zona de reacción y se cumplen todos los requisitos del fabricante.

15.1.1. Homologaciones de equipos de radio

FCC ID: 2AJ58-01

IC: 22052-01

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.

15.1.2. Tiempos típicos del sistema

Los valores exactos pueden consultarse en los datos técnicos.

Demora de operatividad: tras la conexión, el aparato 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 desde el momento en que el actuador está en la zona de reacción hasta que se activan las salidas de seguridad.

Control de sincronización de las entradas de seguridad F11A/F11B: si las entradas de seguridad tienen un estado de conmutación diferente durante un tiempo determinado, las salidas de seguridad F01A y F01B se desconectan. El dispositivo pasa al estado de error.

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 F01A o F01B. Esto también es aplicable en caso de que en ese periodo se produzca un error interno o externo.

Si se conectan varios aparatos en serie, el periodo de riesgo de la cadena de dispositivos aumenta con cada nuevo aparato. 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

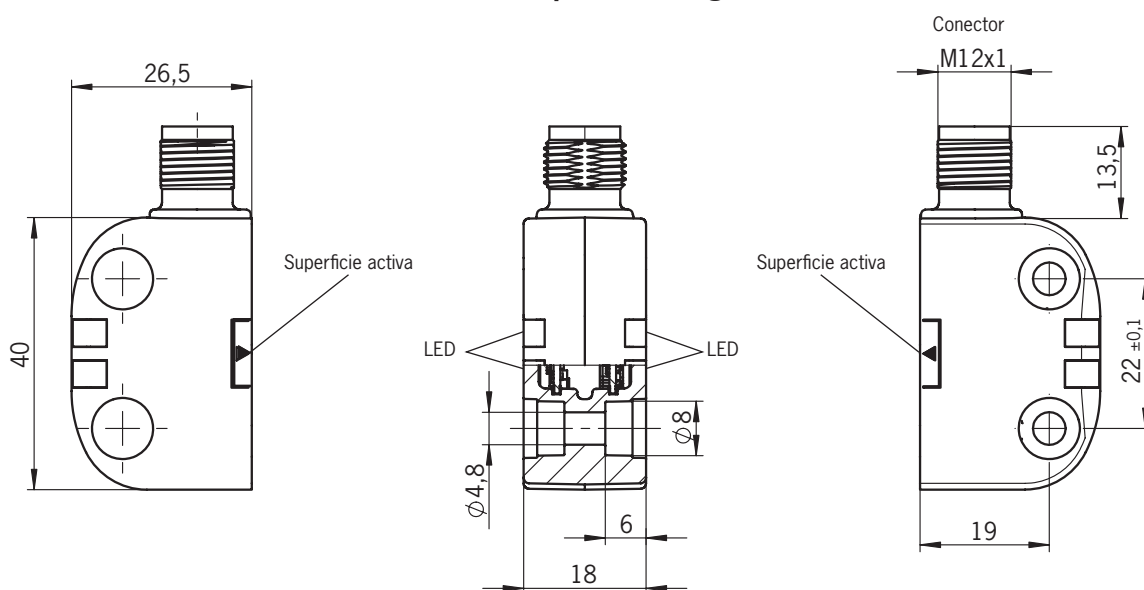
n = número de nuevos aparatos (número total -1)

Tiempo de discrepancia: las salidas de seguridad F01A y F01B se conmutan con un ligero desfase. Como muy tarde, tras el tiempo de discrepancia, tendrán el mismo estado de señal.

Pulsos de prueba en las salidas de seguridad: el dispositivo genera pulsos de prueba propios en las salidas de seguridad F01A y F01B. 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 nuestro servicio de soporte técnico.

