

EUCHNER

Manual de instrucciones

Interruptor de seguridad sin contacto
CES-I-IO-.C07 (con alto/bajo nivel de codificación)

ES

Contenido

1. Sobre este documento	4
1.1. Validez	4
1.1.1. Placa de características	4
1.2. Grupo de destinatarios	4
1.3. Explicación de los símbolos	4
1.4. Documentos complementarios	5
2. Utilización correcta	6
2.1. Información sobre el Reglamento de Datos (EU Data Act)	7
3. Descripción de la función de seguridad	7
4. Responsabilidad y garantía	8
5. Indicaciones de seguridad generales	8
6. Funcionamiento	9
6.1. Supervisión de la zona límite	9
6.2. Bit de aviso de posición segura	9
6.3. Bit de aviso de actuador	9
6.4. Bit de aviso de diagnóstico	9
6.5. Evaluación del actuador	10
6.5.1. Tipo de actuador 01 - Actuador general, alta codificación	11
6.5.2. Tipo de actuador 04 - Juego de actuadores, alta codificación	11
6.5.3. Tipo de actuador 05 - Actuador con número de actuador, baja codificación	11
6.6. Estados de conmutación	11
7. Montaje	12
8. Conexión eléctrica	14
8.1. Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-IO--C07 con conector M12, 5 polos	14
8.2. Información sobre 	14
9. Interfaz IO-Link	15
9.1. General	15
9.2. Datos de proceso IO-Link	15
9.2.1. Datos seguros para el IO-Link Safety Master	15
9.2.2. Datos no seguros para el IO-Link Safety Master	15
9.2.3. Datos no seguros del IO-Link Safety Master	15
9.3. Datos de evento y diagnóstico de IO-Link	16
9.3.1. Datos de dispositivo y de diagnóstico	16
9.3.2. Datos de eventos (Events)	17

10. Puesta en marcha	18
10.1. Configuración del dispositivo	18
10.2. Parámetros para la evaluación del actuador	18
10.3. Memorización del actuador (solo con evaluación de alta codificación)	19
10.4. Comprobación del funcionamiento	20
11. Restablecimiento	20
12. Mensajes de estado y error	21
12.1. Indicador LED	21
12.2. Mensajes de estado	21
12.2.1. Mensajes de estado de la comunicación IO-Link	21
12.2.2. Mensajes de estado dispositivo	22
12.3. Mensajes de error	23
12.4. Confirmación de mensajes de error	24
13. Actualización del firmware	24
14. Datos técnicos	25
14.1. Datos técnicos del interruptor de seguridad CES-I-IO--C07	25
14.1.1. General	25
14.1.2. Homologaciones de equipos de radio	26
14.1.3. Tiempos típicos del sistema	27
14.1.4. Plano de dimensiones de los interruptores de seguridad CES-I-IO--C07	27
14.2. Datos técnicos para los actuadores CES-A-BTN-C07-... y A-FLX-C07-04	28
14.2.1. Plano de dimensiones	28
14.2.2. Zonas de reacción y posiciones de montaje	29
14.3. Datos técnicos del actuador CES-A-BDN-06-158210	31
14.3.1. Plano de dimensiones	31
14.3.2. Distancias de activación	32
14.4. Datos técnicos para A-C11-01-... y A-FLX-C11-05	33
14.4.1. Plano de dimensiones	33
14.4.2. Distancias de activación	33
15. Información de pedido y accesorios	34
16. Controles y mantenimiento	34
17. Asistencia	34
18. Declaración de conformidad	34

1. Sobre este documento

1.1. Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todos los CES-I-IO--C07 de la versión V1.0.X. Junto con el documento *Información de seguridad* y, en su caso, la respectiva ficha de datos, constituye la información completa del aparato para el usuario.

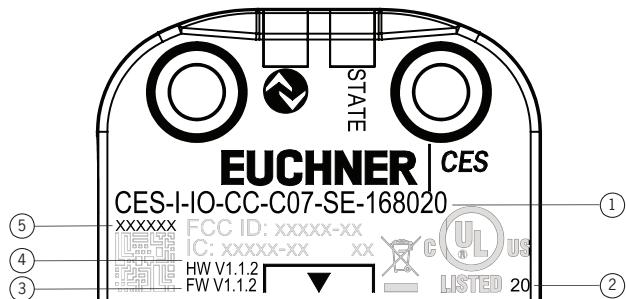
Es válido para:

	Versión de producto (versión de hardware)	Versión de firmware
Interruptores de seguridad CES-I-IO--C07	V1.0.X	V1.0.X

	¡Importante! <ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de utilizar el manual de instrucciones adecuado para su versión de producto. El número de versión se encuentra en la placa de características.• Es posible que se haya actualizado el firmware de su dispositivo. Asegúrese de tener y observar la documentación del dispositivo correspondiente a la actualización.• En caso de preguntas, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.
---	---

