

EUCHNER

Manual de instrucciones

Interruptor de seguridad sin contacto
CES-I-AR-.-C04/C14-... (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.	Funcionamiento	7
6.1.	Salida de monitorización de puerta	7
6.2.	Salida de diagnóstico	7
6.3.	Supervisión de zona límite	7
6.4.	Estados de conmutación	8
7.	ATEX	9
7.1.	Datos técnicos de la protección de carcasa AM-C-C04-EX-137528	10
7.1.1.	Plano de dimensiones de la protección de carcasa AM-C-C04-EX-137528	10
7.2.	Montaje	10
8.	Montaje	11
9.	Conexión eléctrica	13
9.1.	Información sobre 	14
9.2.	Seguridad contra averías	14
9.3.	Protección de la alimentación de tensión	14
9.4.	Requisitos de los cables de conexión	14
9.5.	Longitudes de cable máximas	15
9.5.1.	Determinación de las longitudes de cable con la ayuda de la tabla de ejemplos	16
9.6.	Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-AR-.C04	17
9.7.	Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-AR-.C14	17
9.8.	Asignación de contactos del distribuidor en Y	18
9.9.	Conexión de un dispositivo AR independiente	19
9.10.	Conexión de varios dispositivos en una cadena de interruptores	20
9.11.	Notas acerca del funcionamiento en una unidad de evaluación AR	22
9.12.	Notas acerca del funcionamiento en sistemas de control seguros	22

10.	Puesta en marcha	24
10.1.	Indicadores LED	24
10.2.	Función de configuración para actuadores (solo con evaluación Unicode).....	24
10.2.1.	Preparación del dispositivo para el proceso de configuración y memorización del actuador	24
10.2.2.	Función de configuración para conexión en serie, sustitución del aparato y memorización.....	25
10.3.	Control de funcionamiento	25
10.3.1.	Comprobación eléctrica del funcionamiento	25
11.	Tabla de estados del sistema CES-I-AR-.....	26
12.	Datos técnicos.....	27
12.1.	Datos técnicos del interruptor de seguridad CES-I-AR-C04-... ..	27
12.1.1.	Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CES-I-AR-C04-.....	28
12.2.	Datos técnicos del interruptor de seguridad CES-I-AR-.C14-.....	29
12.2.1.	Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CES-I-AR-C14-.....	30
12.3.	Tiempos típicos del sistema	31
12.4.	Datos técnicos del actuador CES-A-BBN-C04/CES-A-BBN-C04-EX-137527	32
12.4.1.	Plano de dimensiones	32
12.4.2.	Distancias de activación	32
12.4.3.	Zona de reacción típica en la posición de montaje A	33
12.5.	Datos técnicos del actuador CES-A-BDN-06	34
12.5.1.	Plano de dimensiones	34
12.5.2.	Distancias de activación	34
12.6.	Datos técnicos del actuador CES-A-BBN-161502	35
12.6.1.	Plano de dimensiones	35
12.6.2.	Distancias de activación	35
12.7.	Datos técnicos del actuador CES-A-BBN-C14-160441	36
12.7.1.	Plano de dimensiones	36
12.7.2.	Distancias de activación	37
12.7.3.	Zona de reacción típica en la posición de montaje A	38
13.	Información de pedido y accesorios	39
14.	Controles y mantenimiento	39
15.	Asistencia	39
16.	Declaración de conformidad	40

1. Sobre este documento

1.1. Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todos los interruptores CES-I-AR-.C04/C14-.... 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 (2119563)	(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, la puesta en marcha y el manejo seguros del aparato. Los documentos se pueden descargar en www.euchner.com. Al realizar la búsqueda, introduzca el número de documento.

2. Utilización correcta

Los interruptores de seguridad de la serie CES-I-AR 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, por ejemplo, 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 AR 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, por ejemplo, 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-BBN-C04-115271	CES-A-BDN-06-104730	CES-A-BBN-161502	CES-A-BBN-C14-160441
CES-I-AR-.C04-...	●	●	●	-
CES-I-AR-.C14-...	●	-	-	●
Explicación de los símbolos	●	Combinación posible		



AVISO

Los dispositivos pueden utilizarse en una unidad de evaluación AR. Para más información, consulte el manual de instrucciones de la unidad de evaluación AR.

3. Descripción de la función de seguridad

Los dispositivos de esta serie presentan las siguientes funciones 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 8*).
- Parámetros de seguridad: categoría, nivel de prestaciones, PFH_D (véase el capítulo 12. *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, por ejemplo, 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 el manual de instrucciones esté siempre disponible durante los trabajos de montaje, puesta en marcha y mantenimiento. Por este motivo, le sugerimos que guarde una copia impresa del manual de instrucciones, que puede descargarse de la página web www.euchner.com.

6. Funcionamiento

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 un código identificador único, 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 (código identificador Multicode). Por lo tanto, no es necesario comparar con exactitud el código del actuador con el código memorizado en el interruptor de seguridad (identificación de código único). Así pues, el sistema cuenta con un nivel de codificación bajo.
- ▶ **Dispositivos con evaluación Fixcode:** los dispositivos Fixcode presentan un actuador de la gama CES-A-BPA asignado de forma fija. El dispositivo solo puede ponerse en servicio con este actuador. No pueden configurarse otros actuadores. Con esta asignación inequívoca se consigue una seguridad contra la manipulación especialmente elevada.

Al cerrar el resguardo, el actuador se aproxima al interruptor de seguridad. Al alcanzarse la distancia de activación se suministra 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.

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

En caso de producirse un fallo en el interruptor de seguridad, las salidas de seguridad se desconectan 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 (por ejemplo, en el arranque).

6.1. Salida de monitorización de puerta

La salida de monitorización de puerta se activa en cuanto se detecta un actuador válido en la zona de reacción.

6.2. Salida de diagnóstico

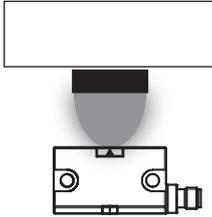
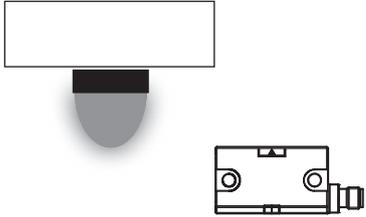
En caso de fallo, la salida de diagnóstico se activa (condición de conexión igual al LED DIA).

6.3. Supervisión de zona límite

Si con el tiempo se asentase la puerta de protección donde está el actuador, este podría quedar fuera de la zona de reacción de la cabeza de lectura. El dispositivo lo detecta e indica que el actuador se encuentra en la zona límite mediante el parpadeo del LED STATE. De esta manera es posible reajustar la puerta de protección a tiempo. Véase también el capítulo 11. *Tabla de estados del sistema CES-I-AR... en la página 26.*

6.4. Estados de conmutación

Los estados de conmutación detallados de los interruptores se muestran en la tabla de estados del sistema (véase el capítulo 11. *Tabla de estados del sistema CES-I-AR... en la página 26*). En ella se describen todas las salidas de seguridad y monitorización, así como 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 F01A y F01B	On	Off
Salida de monitorización OD	On	Off

7. ATEX

Los interruptores de seguridad de la serie CES-I-AR-.C04... pueden utilizarse en áreas con riesgo potencial de explosión si se emplea la protección de carcasa AM-C-C04-EX-137528 disponible como accesorio.

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

- EN 1127-1
- EN 60079-0
- EN 60079-11
- EN 60079-14
- EN 60079-7
- EN 60079-31

El interruptor de seguridad solo debe utilizarse en combinación con el actuador CES-A-BBN-C04-EX-137527 de EUCHNER previsto 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 con indicación ATEX-K de EUCHNER no son dispositivos de seguridad según la Directiva ATEX.



¡Importante!

- Para lograr la protección contra explosiones indicada deben cumplirse todas las condiciones descritas en el manual de instrucciones. Producto de ALTO RIESGO.
- Los dispositivos con indicación ATEX solo se pueden utilizar en combinación con actuadores que también dispongan de indicación ATEX.
- Utilice componentes de conexión y cables de conexión de EUCHNER.
- El cable de conexión debe tenderse de manera que quede protegido de posibles daños mecánicos.
- Además, de acuerdo con la norma EN 60079-14, apartado 9.3.9, el cable de conexión debe contar con una barrera mecánica que, dado el caso, evite que las llamas se extiendan desde la atmósfera no explosiva a la atmósfera potencialmente explosiva.

Indicación ATEX

Protección de carcasa AM-C-C04-EX-137528 en combinación con interruptor de seguridad CES-I-AR-.C04



II3G Ex ec IIB T6 Gc X

II3D Ex tc IIIC T80°C Dc X

X = La protección de carcasa debe montarse siempre para proteger la carcasa. 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).

Actuador CES-A-BBN-C04-EX-137527



II3G Ex ic IIC T6 Gc

II3D Ex ic IIIC T85°C Dc X

Dc X = Para evitar la carga electrostática, no someta el actuador a procesos que generen cargas.

Una el actuador al resguardo de forma permanente y no desmontable con los tornillos unidireccionales suministrados.

Para evitar la carga electrostática:

- No someta el interruptor a procesos que generen cargas.
- ¡Limpie el dispositivo únicamente con un paño húmedo!

Proteja el interruptor de efectos mecánicos:

- Monte el interruptor sobre una superficie plana. Instale el interruptor de forma que la parte posterior de la carcasa quede totalmente cubierta y protegida de daños mecánicos por golpes o impactos.
- Todos los cables de conexión y conectores deben tenderse de manera que queden protegidos de posibles daños mecánicos.
- El cable de conexión debe tenderse de forma fija; no se permite su tendido de forma móvil (por ejemplo, en una cadena portacables).