15.1.3. Plano de dimensiones de los interruptores de seguridad CES-I-BR-C07-...



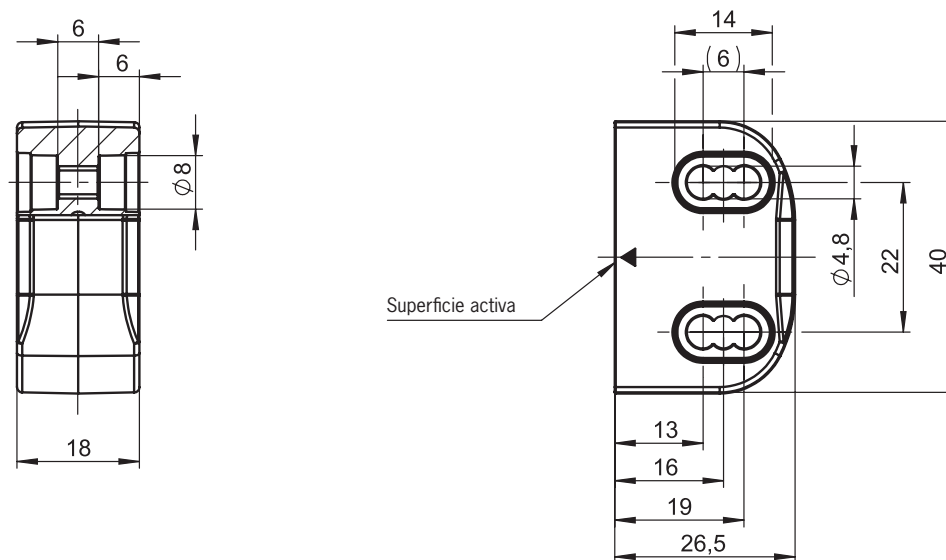
AVISO

› Tapas incluidas.

15.2. Datos técnicos del actuador CES-A-BTN-C07-...

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Tip.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico PBT-PC-GF30			
Dimensiones	42 × 25 × 18			mm
Peso	0,03			kg
Temperatura ambiental	-25	-	+65	°C
Grado de protección	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Posición de montaje	Superficie activa frente al interruptor			
Alimentación de tensión	Inductiva mediante interruptor			

15.2.1. Plano de dimensiones



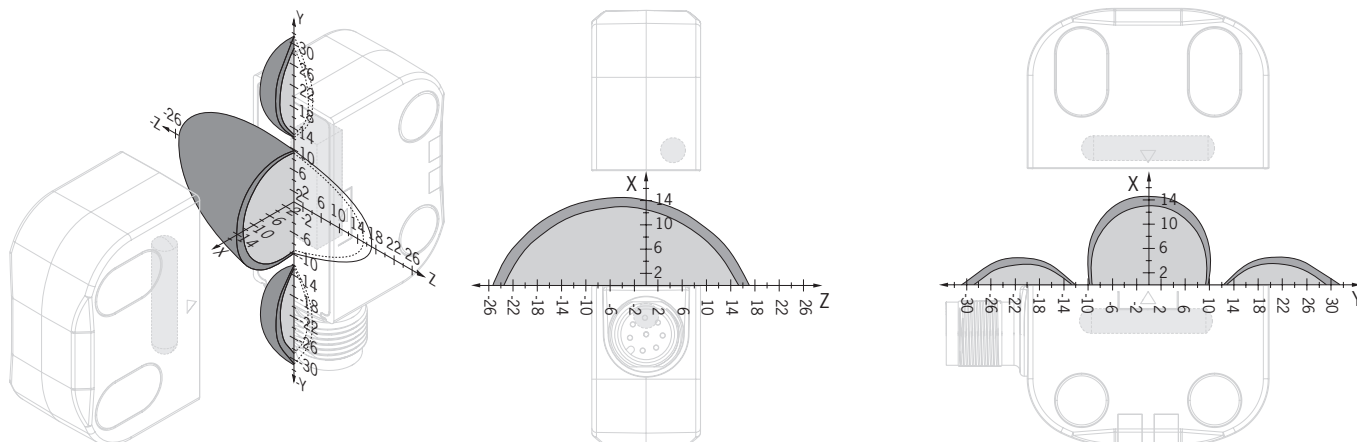
AVISO

› 2 tornillos de seguridad M4x20 incluidos

15.2.2. Zonas de reacción y posiciones de montaje

(solo en combinación con el actuador CES-A-BTN-C07)