1.1.1. Placa de características

(Representación a modo de ejemplo)



Leyenda	
1	Nombre de artículo y número de pedido
2	Año de fabricación
3	Versión de firmware en el momento de la entrega
4	Versión de producto (versión de hardware)
5	Número de serie

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
	Evaluación de alta codificación del código del actuador
	Evaluación de alta codificación del código del actuador, juego de actuadores
	Evaluación de baja codificación del código del actuador
	Documento impreso
	Documento disponible para su descarga en www.euchner.com
	Indicaciones de seguridad Peligro de muerte o lesiones graves Advertencia de posibles lesiones Atención por posibilidad de lesiones leves
PELIGRO ADVERTENCIA ATENCIÓN	

 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 dispositivo está compuesta por los siguientes documentos:

Título del documento (número de documento)	Contenido	
Información de seguridad (2525460)	Información de seguridad básica	
Manual de instrucciones (MAN20001746)	(Este documento)	
Declaración de conformidad	Declaración de conformidad	
Dado el caso, ficha de datos disponible	Información específica del artículo en caso de modificación o ampliación	 

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

2. Utilización correcta

Los interruptores de seguridad de la serie CES-I-IO--C07 funcionan como dispositivos en un IO-Link Safety Master y son interruptores codificados por transponder para la detección segura de la posición del actuador y la transmisión segura del número de actuador. El dispositivo cumple los requisitos de la norma EN 60947-5-3.

En combinación con un componente móvil de la máquina y el sistema de mando de la misma, este componente de seguridad evita que la máquina ejecute funciones peligrosas mientras no se haya alcanzado la posición segura o, según el tipo de actuador, no se haya transmitido el número de actuador asignado a la función de la máquina.

Esto significa lo siguiente:

- › Las órdenes de arranque que provoquen que la máquina ejecute funciones peligrosas solo podrán ser efectivas si el componente móvil de la máquina se encuentra en la posición segura y, según el tipo de actuador, se transmite el número de actuador asignado a la función de la máquina.
- › Al abandonar la posición segura, se activa una orden de parada.
- › El número de actuador se transmite de forma segura a través de la comunicación IO-Link y puede evaluarse.
- › Si se utiliza para supervisar la posición de un resguardo: 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.

La función y la codificación del sistema se determinan mediante la parametrización en el IO-Link Safety Master y la selección del actuador.

Tabla 1: Componentes del sistema

Interruptor de seguridad	Tipo de actuador		
	01	04	05
	Actuador general, alta codificación	Juego de actuadores, alta codificación	Actuador con número de actuador, baja codificación
CES-I-IO--C07-...	CES-A-BTN-C07-156230 CES-A-BDN-06-158210 A-C11-01-175934	A-FLX-C07-04-...	A-FLX-C11-05-...

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

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

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

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

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

- › EN ISO 13849-1
- › EN ISO 12100
- › 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.

**¡Importante!**

- › El usuario es el único responsable de la integración correcta del dispositivo en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, por ejemplo, conforme a la norma EN ISO 13849-1.
- › Deben emplearse únicamente componentes autorizados de acuerdo con la *Tabla 1: Componentes del sistema* en la página 6.

2.1. Información sobre el Reglamento de Datos (EU Data Act)

Este producto genera datos durante su funcionamiento que están a disposición del usuario de conformidad con el Reglamento (UE) 2023/2854 (Data Act). En los capítulos correspondientes de este manual de instrucciones se explica de qué datos se trata y cómo puede acceder a ellos y utilizarlos.

3. Descripción de la función de seguridad

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

Supervisión segura de la posición del actuador y transmisión segura del número del actuador

- › Función de seguridad:
 - Si el componente móvil de la máquina se encuentra en la posición segura, se activa el bit de seguridad `FI_InterLock`.
 - Al consultar el número de actuador, este se transmite de forma segura (`FI_ActuatorNumber`).
- › Parámetros de seguridad: categoría, nivel de prestaciones (Performance Level), PFH (véase el capítulo 14. *Datos técnicos* en la página 25).

4. Responsabilidad y garantía

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

5. Indicaciones de seguridad generales

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

Compruebe el funcionamiento seguro especialmente en los siguientes casos:

- › Despues de cada puesta en marcha
- › Cada vez que se sustituya un componente del sistema
- › Tras un largo periodo de inactividad
- › Despues de cualquier fallo
- › Despues de cada configuración del dispositivo en el IO-Link Safety Master
- › Despues de cada restablecimiento de fábrica
- › Despues de cada actualización de firmware

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



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por montaje o alteración (manipulación) inadecuados. Los componentes de seguridad garantizan la protección del personal.