No se permite utilizar herramientas (por ejemplo, máquinas de soldar o cortar) de acuerdo con la norma DIN EN 1127-1, anexo A. punto b).

En caso de daños o de desgaste, el interruptor debe sustituirse entero junto con la protección de caja y el actuador. No está permitido el cambio de piezas sueltas o de módulos.

La placa de características suministrada debe colocarse sobre el interruptor de seguridad.

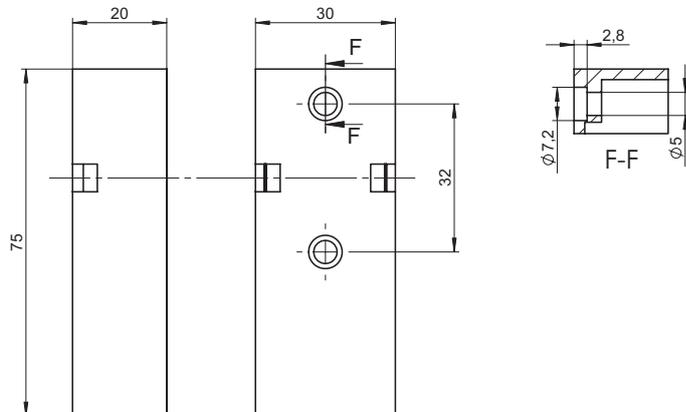
Al trabajar en un área con riesgo potencial de explosión podría explotar si se producen chispas eléctricas.

- No enchufe ni desenchufe nunca el conector si hay tensión.

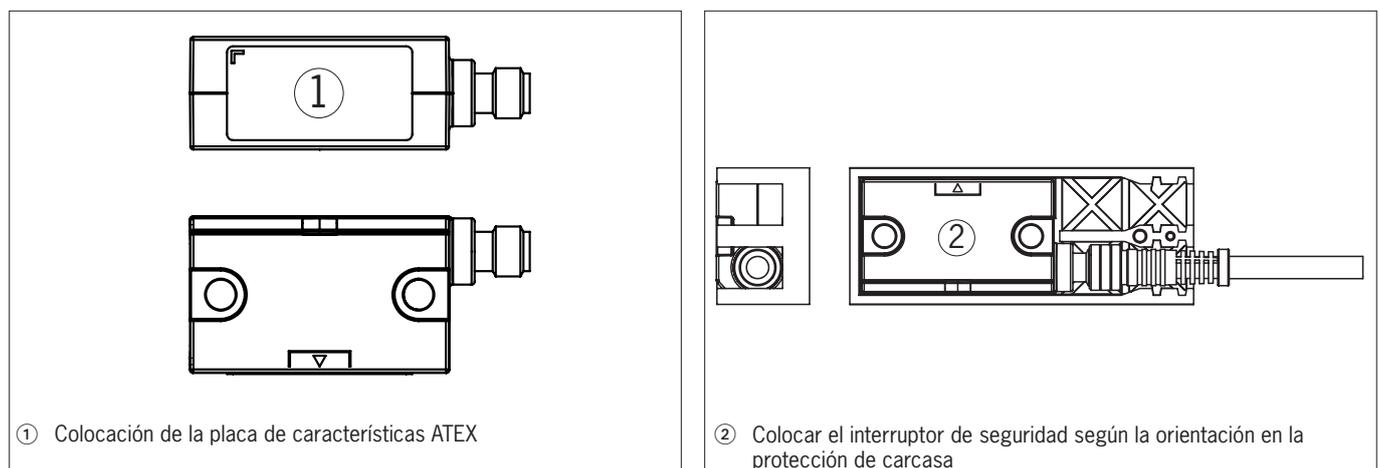
7.1. Datos técnicos de la protección de carcasa AM-C-C04-EX-137528

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico PA 66-IGF33			
Dimensiones	75 x 30 x 20			mm
Peso	0,02			kg
Temperatura ambiental	- 25	-	+ 65	°C
Par de apriete del tornillo de fijación en combinación con CES-I-AR-.C04	-	-	60	Ncm

7.1.1. Plano de dimensiones de la protección de carcasa AM-C-C04-EX-137528



7.2. Montaje



8. 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.

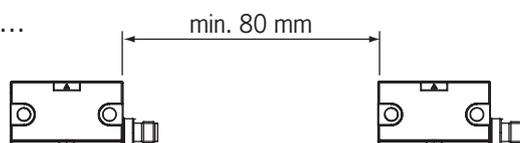


AVISO

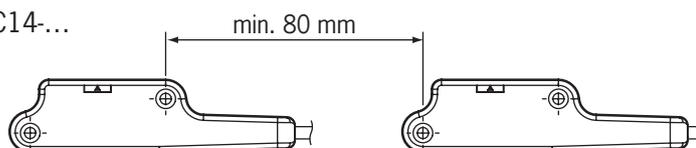
Daños en el aparato y fallos de funcionamiento debido a un montaje incorrecto.

- › 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.

CES-I-AR-.C04-...



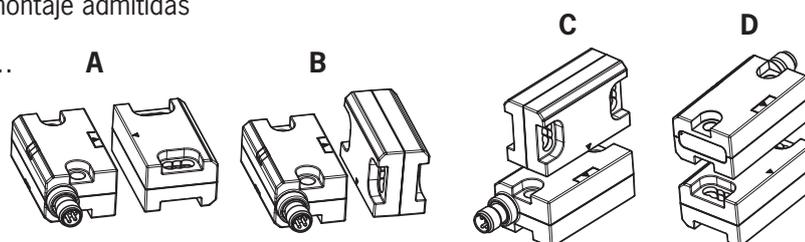
CES-I-AR-.C14-...



- › 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 admitidas

CES-I-AR-.C04-...



CES-I-AR-.C14-...



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:
 - las superficies activas con el resguardo cerrado se encuentren enfrentadas entre sí a una distancia mínima de activación igual o menor de $0,8 \times S_{ao}$ (véase el capítulo 12. *Datos técnicos*, apartados *Distancias de activación* y *Zona de reacción típica* del actuador en cuestión). En caso de dirección de ataque lateral debe mantenerse una distancia mínima con objeto de evitar la entrada en la zona de influencia de los lóbulos laterales que pueda haber. Véase el capítulo 12. *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.
 - los tornillos de seguridad no puedan retirarse o manipularse fácilmente.
- ▶ Tenga en cuenta el par de apriete máximo para las fijaciones del interruptor de seguridad y el actuador:
 - CES-I-AR-.C04-.../CES-A-BBN-C04-115271 0,8 Nm ¹⁾
 - CES-A-BBN-161502 1,0 Nm ¹⁾
 - CES-I-AR-.C14-.../CES-A-BBN-C14-160441 2,0 Nm ¹⁾
- ▶ Si se utilizan limpiadores a alta presión, el cable de conexión debe tenderse protegido para evitar daños.

1) Para que no se suelte la unión atornillada, los tornillos deben apretarse al par adecuado y fijarse en la posición.

9. Conexión eléctrica

Existen las siguientes posibilidades de conexión:

- funcionamiento independiente;
- conexión en serie con distribuidores en Y o el distribuidor pasivo AC-DP-...-SA-... de EUCHNER (solo con conectores M12);
- conexión en serie, por ejemplo, con cableado en el armario de distribución;
- funcionamiento en una unidad de evaluación AR.



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 el riesgo de cortocircuito.



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 1 ms.
- Los pulsos de prueba se emiten también con las salidas de seguridad desconectadas.
- 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 activadas.
- 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 60204-1:2006, apartado 4.4.2 (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 (por ejemplo, si no parpadea el LED STATE verde), el interruptor de seguridad debe devolverse al fabricante sin abrir.

9.1. 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 CYJ2 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)

9.2. 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.

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

$$I_{m\acute{a}x} = I_{UB} + I_{OD} + I_{F01A+F01B}$$

I_{UB} = corriente de servicio del interruptor (35 mA)

I_{OD} = corriente de carga de las salidas de monitorización (máx. 50 mA)

$I_{F01A+F01B}$ = corriente de carga de las salidas de seguridad F01A + F01B (2 x máx. 200 mA)

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

$$\Sigma I_{m\acute{a}x} = I_{F01A+F01B} + n \times (I_{UB} + I_{OD})$$

n = número de interruptores conectados

9.4. Requisitos de los cables de conexión



ATENCIÓN

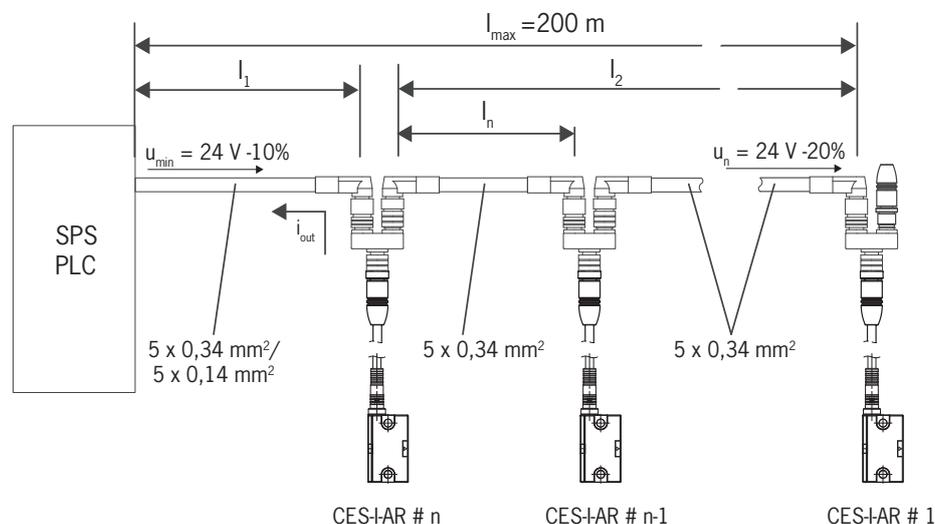
- Daños en el aparato o funcionamiento incorrecto por cables de conexión inadecuados.
- ▶ Utilice componentes de conexión y cables de conexión de EUCHNER.
 - ▶ Si se emplean otros componentes de conexión, se aplicarán los requisitos de la siguiente tabla. EUCHNER no garantiza la seguridad del funcionamiento en caso de no cumplir las normas pertinentes.
 - ▶ Tenga en cuenta que la longitud de cable máxima es de 200 m.