Zona de reacción típica en la posición de montaje A

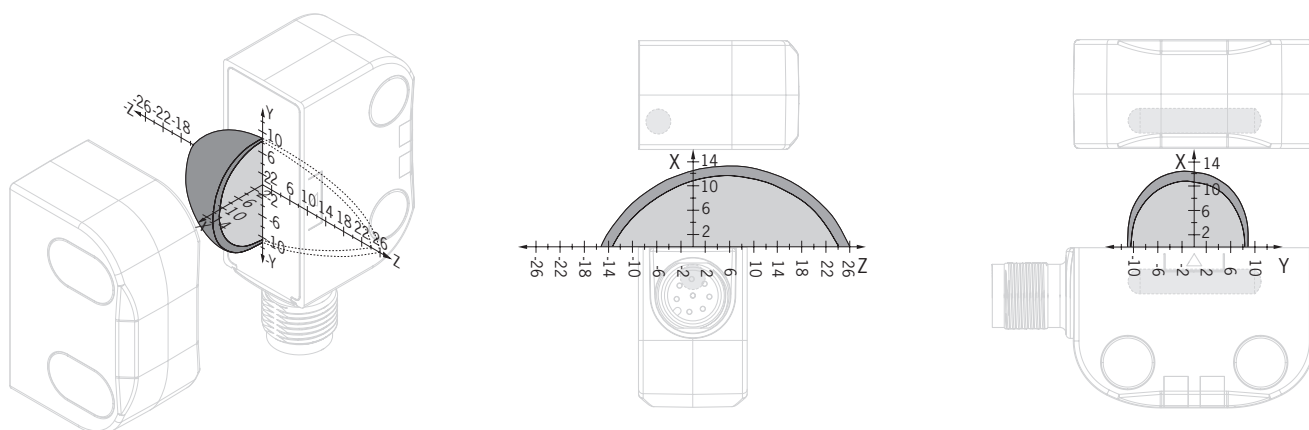


Distancias de activación para arranque desde la dirección x sin holgura central (z, y = 0)*

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Tip.	Máx.	
Distancia de activación	-	13	-	mm
Distancia de activación segura s_{a0}	10	-	-	
Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
Distancia de desactivación segura s_{ar}	-	-	20	

* Los datos son válidos para el montaje del actuador sobre una superficie no metálica. En función del material de la base, la zona de reacción puede variar.