- › Los componentes de seguridad no deben puentearse, desconectarse, retirarse ni inutilizarse de ninguna otra manera. A este respecto, tenga en cuenta sobre todo las medidas para reducir las posibilidades de puenteo que recoge el apartado 8 de la norma EN ISO 14119:2025.
- › 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 de baja codificación). Para ello, limite el acceso a los actuadores y, por ejemplo, a las llaves de desbloqueo.
- › La función de seguridad solo está garantizada si los actuadores no utilizados no pueden utilizarse indebidamente para manipular la función de la máquina. Por lo tanto, el usuario debe tomar las medidas organizativas adecuadas, por ejemplo, los actuadores que no sean necesarios en una unidad de embalaje deben inutilizarse.
- › El montaje, la conexión eléctrica y la puesta en marcha deben ser realizados exclusivamente por personal especializado autorizado con los siguientes conocimientos:
 - Conocimientos específicos sobre el manejo de componentes de seguridad
 - Conocimientos sobre la normativa de compatibilidad electromagnética aplicable
 - Conocimientos sobre la normativa vigente de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales



¡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. que puede descargarse de la página web www.euchner.com.

6. Funcionamiento

El interruptor de seguridad supervisa una o varias posiciones de los componentes móviles de la máquina. Al aproximar o alejar el actuador de la zona de reacción, los datos correspondientes se transmiten al IO-Link Safety Master a través de la comunicación IO-Link.

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

El componente móvil de la máquina con el actuador se aproxima al interruptor de seguridad en la posición segura. Al alcanzarse la distancia de activación, se suministra alimentación de tensión al actuador a través del interruptor y comienza la transmisión de datos.

Si se reconoce una codificación autorizada, se activa el bit de seguridad `FI_InterLock` y los datos correspondientes se envían al IO-Link Safety Master. Si se utiliza el tipo de actuador 05, también se transmite el número de actuador a través de `FI_ActuatorNumber`. Si el componente móvil de la máquina se aleja con el actuador, esto se comunica al IO-Link Safety Master a través del protocolo de transmisión de datos.

En caso de producirse un error en el interruptor de seguridad, se muestra un mensaje y el LED STATE indica el error. Los posibles errores se detectan como muy tarde en la siguiente solicitud de una función de seguridad para transmitir datos seguros (por ejemplo, en el arranque).

La función y el nivel de codificación del sistema se determinan mediante la parametrización en el IO-Link Safety Master y la selección del actuador.

6.1. Supervisión de la zona límite

El dispositivo detecta si el actuador, con el tiempo, sale de la zona de reacción del interruptor. El LED STATE o el bit de aviso `I_Weak` indican que el actuador se encuentra en la zona límite (véase el capítulo 12. *Mensajes de estado y error en la página 21*).

Si se reajusta el componente móvil de la máquina, puede evitarse que el actuador siga saliendo de la zona de reacción.

6.2. Bit de aviso de posición segura

El bit de aviso de posición segura (`I_InterLock`) se activa cuando se detecta un actuador válido en la zona de reacción y se establece la comunicación segura con el Master.

6.3. Bit de aviso de actuador

El bit de aviso de actuador (`I_Actuator`) se activa cuando el interruptor detecta un actuador.

6.4. Bit de aviso de diagnóstico

Con el bit de aviso de diagnóstico (`I_Diagnose`) se muestran mensajes de diagnóstico y de error (véanse los capítulos 9.3. *Datos de evento y diagnóstico de IO-Link en la página 16* y 12. *Mensajes de estado y error en la página 21*).

6.5. Evaluación del actuador

La evaluación del actuador se configura en el IO-Link Safety Master, véase el capítulo 10.2. *Parámetros para la evaluación del actuador en la página 18.*

Hay disponibles los siguientes tipos de evaluación:

Evaluación del actuador		Tipos de actuador combinables		
		01	04	05
		Actuador general, alta codificación	Juego de actuadores, alta codificación	Actuador con número de actuador, baja codificación
Alta codificación	→ HC	●		
Alta codificación, juego	→ HC + Set	●	●	
Baja codificación	→ LC	●	●	●

Para la evaluación del actuador se aplica lo siguiente:



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

- Para que el sistema detecte un actuador, este debe asignarse al interruptor de seguridad mediante un proceso de configuración para memorizarlo. Con esta asignación inequívoca se consigue una seguridad contra la manipulación especialmente elevada. Así pues, el sistema cuenta con un nivel de codificación alto.
- El interruptor solo acepta actuadores generales de alta codificación.
- Queda excluido el uso de juegos con actuadores con la misma codificación.
- Encontrará más información sobre el proceso de configuración en el capítulo 10.3. *Memorización del actuador (solo con evaluación de alta codificación)* en la página 19.