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

Parámetro	Valor	Unidad
Sección de conductor mín.	0,14 ... 0,34	mm ²
R máx.	150	Ω/km
C máx.	120	nF/km
L máx.	0,65	mH/km
Tipo de cable recomendado	LIYY 8 x 0,34 mm ²	

9.5. 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).



n N.º de interruptores máx.	I _{OD} (mA) Corriente de salida posible por canal FO1A/FO1B	l ₁ (m) Longitud de cable máx. desde el último interruptor hasta el sistema de control	
		0,14 mm ²	0,34 mm ²
5	10	70	140
	25	50	110
	50	35	80
	100	25	50
	200	13	25
6	10	60	120
	25	50	90
	50	35	70
	100	20	50
	200	13	25
10	10	35	70
	25	30	60
	50	25	50
	100	15	35
	200	10	20

9.5.1. 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.

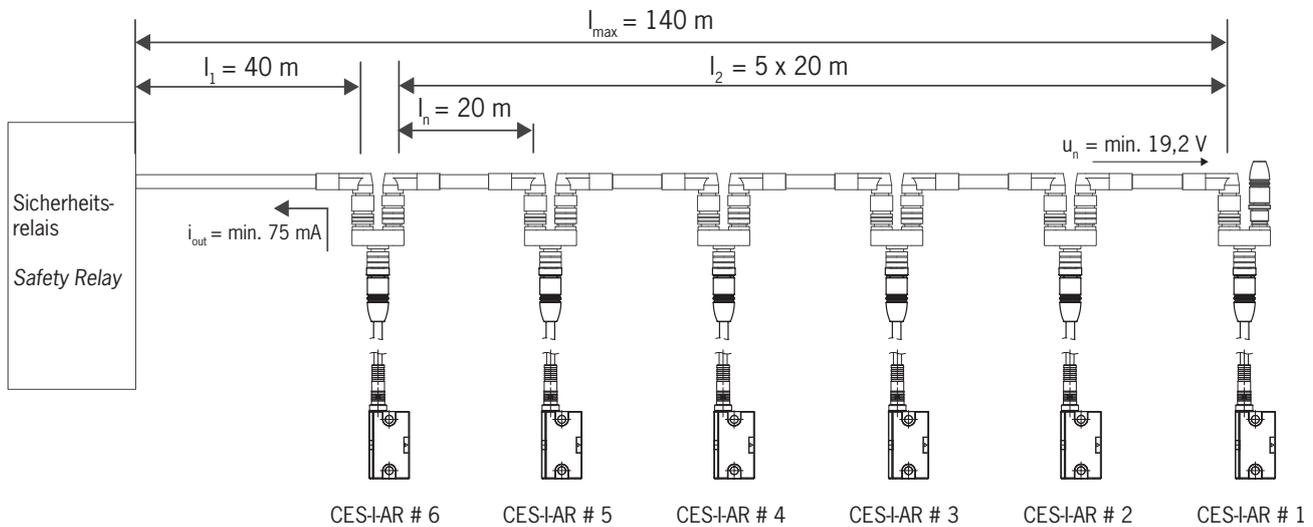


Figura 1: Ejemplo de conexión de seis interruptores CES-I-AR

Hay un relé de seguridad posconectado que consume una corriente de 75 mA en cada una de las dos entradas de seguridad. Funciona en todo el intervalo de temperaturas con una tensión de 19,2 V (equivalente a 24 V -20 %).

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

1. En la columna n (número de interruptores máximo), seleccione la sección correspondiente. En este caso, 6 interruptores.
 2. En la columna I_{OD} (corriente de salida posible por canal FO1A/FO1B), 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.

9.6. Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-AR-.-C04

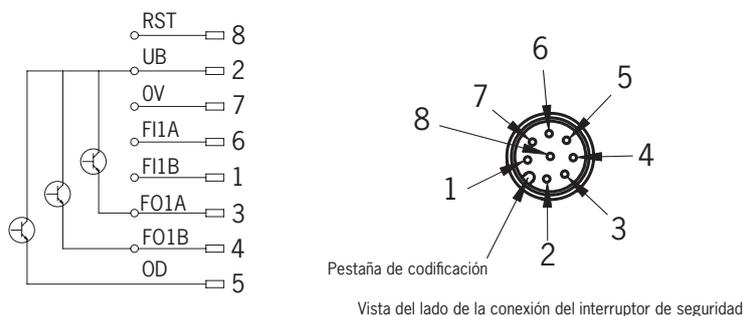


Figura 2: Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-AR

Pin	Denominación	Descripción	Color de conductor
1	F11B	Entrada de habilitación del canal 2	WH
2	UB	Alimentación de tensión, 24 V CC	BN
3	FO1A	Salida de seguridad del canal 1	GN
4	FO1B	Salida de seguridad del canal 2	YE
5	OD	Salida de monitorización	GY
6	F11A	Entrada de habilitación del canal 1	PK
7	0 V	Masa, 0 V CC	BU
8	RST	Entrada de reinicio	RD

9.7. Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-AR-.-C14

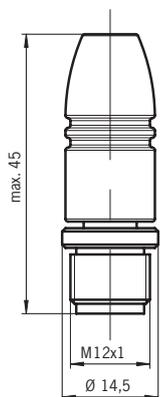
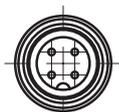
Asignación de conexiones	Denominación	Descripción	Color de conductor
	RST	Entrada de reinicio	RD
	UB	Alimentación de tensión, 24 V CC	BN
	0 V	Masa, 0 V CC	BU
	F11A	Entrada de habilitación del canal 1	PK
	F11B	Entrada de habilitación del canal 2	WH
	FO1A	Salida de seguridad del canal 1	GN
	FO1B	Salida de seguridad del canal 2	YE
	OD	Salida de monitorización	GY

9.8. Asignación de contactos del distribuidor en Y

Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-AR (8 polos, macho) y distribuidor en Y (8 polos, hembra)

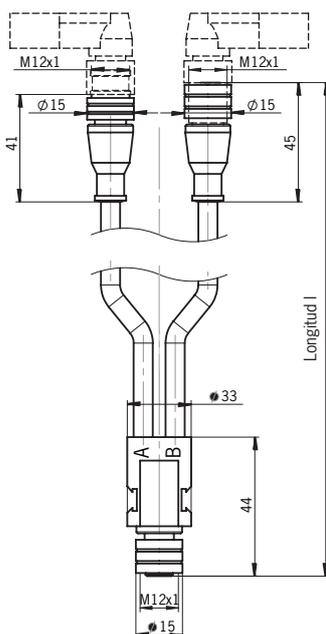
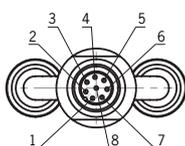
Pin	Funcionamiento
X1.1	F11B
X1.2	U _B
X1.3	F01A
X1.4	F01B
X1.5	OD
X1.6	F11A
X1.7	0 V
X1.8	RST

Conector puente 097645
 4 polos, macho
 (fig. similar)

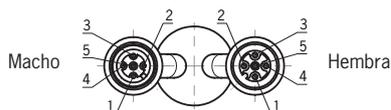


Distribuidor en Y con cable de conexión 111696 o 112395

Hembra



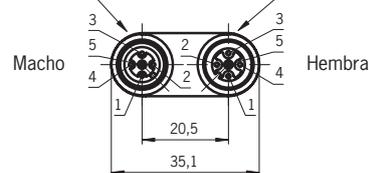
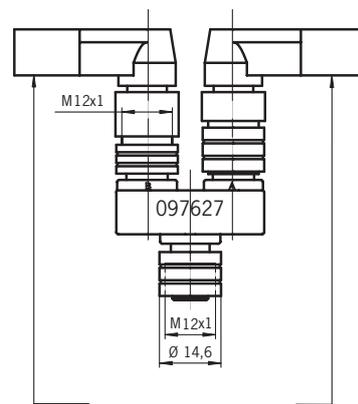
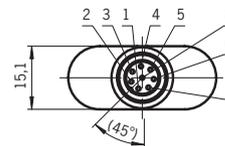
N.º de pedido	Longitud l [mm]
111696	200
112395	1000



Pin	Funcionamiento	Pin	Funcionamiento
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	F01A	X3.2	F11A
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	F01B	X3.4	F11B
X2.5	RST	X3.5	RST

Distribuidor en Y 097627

Hembra



Pin	Funcionamiento	Pin	Funcionamiento
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	F01A	X3.2	F11A
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	F01B	X3.4	F11B
X2.5	RST	X3.5	RST

9.9. Conexión de un dispositivo AR independiente

En caso de utilizar un solo dispositivo AR, conéctelo como muestra la *Figura 3*. Las salidas de monitorización pueden conectarse a un sistema de control.