Zona de reacción típica en la posición de montaje B

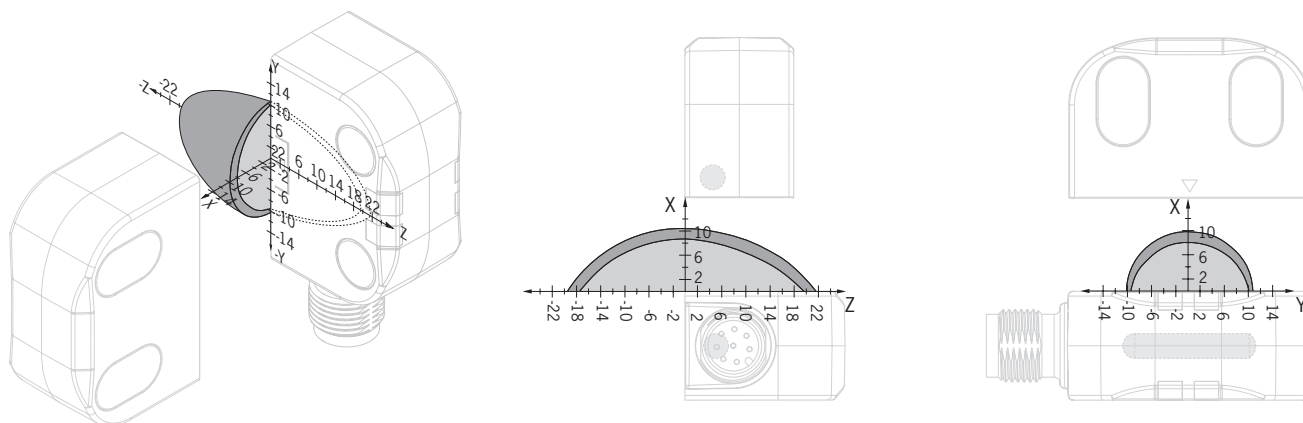


Distancias de activación para arranque desde la dirección x sin holgura central (z, y = 0)*

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Tip.	Máx.	
Distancia de activación	-	13	-	mm
Distancia de activación segura s_{a0}	9	-	-	
Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
Distancia de desactivación segura s_{ar}	-	-	20	

* Los datos son válidos para el montaje del actuador sobre una superficie no metálica. En función del material de la base, la zona de reacción puede variar.

Zona de reacción típica en la posición de montaje C

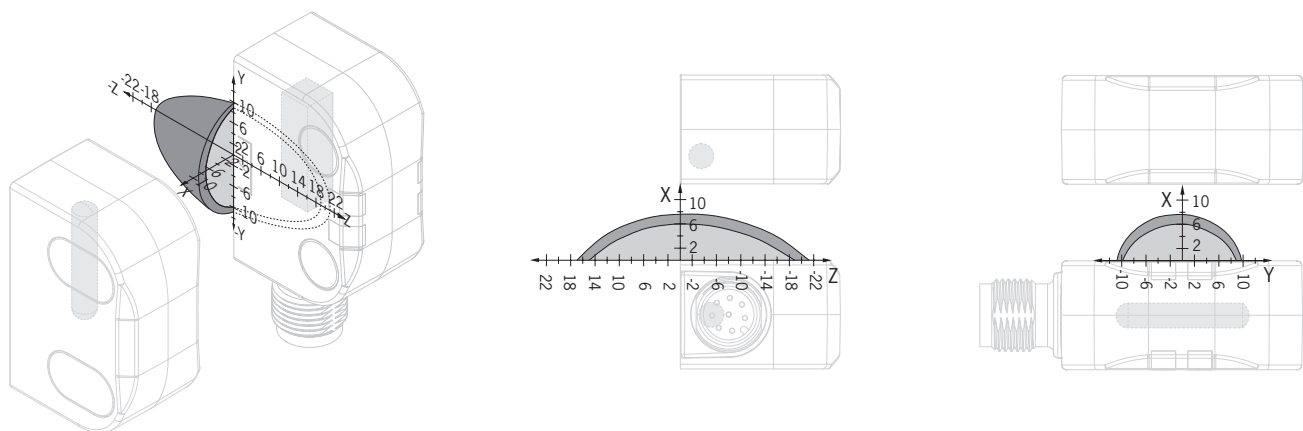


Distancias de activación para arranque desde la dirección x sin holgura central (z, y = 0)*

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Distancia de activación	-	7	-	mm
Distancia de activación segura s_{a0}	3	-	-	
Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
Distancia de desactivación segura s_{ar}	-	-	17	

* Los datos son válidos para el montaje del actuador sobre una superficie no metálica. En función del material de la base, la zona de reacción puede variar.

Zona de reacción típica en la posición de montaje D



Distancias de activación para arranque desde la dirección x sin holgura central (z, y = 0)*

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Distancia de activación	-	7	-	mm
Distancia de activación segura s_{a0}	2	-	-	
Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
Distancia de desactivación segura s_{ar}	-	-	17	

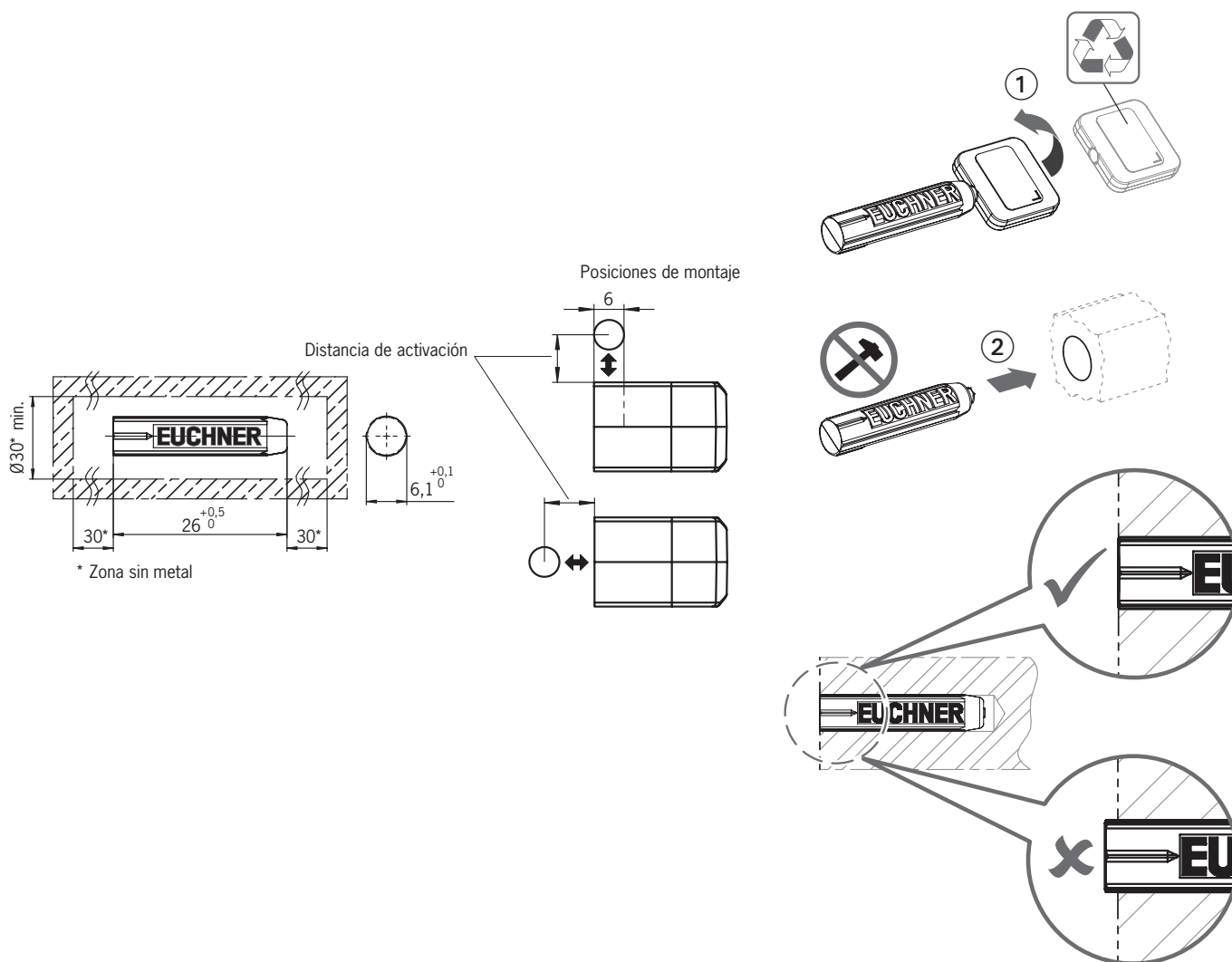
* Los datos son válidos para el montaje del actuador sobre una superficie no metálica. En función del material de la base, la zona de reacción puede variar.