El interruptor puede restablecerse a través de la entrada RST. Para ello se aplica durante al menos 3 segundos una tensión de 24 V en la entrada RST. Si no se utiliza la entrada RST, debe conectarse a 0 V.



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.

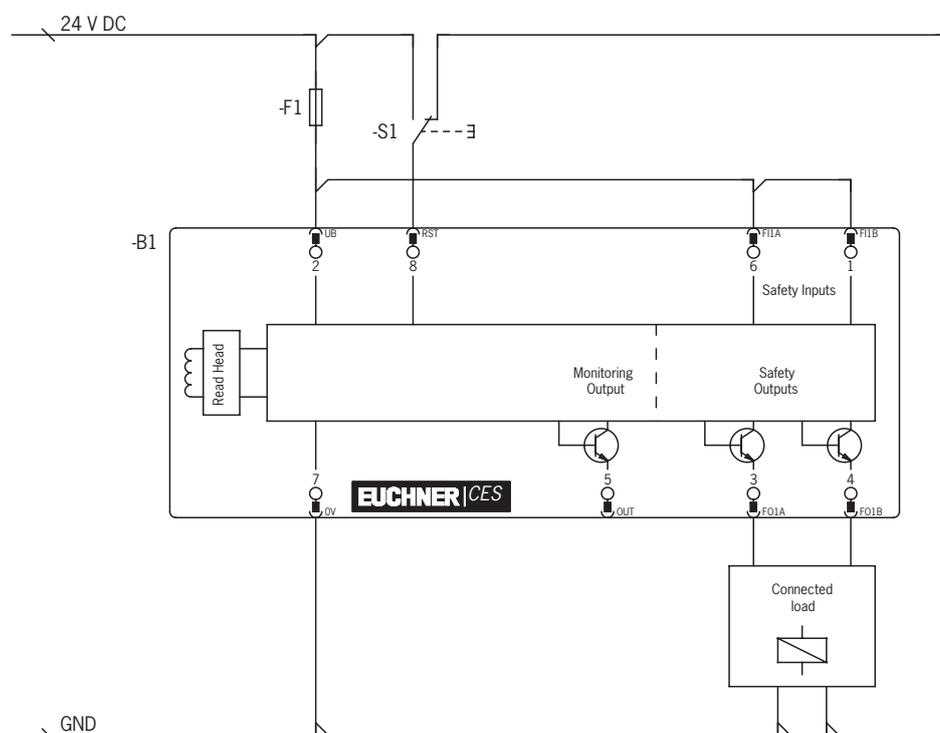


Figura 3: Ejemplo de conexión para funcionamiento independiente de un dispositivo CES-I-AR...

9.10. Conexión de varios dispositivos en una cadena de interruptores



¡Importante!

- › Una cadena de interruptores AR debe contener como máximo 20 interruptores de seguridad.
- › 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.

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. Sin embargo, con esta técnica de conexión, los sistemas de control superiores no pueden identificar la puerta que se acaba de abrir ni el interruptor en el que se ha producido el fallo. Para ello se necesita una unidad de evaluación AR especial (véase el capítulo 9.11. *Notas acerca del funcionamiento en una unidad de evaluación AR en la página 22*).

La conexión en serie también 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.

En las conexiones en serie, utilice siempre la entrada RST. Con esta entrada de reposición es posible restablecer al mismo tiempo todos los interruptores de una cadena. Para ello se debe aplicar durante al menos 3 segundos una tensión de 24 V en la entrada RST. Si su aplicación no requiere el uso de la entrada RST, se recomienda conectarla a 0 V.

A este respecto, tenga en cuenta lo siguiente:

- › Debe utilizarse una señal común para todos los interruptores de la cadena. Puede tratarse de un conmutador, pero también se puede utilizar la salida de un sistema de control. No deben utilizarse pulsadores, ya que el reinicio siempre debe estar en GND durante el funcionamiento (véase el interruptor S1 en la *Figura 4 en la página 21*).
- › El reinicio siempre debe realizarse simultáneamente para todos los interruptores de la cadena.

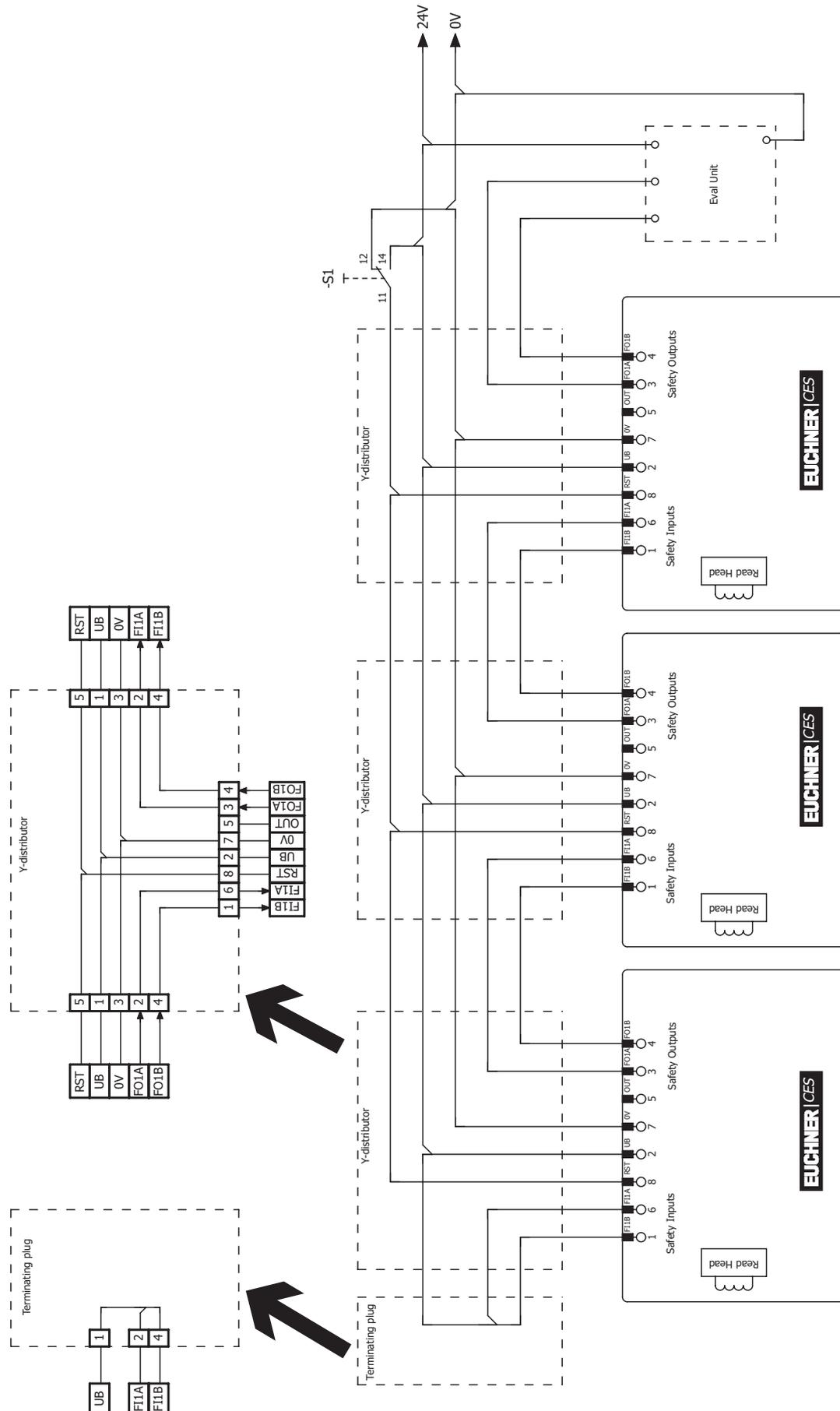


Figura 4: Ejemplo de conexión en serie con reinicio y conmutador

9.11. Notas acerca del funcionamiento en una unidad de evaluación AR

Los dispositivos pueden utilizarse en una unidad de evaluación AR. Para más información, consulte el manual de instrucciones de la unidad de evaluación AR.

9.12. 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 FI1A y FI1B siempre deben conectarse directamente a una fuente de alimentación o a las salidas FO1A y FO1B de otro dispositivo AR de EUCHNER (conexión en serie). Las entradas FI1A y FI1B no pueden tener señales sincronizadas.
- Las salidas de seguridad (FO1A y FO1B) pueden conectarse a las entradas seguras de un sistema de control. Condición: la entrada debe ser adecuada para señales de seguridad sincronizadas (señales OSSD, como las de rejillas de luz, por ejemplo). 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 12. *Datos técnicos en la página 27.*

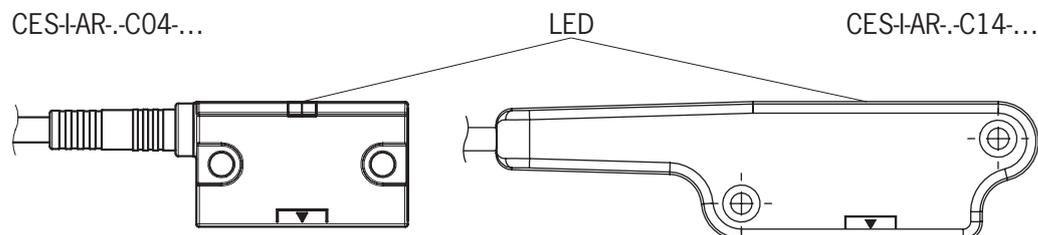
En www.euchner.com, bajo *Descargas/Aplicaciones/CES*, puede consultar un ejemplo detallado de la conexión y la parametrización del sistema de control de distintos dispositivos. Dado el caso, también se explicarán las particularidades de cada dispositivo.