15.3. Datos técnicos del actuador CES-A-BDN-06-158210

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico Macromelt con base de PA			
Dimensiones	26 x Ø 6			mm
Peso	0,005			kg
Temperatura ambiental	-25	-	+65	°C
Grado de protección	IP65/IP67/IP69/IP69K 1)			
Posición de montaje	Superficie activa frente al interruptor			
Alimentación de tensión	Inductiva mediante interruptor			

1) En caso de montaje enrasado

15.3.1. Plano de dimensiones

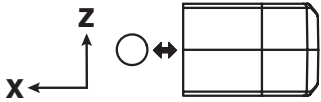


ATENCIÓN

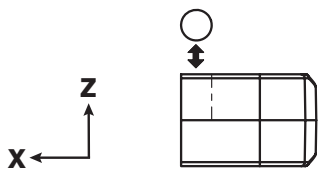
- › No montar con temperaturas inferiores a 0 °C.
- › El actuador puede dañarse durante el montaje.

15.3.2. Distancias de activación*

Zona de reacción con holgura central $m = 0$

Posición de montaje	Parámetro	Valor			Unidad
		Min.	Típ.	Máx.	
A 	Distancia de activación	-	16	-	mm
	Distancia de activación segura s_{a0}	13	-	-	
	Histéresis diferencial	1	2	-	
	Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección x	-	-	24	

* Los datos son válidos para el montaje del actuador en entornos no metálicos. En función del material circundante, la zona de reacción puede variar.

Posición de montaje	Parámetro	Valor			Unidad
		Min.	Típ.	Máx.	
C 	Distancia de activación	-	11	-	mm
	Distancia de activación segura s_{a0}	6	-	-	
	Histéresis diferencial	1	2	-	
	Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección z	-	-	21	

* Los datos son válidos para el montaje del actuador en entornos no metálicos. En función del material circundante, la zona de reacción puede variar.

16. 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. Bajo *Accesorios* encontrará los accesorios que pueden combinarse con su artículo.

17. Controles y mantenimiento



ADVERTENCIA

Pérdida de la función de seguridad debido a daños en el dispositivo.

- › En caso de daños debe sustituirse el dispositivo entero.
- › Solo podrán sustituirse aquellas piezas disponibles a través de EUCHNER como accesorios o repuestos.

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

- › comprobación de la función de conmutación (véase el capítulo 12.2. *Comprobación eléctrica del funcionamiento en la página 23*);
- › comprobación de la fijación correcta de los dispositivos y conexiones;
- › comprobación de posible suciedad.

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



AVISO

El año de fabricación figura en la esquina inferior derecha. También encontrará en el aparato el número de versión actual con el formato (V X.X.X).

18. Asistencia

En caso de requerir asistencia técnica, diríjase a:

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

19. Declaración de conformidad



EUCHNER

More than safety.

EU-Konformitätserklärung
EU declaration of conformity
Déclaration UE de conformité
Dichiarazione di conformità UE
Declaración UE de conformidad

Original DE
Translation EN
Traduction FR
Traduzione IT
Traducción ES

EDC2510141 -04-08/21

Die nachfolgend aufgeführten Produkte sind konform mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien (falls zutreffend):
The beneath listed products are in conformity with the requirements of the following directives (if applicable):
Les produits mentionnés ci-dessous sont conformes aux exigences imposées par les directives suivantes (si valable)
I prodotti sotto elencati sono conformi alle direttive sotto riportate (dove applicabili):
Los productos listados a continuación son conforme a los requisitos de las siguientes directivas (si fueran aplicables):

I:	Maschinenrichtlinie Machinery directive Directive Machines Direttiva Macchine Directiva de máquinas	2006/42/EG 2006/42/EC 2006/42/CE 2006/42/CE 2006/42/CE
II:	Funkanlagen-Richtlinie (RED) Radio equipment directive Directive équipement radioélectrique Direttiva apparecchiatura radio Directiva equipo radioeléctrico	2014/53/EU 2014/53/EU 2014/53/UE 2014/53/UE 2014/53/UE
III:	RoHS Richtlinie RoHS directive Directive de RoHS Direttiva RoHS Directiva RoHS	2011/65/EU + (EU) 2015/863 (RoHS 3) 2011/65/EU + (EU) 2015/863 (RoHS 3) 2011/65/UE + (UE) 2015/863 (RoHS 3) 2011/65/UE + (UE) 2015/863 (RoHS 3) 2011/65/UE + (UE) 2015/863 (RoHS 3)

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und EMV Richtlinie 2014/30/EU werden gemäß Artikel 3.1 der Funkanlagen-Richtlinie eingehalten.
The safety objectives of the Low-voltage directive 2014/35/EU and EMC Directive 2014/30/EU comply with article 3.1 of the Radio equipment directive.
Les objectifs de sécurité de la Directive basse tension 2014/35/UE et Directive de CEM 2014/30/UE sont conformes à l'article 3.1 de la Directive équipement radioélectrique.
Gli obiettivi di sicurezza della Direttiva bassa tensione 2014/35/UE e Direttiva CEM 2014/30/UE sono conformi a quanto riportato nell'articolo 3.1 della Direttiva apparecchiatura radio.
Los objetivos de seguridad de la Directiva de bajo voltaje 2014/35/UE y Directiva CEM 2014/30/UE cumplen con el artículo 3.1 de la Directiva equipo radioeléctrico.

Folgende Normen sind angewandt:
Following standards are used:
Les normes suivantes sont appliquées:
Vengono applicate le seguenti norme:
Se utilizan los siguientes estándares:

a: EN 60947-5-3:2013
b: EN ISO 14119:2013
c: EN ISO 13849-1:2015
d: EN 62061:2005 /AC:2010 /A1:2013 /A2:2015
e: EN 50364:2018
f: EN 300 330 V2.1.1
g: EN IEC 63000:2018 (RoHS)

Bezeichnung der Bauteile Description of components Description des composants Descrizione dei componenti Descripción de componentes	Type Type Type Tipo Tipo	Richtlinie Directives Directive Direttiva Directivas	Normen Standards Normes Norme Estándares	Zertifikats-Nr. No. of certificate Número du certificat Número del certificado Número del certificado
Sicherheitsschalter Safety Switches Interrupteurs de sécurité Fincorsa di sicurezza Interruptores de seguridad	CES-I-BR...C07...	I, II, III	a, b, c, d, e, f, g	M6A 040393 0036
Betätiger Actuator Actionneur Azionatore Actuador	CES-A-B... S-C07...	I, II, III	a, b, c, d, e, f, g	M6A 040393 0036

Benannte Stelle
Notified Body
Organisme notifié
Sede indicata
Entidad citada

NB 0123
TÜV SÜD Product Service GmbH
Ridlerstrasse 65
80339 München
Germany



Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller:
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer:
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant:
La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante:
La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante:

EUCHNER

More than safety.

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

Leinfelden, August 2021

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

i.A. Dipl.-Ing. Richard Holz
Leiter Elektronik-Entwicklung
Manager Electronic Development
Responsable Développement Électronique
Direttore Sviluppo Elettronica
Director de desarrollo electrónico

i.A. Dr. Tobias Lehmann
Dokumentationsbevollmächtigter
Documentation manager
Responsable documentation
Responsabilità della documentazione
Agente documentación

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

Versión:
2510145-05-08/21
Título:
Manual de instrucciones Interruptor de seguridad sin contacto
CES-I-BR.-C07-...
(Traducción del manual de instrucciones original)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 08/2021

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