10. Puesta en marcha

10.1. Indicadores LED

Para obtener una descripción exacta de las funciones de las señales, consulte el capítulo 11. *Tabla de estados del sistema CES-I-AR-... en la página 26.*

LED	Color
STATE	Verde
DIA	Rojo



10.2. 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 una función de configuración.

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



Consejo

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.



¡Importante!

- ▶ 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.
- ▶ Tras el arranque, el dispositivo permanece en estado de puesta a punto para la configuración durante 3 minutos. Si durante este tiempo no se detecta ningún actuador nuevo, el dispositivo pasa al modo de funcionamiento normal. 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 60 s, no se activa y se mantiene guardado el último actuador memorizado.
- ▶ Si el proceso de configuración no tiene éxito, el interruptor pasa al modo de funcionamiento normal.

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

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

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

Durante este tiempo (unos 8 s) se lleva a cabo un autotest. A continuación, el LED parpadea cíclicamente 3 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.

2. Aproxime el actuador nuevo a la cabeza de lectura (tenga en cuenta la distancia $< S_{a0}$).

➔ Comienza el proceso de configuración; el LED verde parpadea (1 Hz aprox.). Durante el proceso de configuración, el interruptor de seguridad comprueba si se trata de un actuador bloqueado. Si no es el caso, el proceso de configuración finaliza transcurridos unos 60 segundos; el LED verde se apaga. El nuevo código queda guardado y el antiguo se bloquea.

- Para activar el nuevo código programado del actuador en el interruptor de seguridad, la tensión de servicio de este debe desconectarse a continuación como mínimo durante 3 s.

10.2.2. Función de configuración para conexión en serie, sustitución del aparato y memorización

Se recomienda no configurar los actuadores en la conexión en serie, sino de uno en uno. En principio, la configuración en una conexión en serie es igual a la configuración independiente. Pueden configurarse a la vez todos los interruptores de la cadena. Para ello es imprescindible que la cadena de interruptores funcione correctamente y que se sigan los pasos descritos a continuación. En caso de cadenas de interruptores mixtas, posiblemente tendrán que llevarse a cabo pasos adicionales (p. ej., en cadenas con CES e interruptores de seguridad con bloqueo). Para ello, consulte los manuales de instrucciones del resto de dispositivos en la cadena.

En general, los trabajos en el cableado (p. ej., para sustituir dispositivos) deben realizarse sin tensión. Sin embargo, en ciertas instalaciones es necesario realizar estos trabajos y la configuración posterior durante el funcionamiento.

Para que esto sea posible, la entrada RST debe conectarse como se muestra en la *Figura 4 en la página 21*.

Proceda de la siguiente manera:

- Abra el resguardo en el que haya que cambiar el interruptor o actuador.
- Monte el nuevo interruptor o actuador y prepárelo para el proceso de configuración (véase el capítulo 10.2.1. *Preparación del dispositivo para el proceso de configuración y memorización del actuador en la página 24*).
- Cierre todos los resguardos de la cadena.
- Accione el reinicio durante al menos 3 s (24 V en RST).
 - ➔ En el interruptor de seguridad con el nuevo actuador, el LED verde parpadea a aprox. 1 Hz y se configura el actuador. Este procedimiento dura aprox. 1 minuto. Durante este tiempo, ¡no realice ninguna desconexión y no accione el reinicio! El proceso de configuración finaliza cuando todos los LED del dispositivo se apagan.
- Accione el reinicio durante al menos 3 s (24 V en RST).
 - ➔ El sistema se reinicia y, a continuación, funciona en modo normal.

10.3. Control de 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.

10.3.1. 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:

- 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 8 s con una frecuencia de 5 Hz. A continuación, el LED STATE verde parpadea a intervalos regulares.
- Cierre todos los resguardos.
 - ➔ La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
 - ➔ El LED STATE verde se enciende de forma permanente.
- Habilite el funcionamiento en el sistema de control.
- 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.

11. Tabla de estados del sistema CES-I-AR-...

Modo de funcionamiento	Actuador/posición de la puerta	Salidas de seguridad FO1A y FO1B	Salida de monitorización OD	Indicador LED Salida		Estado	
				STATE (verde)	DIA (rojo)		
Autotest	X	Off	Off		5 Hz (8 s)	○	Autotest tras power up.
Funcionamiento normal	Cerrada	On	On			○	Funcionamiento normal, puerta cerrada, salidas de seguridad del dispositivo precedente conectadas en la cadena de interruptores.
	Cerrada	On	On		Parpadeo rápido inverso 5 x	○	Funcionamiento normal, puerta cerrada, actuador en la zona límite → Reajustar puerta.
	Cerrada	Off	On		1 inverso	○	Funcionamiento normal, puerta cerrada, salidas de seguridad del dispositivo precedente desconectadas en la cadena de interruptores.
	Abierta	Off	Off		1 x	○	Funcionamiento normal, puerta abierta, actuador ya configurado.
	Abierta	Off	Off		2 x	○	Ningún actuador configurado aún, proceso de configuración no concluido con éxito.
Proceso de configuración (solo Unicode)	Abierta	Off	Off		3 x	○	- Puerta abierta, el aparato está listo para memorizar otro actuador (solo durante un breve tiempo tras power up). - Los interruptores sin configurar permanecen listos hasta que comienza el proceso de configuración.
	Cerrada	Off	Off		1 Hz	○	Proceso de configuración.
	X	Off	Off	○		○	Confirmación del éxito del proceso de configuración.
Indicación de errores	X	Off	Off		2 x		Error de entrada (por ejemplo, ausencia de pulsos de prueba, estado de conmutación ilógico del dispositivo precedente de la cadena de interruptores).
	Cerrada	Off	Off		3 x		Actuador defectuoso (por ejemplo, error en el código o código no legible).
	X	Off	Off		4 x		Error de salida (por ejemplo, conexión cruzada, pérdida de la capacidad de conmutación).
	X	Off	Off	○			Error interno (por ejemplo, defecto del componente, error de datos).
Explicación de los símbolos			○				El LED no se enciende.
							LED encendido.
				5 Hz (8 s)			El LED parpadea durante 8 segundos con una frecuencia de 5 Hz.
				3 x			El LED parpadea tres veces.; tiempo de ciclo 7 s.
			X				Cualquier estado.

Una vez subsanada la causa, los errores pueden restablecerse por lo general abriendo y cerrando el resguardo. Si el error persistiera, utilice la función de reinicio o interrumpa brevemente la alimentación de tensión. Si no ha podido restablecerse el error después de reiniciar el equipo, póngase en contacto con el fabricante.



¡Importante!

Si no encuentra en la tabla de estados del sistema el estado indicado por el aparato, es probable que exista un error interno. En tal caso, póngase en contacto con el fabricante.

12. Datos técnicos



AVISO

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

12.1. Datos técnicos del interruptor de seguridad CES-I-AR-C04-...

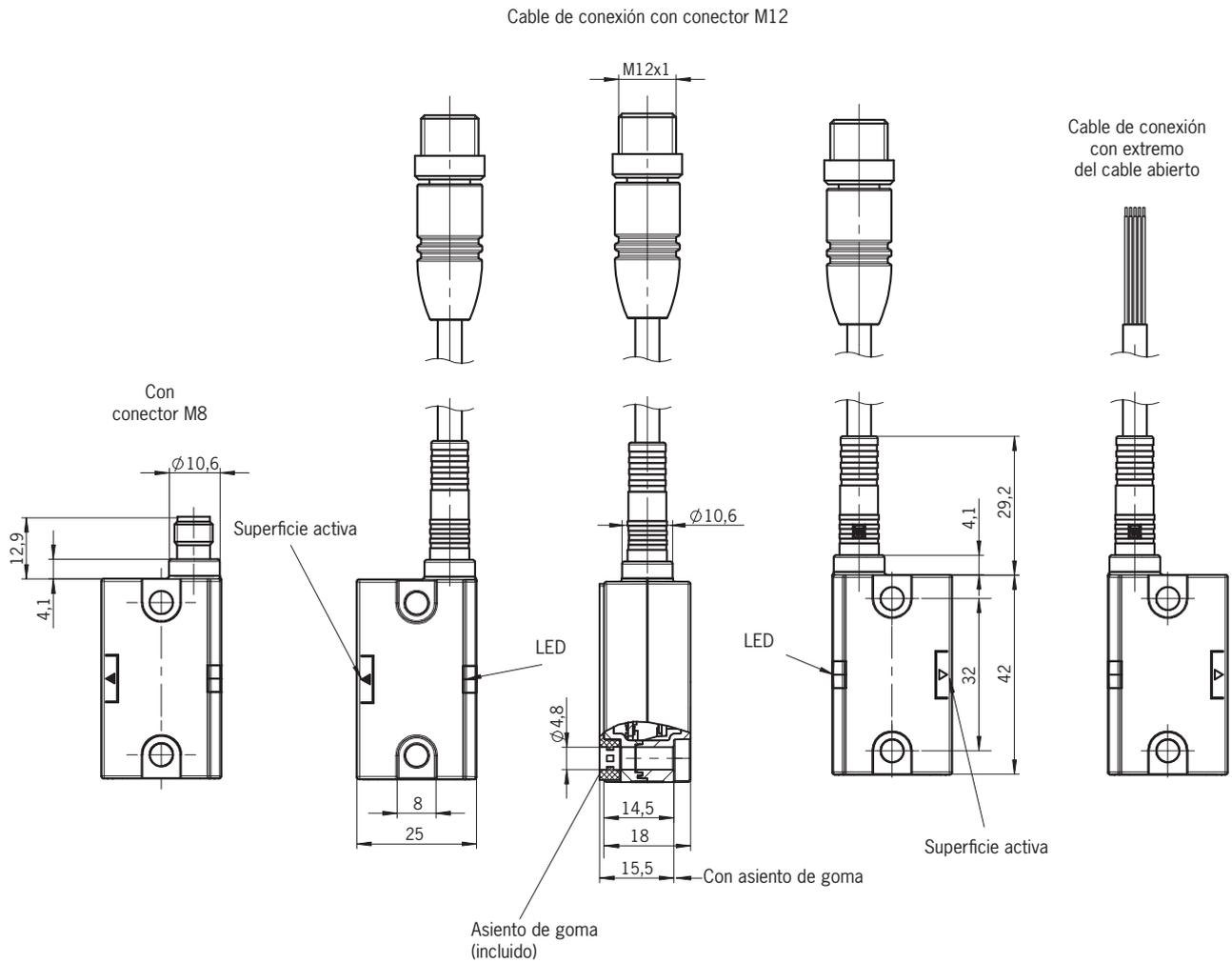
Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico PBT			
Dimensiones	42 x 25 x 18			mm
Peso (dispositivo sin cable de conexión)	0,08			kg
Temperatura ambiental con $U_B = 24$ V CC	- 25	-	+ 65	°C
Temperatura de almacenamiento	- 40	-	+ 70	
Grado de protección	IP67 IP69K (solo versión con extremo del cable abierto y versión con conector M8 y conector hembra con el mismo grado de protección)			
Clase de protección	III			
Grado de contaminación	3			
Posición de montaje	Cualquiera			
Tipo de montaje	No enrasado			
Tipo de conexión	- Conector M8 de 8 polos, o bien - Cable de conexión de PUR, 0,14 mm ² , con conector M12 de 8 polos, o bien - Cable de conexión de PUR con extremo del cable abierto, 8 x 0,14 mm ²			
Tensión de servicio U_B (regulada, ondulación residual <5 %)	24 ± 15% (PELV)			V CC
Consumo de corriente	35			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)				
Corriente de activación por salida de seguridad	1	-	200	mA
Categoría de uso según EN IEC 60947-5-2	DC-13 24 V 200 mA Atención: las salidas deben protegerse con un diodo de indicación libre en caso de cargas inductivas.			
Corriente residual I_r 2)	≤ 0,25			mA
Salida de monitorización OD 1)	Conmutación p, protección contra cortocircuitos			
- Tensión de salida	$0,8 \times U_B$	-	U_B	V CC
- Carga máxima	-	-	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	-	10	-	s
Periodo de riesgo dispositivo independiente	-	-	260	ms
Demora del periodo de riesgo por aparato	5			ms
Tiempo de conexión	-	-	400	ms
Tiempo de discrepancia	-	-	10	ms
Duración del pulso de prueba	1 3)			ms
Intervalo entre pulsos de prueba	140			ms
Valores de fiabilidad según EN ISO 13849-1				
Categoría	4			
Nivel de prestaciones (Performance Level)	PL e			
PFH _D	4,1 x 10 ⁻⁹			
Tiempo de servicio	20			Años

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

2) Corriente máxima en una salida en estado desconectado.

3) Válido para una carga con C < 30 nF y R < 20 kΩ.

12.1.1. Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CES-I-AR-C04-...



12.2. Datos técnicos del interruptor de seguridad CES-I-AR-.C14-...

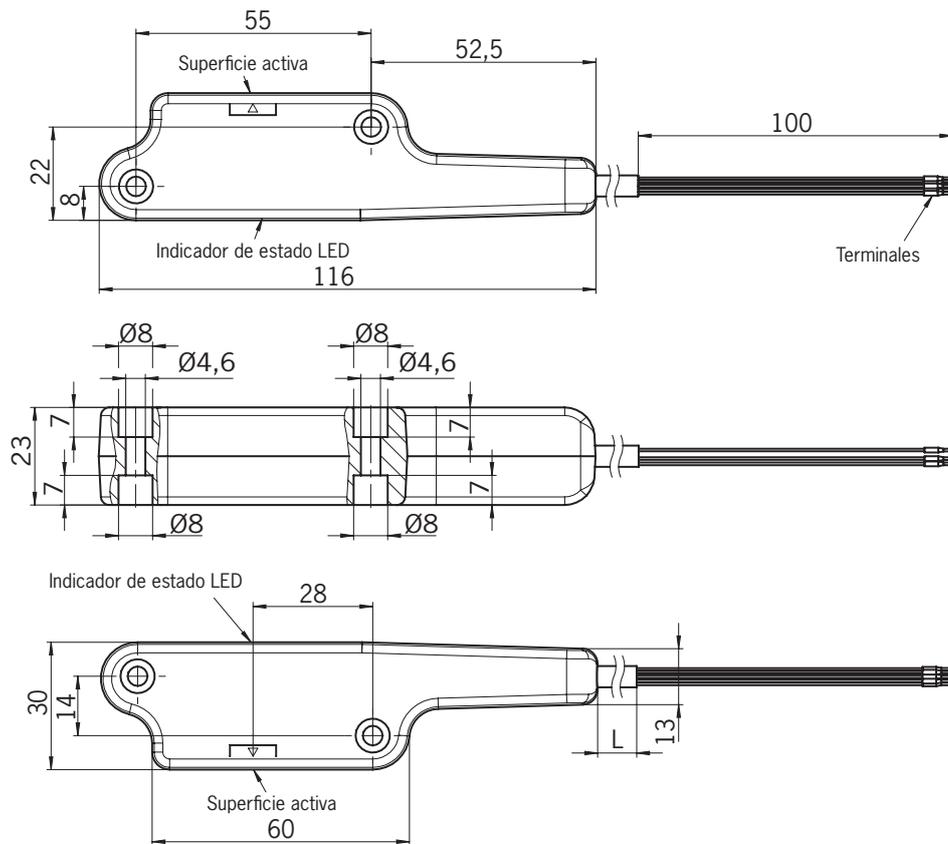
Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa	2K resina epoxi			
Dimensiones	116 x 30 x 23			
Peso (dispositivo sin cable de conexión)	0,4			kg
Temperatura ambiental con $U_B = 24$ V CC	0	-	+ 65	°C
Temperatura de almacenamiento	- 40	-	+ 70	
Grado de protección	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Clase de protección	III			
Grado de contaminación	3			
Posición de montaje	Cualquiera			
Tipo de montaje	No enrasado			
Tipo de conexión	Cable de conexión de PUR con extremo del cable abierto, 8 x 0,14 mm ²			
Tensión de servicio U_B (regulada, ondulación residual <5 %)	24 ± 15% (PELV)			V CC
Consumo de corriente	-	-	35	mA
Fusibles externos (tensión de servicio)	0,25	-	8	A
Salidas de seguridad FO1A/FO1B	Salidas de semiconductor, conmutación p, protección contra cortocircuitos			
- Tensión de salida $U(FO1A)/U(FO1B)$ ¹⁾				
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	-	200	mA
Categoría de uso según EN IEC 60947-5-2	DC-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 ²⁾	≤ 0,25			mA
Salida de monitorización DIA ¹⁾	Conmutación p, protección contra cortocircuitos			
- Tensión de salida	$0,8 \times U_B$	-	U_B	V CC
- Carga máxima	-	-	50	mA
Tensión de aislamiento de referencia U_i	-	-	300	V
Resistencia a la sobretensión U_{imp}	-	-	1,5	kV
Resistencia a la vibración	Según EN IEC 60947-5-2			
Frecuencia de conmutación	-	-	1	Hz
Precisión de repetición R según EN IEC 60947-5-2	≤ 10			%
Requisitos de protección CEM	Según EN IEC 60947-5-3			
Demora de operatividad	-	10	-	s
Periodo de riesgo dispositivo independiente	-	-	260	ms
Demora del periodo de riesgo por aparato	5			ms
Tiempo de conexión	-	-	400	ms
Tiempo de discrepancia	-	-	10	ms
Duración del pulso de prueba	1 ³⁾			ms
Intervalo entre pulsos de prueba	140			ms
Valores de fiabilidad según EN ISO 13849-1				
Categoría	4			
Nivel de prestaciones (Performance Level)	PL e			
PFH_D	$4,1 \times 10^{-9}$			
Tiempo de servicio	20			Años

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

2) Corriente máxima en una salida en estado desconectado.

3) Válido para una carga con $C < 30$ nF y $R < 20$ kΩ.

12.2.1. Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CES-I-AR-C14-...



12.3. 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 (FO1A y FO1B) se desconectan. El dispositivo pasa al estado de error.

Periodo de riesgo según EN 60947-5-3: 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 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 aparato

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

Tiempo de discrepancia: las salidas de seguridad (FO1A y FO1B) 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 (FO1A y FO1B). Cualquier sistema de control conectado detrás debe tolerar estos pulsos de prueba.

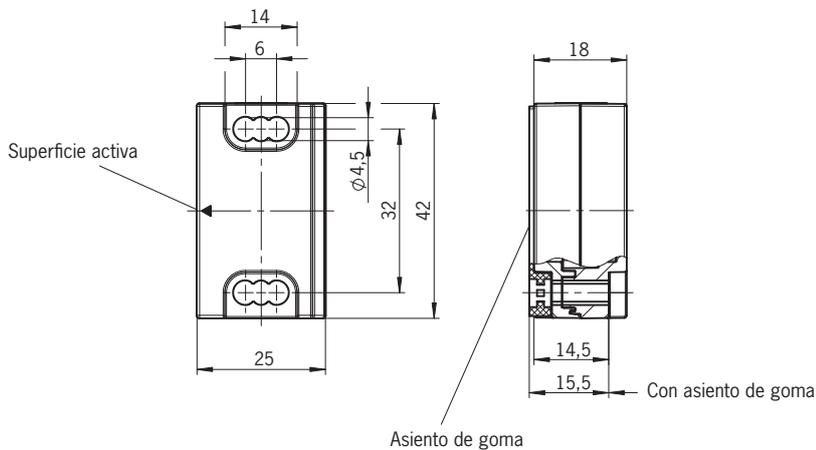
Esto normalmente se parametriza en los sistemas de control. Si su sistema de control no se puede parametrizar o precisa de pulsos de prueba más cortos, póngase en contacto con nuestro servicio de soporte técnico.

Los pulsos de prueba se emiten también con las salidas de seguridad desconectadas.

12.4. Datos técnicos del actuador CES-A-BBN-C04/CES-A-BBN-C04-EX-137527

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico PBT			
Dimensiones	42 x 25 x 18			mm
Peso	0,03			kg
Temperatura ambiental	- 40	-	+ 65	°C
Grado de protección	IP 67/IP 69K			
Posición de montaje	Superficie activa opuesta a la cabeza de lectura			
Alimentación de tensión	Inductiva a través de la cabeza de lectura			

12.4.1. Plano de dimensiones



AVISO

- ▶ 2 tornillos de seguridad M4x20 incluidos
- ▶ Asiento de goma incluido

12.4.2. Distancias de activación

Zona de reacción con holgura central $m = 0$ (en combinación con el interruptor de seguridad CES-C04)

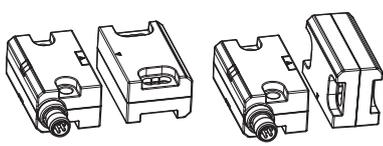
Posición de montaje		Parámetro	Valor			Unidad
A	B		Mín.	Típ.	Máx.	
		Distancia de activación	-	15	-	mm
		Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	10	-	-	
		Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
		Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	- -	40 60	

1) Si se arranca en dirección z.

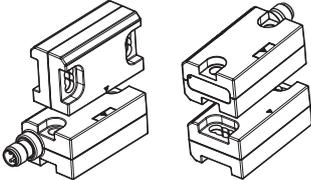
Posición de montaje		Parámetro	Valor			Unidad
C	D		Mín.	Típ.	Máx.	
		Distancia de activación	-	11	-	mm
		Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	6	-	-	
		Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
		Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	- -	40 60	

1) Si se arranca en dirección x.

Zona de reacción con holgura central $m = 0$ (en combinación con el interruptor de seguridad CES-C14)

Posición de montaje		Parámetro	Valor			Unidad
A	B		Min.	Típ.	Máx.	
		Distancia de activación	-	12,5	-	mm
		Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	7,5	-	-	
		Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
		Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	- -	37,5 57,5	

1) Si se arranca en dirección z.

Posición de montaje		Parámetro	Valor			Unidad
C	D		Min.	Típ.	Máx.	
		Distancia de activación	-	8,5	-	mm
		Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	3,5	-	-	
		Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
		Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	- -	37,5 57,5	

1) Si se arranca en dirección x.

12.4.3. Zona de reacción típica en la posición de montaje A

(solo en combinación con el actuador CES-A-BBN-C04)

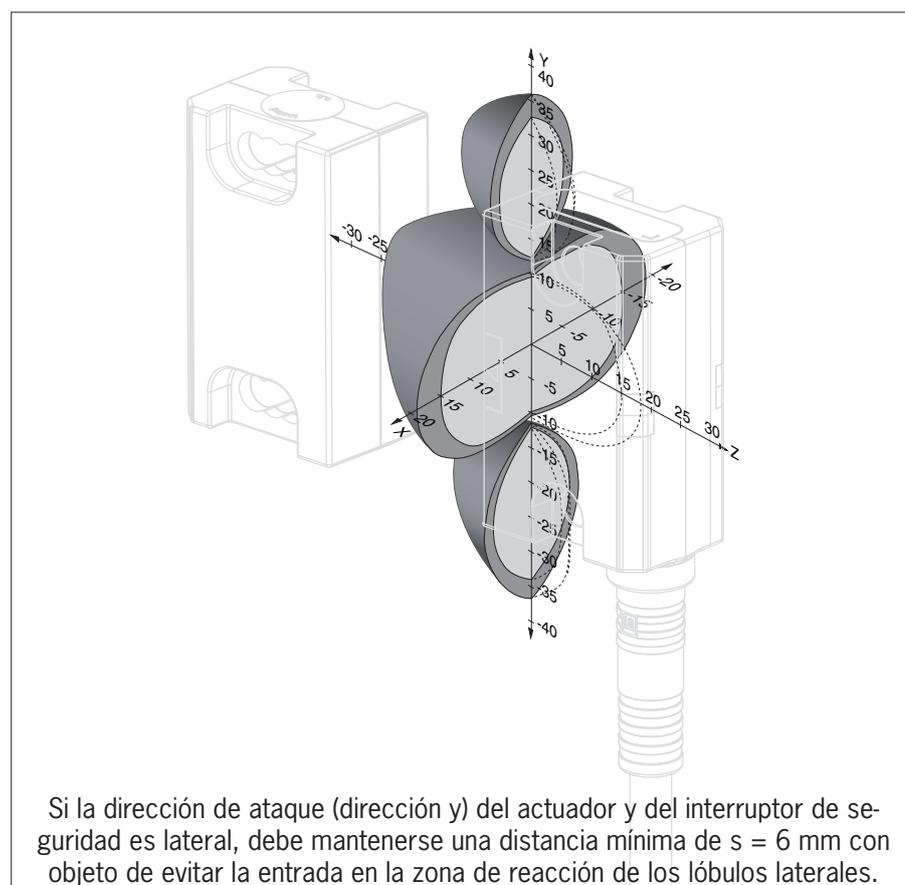
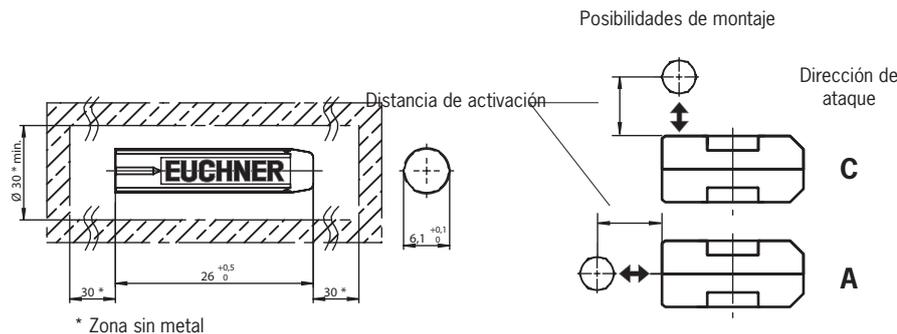


Figura 6: Zona de reacción típica

12.5. Datos técnicos del actuador CES-A-BDN-06

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	- 40	-	+ 70	°C
Grado de protección	IP 65/IP 67			
Posición de montaje	Superficie activa opuesta a la cabeza de lectura			
Alimentación de tensión	Inductiva a través de la cabeza de lectura			

12.5.1. Plano de dimensiones



ATENCIÓN

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

12.5.2. Distancias de activación

Zona de reacción con holgura central $m = 0$

Posición de montaje	Parámetro	Valor			Unidad
		Mín.	Típ.	Máx.	
	Distancia de activación	-	19	-	mm
	Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	14	-	-	
	Histéresis diferencial ¹⁾	-	2	-	
	Distancia de desactivación segura s_{gr} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	- -	40 60	

1) Los valores solo son válidos para un montaje no enrasado del actuador en metal.

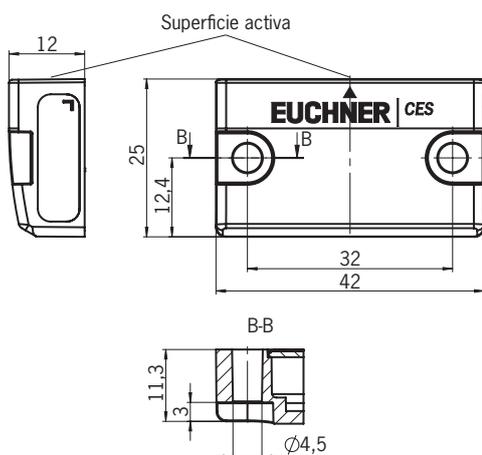
Posición de montaje	Parámetro	Valor			Unidad
		Mín.	Típ.	Máx.	
	Distancia de activación	-	15	-	mm
	Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	10	-	-	
	Histéresis diferencial ¹⁾	-	2	-	
	Distancia de desactivación segura s_{gr} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	- -	40 60	

1) Los valores solo son válidos para un montaje no enrasado del actuador en metal.

12.6. Datos técnicos del actuador CES-A-BBN-161502

Parámetro	Valor			Unidad
	Min.	Tip.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico PBT			
Dimensiones	42 x 25 x 12			mm
Peso	0,025			kg
Temperatura ambiental	- 25	-	+ 70	°C
Grado de protección	IP 65/IP 67			
Posición de montaje	Superficie activa opuesta a la cabeza de lectura			
Alimentación de tensión	Inductiva a través de la cabeza de lectura			

12.6.1. Plano de dimensiones



AVISO

2 tornillos de seguridad M4 x 14 incluidos.

12.6.2. Distancias de activación

Zona de reacción con holgura central $m = 0$

Posición de montaje		Parámetro	Valor			Unidad
A	B		Min.	Tip.	Máx.	
		Distancia de activación	-	30	-	mm
		Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	15	-	-	
		Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
		Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	-	69 77	

1) Si se arranca en dirección z.

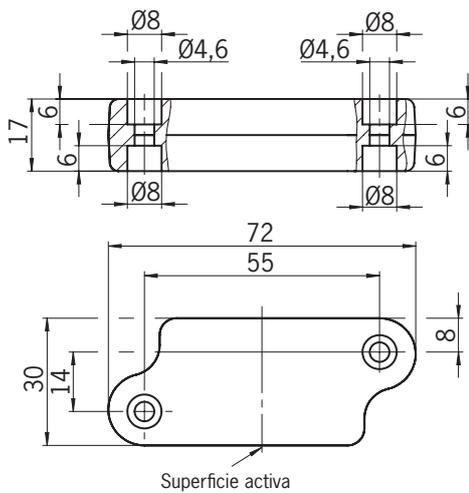
Posición de montaje		Parámetro	Valor			Unidad
C	D		Min.	Tip.	Máx.	
		Distancia de activación	-	25	-	mm
		Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	10	-	-	
		Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
		Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	-	63 72	

1) Si se arranca en dirección x.

12.7. Datos técnicos del actuador CES-A-BBN-C14-160441

Parámetro	Valor			Unidad
	Min.	Tip.	Máx.	
Material de la carcasa	2K resina epoxi			
Dimensiones	72 x 30 x 17			mm
Peso	0,04			kg
Temperatura ambiental	0	-	+ 65	°C
Grado de protección	IP65/IP67/IP69/IP69K			
Posición de montaje	Superficie activa opuesta a la cabeza de lectura			
Alimentación de tensión	Inductiva a través de la cabeza de lectura			

12.7.1. Plano de dimensiones



AVISO

▶ 2 tornillos de seguridad M4 x 16 incluidos.

12.7.2. Distancias de activación

Zona de reacción con holgura central $m = 0$

Posición de montaje	Parámetro	Valor (Envoltura ALU/envoltura PVC)			Unidad
		Mín.	Típ.	Máx.	
A		Mín.	Típ.	Máx.	
	Distancia de activación	-	24 / 20	-	mm
	Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	10 / 11	-	-	
	Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
	Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	- -	64 72	

1) Si se arranca en dirección z.

Posición de montaje	Parámetro	Valor (Envoltura ALU/envoltura PVC)			Unidad
		Mín.	Típ.	Máx.	
D		Mín.	Típ.	Máx.	
	Distancia de activación	-	17 / 15	-	mm
	Distancia de activación segura s_{a0} ¹⁾	6 / 5 ²⁾	-	-	
	Histéresis diferencial ¹⁾	1	2	-	
	Distancia de desactivación segura s_{ar} - En dirección X/Z - En dirección y	- -	- -	58 68	

1) Si se arranca en dirección x.

2) Los valores solo son aplicables para temperaturas ambientales a partir de 50 °C.

12.7.3. Zona de reacción típica en la posición de montaje A

(solo en combinación con el actuador CES-A-BBN-C14-160441)

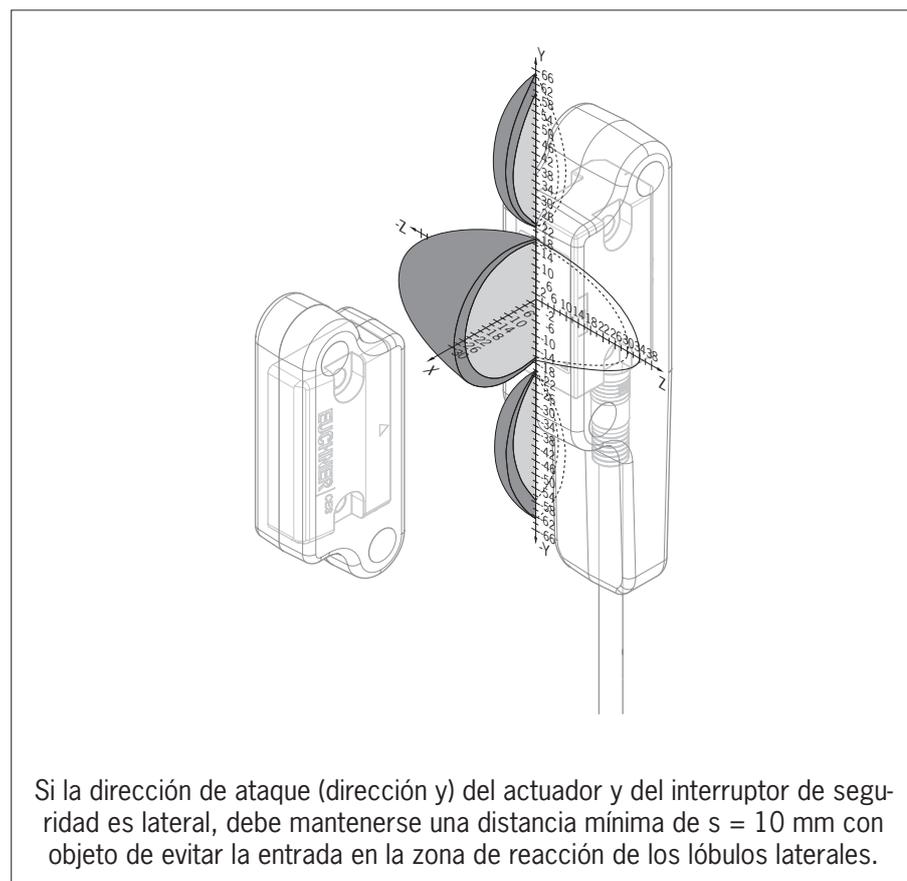


Figura 7: Zona de reacción típica

13. Información de pedido y accesorios

	<p>Consejo</p> <p>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.</p>
---	--

14. Controles y mantenimiento

	<p>ADVERTENCIA</p> <p>Pérdida de la función de seguridad debido a daños en el dispositivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> › 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 10.3. *Control de funcionamiento en la página 25*);
- › 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.

	<p>AVISO</p> <p>El año de fabricación figura en la esquina inferior derecha de la placa de características. También encontrará en el aparato el número de versión actual con el formato (V X.X.X).</p>
---	---

15. 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

16. 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

2138020-04-05/19

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 2011/65/EU 2011/65/UE 2011/65/UE 2011/65/UE
IV:	Explosionsschutzrichtlinie (ATEX) Explosion proof directive (ATEX) Directive de protection contre des explosions (ATEX) Direttiva ATEX per apparecchi antideflagranti Directiva para atmósferas explosivas (ATEX)	2014/34/EU 2014/34/EU 2014/34/UE 2014/34/UE 2014/34/UE

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 EMV 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 62026-2:2013 (ASi)
b:	EN 60947-5-3:2013
c:	EN ISO 14119:2013
d:	EN ISO 13849-1:2015
e:	EN 50581:2012 (RoHS)
f:	EN 50364:2010
g:	EN 300 330 V2.1.1
h:	EN 1127-1:2011 (ATEX)
i:	EN 60079-0:2012 /A11:2013 (ATEX)
j:	EN 60079-11:2012 (ATEX)
k:	EN 60079-7:2015 (ATEX)
l:	EN 60079-31:2014 (ATEX)



EUCHNER

More than safety.

Bezeichnung der Bauteile <i>Description of components</i> <i>Description des composants</i> <i>Descrizione dei componenti</i> <i>Descripción de componentes</i>	Type <i>Type</i> <i>Type</i> <i>Tipo</i> <i>Typo</i>	Richtlinie <i>Directives</i> <i>Directive</i> <i>Direttiva</i> <i>Directivas</i>	Normen <i>Standards</i> <i>Normes</i> <i>Norme</i> <i>Estándares</i>	Zertifikats-Nr. <i>No. of certificate</i> <i>Numéro du certificat</i> <i>Numero del certificato</i> <i>Número del certificado</i>
Sicherheitsschalter <i>Safety Switches</i> <i>Interrupteurs de sécurité</i> <i>Finecorsa di sicurezza</i> <i>Interruptores de seguridad</i>	CES-I-AS2A...C04... CES-I-AP...C04... CES-I-AP...C14... CES-I-AR...C04... CES-I-AR...C14...	I, II, III I, II, III I, II, III	a, b, c, d, e, f, g b, c, d, e, f, g b, c, d, e, f, g	UQS 120552 UQS 116783 UQS 119733
Betätiger <i>Actuator</i> <i>Actionneur</i> <i>Azionatore</i> <i>Actuador</i>	CES-I-AP...C04... + AM-C-C04-EX CES-I-AR...C04... + AM-C-C04-EX CES-A-BBN-... CES-A-BDN-06 CES-A-BBN-C04-EX	I, II, III, IV I, II, III, IV I, II, III I, II, III, IV	b, c, d, e, f, g, h, i, k, l b, c, d, e, f, g, h, i, j	UQS 116783 UQS 119733 UQS 116783 UQS 116783

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

Leinfelden, Mai 2019
EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

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

i.A. Dipl.-Ing. (FH) Duc Binh Nguyen
Dokumentationsbevollmächtigter
Documentation manager
Responsable documentation
Responsabilità della documentazione
Agente documenta

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

Versión:
2119563-12-03/20
Título:
Manual de instrucciones Interruptor de seguridad sin contacto
CES+AR.-C04/C14...
(Traducción del manual de instrucciones original)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 03/2020

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