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

- Para que el sistema detecte un actuador, este debe asignarse al interruptor de seguridad mediante un proceso de configuración para memorizarlo. Con esta asignación inequívoca se consigue una seguridad contra la manipulación especialmente elevada. Así pues, el sistema cuenta con un nivel de codificación alto.
- Los actuadores de un mismo paquete o unidad de embalaje tienen la misma codificación. Por cada unidad de embalaje solo se puede configurar un actuador. El resto de actuadores del mismo lote pueden usarse sin necesidad de otro proceso de configuración.
- Se pueden utilizar tanto actuadores generales de alta codificación como juegos con actuadores con la misma codificación.
- Encontrará más información sobre el proceso de configuración en el capítulo 10.3. *Memorización del actuador (solo con evaluación de alta codificación)* en la página 19.



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

- En la evaluación de baja codificación no se pregunta por un código determinado, sino que simplemente se comprueba si se trata de un modelo de actuador que pueda ser reconocido por el sistema. Por lo tanto, no es necesario comparar con exactitud el código del actuador con el código memorizado en el interruptor de seguridad. Así pues, el sistema cuenta con un nivel de codificación bajo.
- Para el tipo de actuador 05 se aplica lo siguiente:
 - El número de actuador se transmite de forma segura al IO-Link Safety Master.
 - Dado que este tipo de actuador se puede volver a pedir, solo se permite su uso en la evaluación de baja codificación.

6.5.1. Tipo de actuador 01 - Actuador general, alta codificación

Diseño	Número de artículo
	CES-A-BTN-C07-156230
	CES-A-BDN-06-158210
	A-C11-01-175934

6.5.2. Tipo de actuador 04 - Juego de actuadores, alta codificación

Diseño	Número de artículo
	A-FLX-C07-04-V..

6.5.3. Tipo de actuador 05 - Actuador con número de actuador, baja codificación

Diseño	Número de artículo
	A-FLX-C11-05-N001-XXXXXX

A través de la comunicación IO-Link, el número de actuador se transmite de forma segura al sistema de control, donde puede evaluarse.

6.6. Estados de conmutación

Los estados de conmutación detallados de los interruptores se muestran en el capítulo 12. *Mensajes de estado y error en la página 21*. Allí se describen todos los estados del sistema, las señales y los indicadores LED.

	Posición segura alcanzada (actuador en la zona de reacción y codificación autorizada detectada)	Posición segura abandonada (actuador fuera de la zona de reacción)
Bit de seguridad FI_InterLock	On	Off
FI_ActuatorNumber ¹⁾	Se transmite	Establecido a 0
Bit de aviso I_InterLock	On	Off
Bit de aviso I_Actuator	On	Off

1) En función del tipo de actuador.

7. Montaje



ATENCIÓN

Los interruptores de seguridad no deben puentearse (puenteo), desconectarse, retirarse ni inutilizarse de ninguna otra manera.

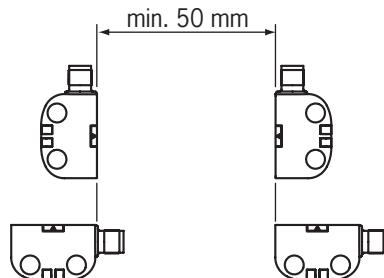
- › Consulte el apartado 8 de la norma EN ISO 14119:2025 para reducir las posibilidades de puenteo de los dispositivos de enclavamiento.



AVISO

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

- › El interruptor de seguridad y el actuador no deben utilizarse como tope.
- › Consulte los apartados 6.2 y 6.3 de la norma EN ISO 14119:2025 para la fijación del interruptor de seguridad y el actuador.
- › A partir de la distancia de desactivación segura Sar, se envían los datos seguros `FI_InterLock = 0` y `FI_ActuatorNumber = 0`. El sistema se encuentra en un estado seguro.
- › Al montar varios interruptores de seguridad, mantenga la distancia mínima especificada para evitar interferencias parasitarias recíprocas.



- › Al montar el actuador hundido, la distancia de activación varía en función del material circundante.
- › Los actuadores A-C11-01... y A-FLX-C11-05... pueden hundirse hasta una profundidad máxima de ranura de 3 mm.
- › Tenga en cuenta las posiciones de montaje admitidas (véase Fig. 1 y Fig. 2).

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 14. *Datos técnicos*, apartado *Zona de reacción típica* del actuador en cuestión.
 - En caso de posición no segura de la máquina, quede descartado cualquier peligro hasta la distancia Sar (distancia de desactivación segura).
 - El actuador esté unido en unión positiva con el componente móvil de la máquina, por ejemplo, utilizando los tornillos de seguridad adjuntos.
 - Los tornillos de seguridad no puedan retirarse ni 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 del interruptor 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.

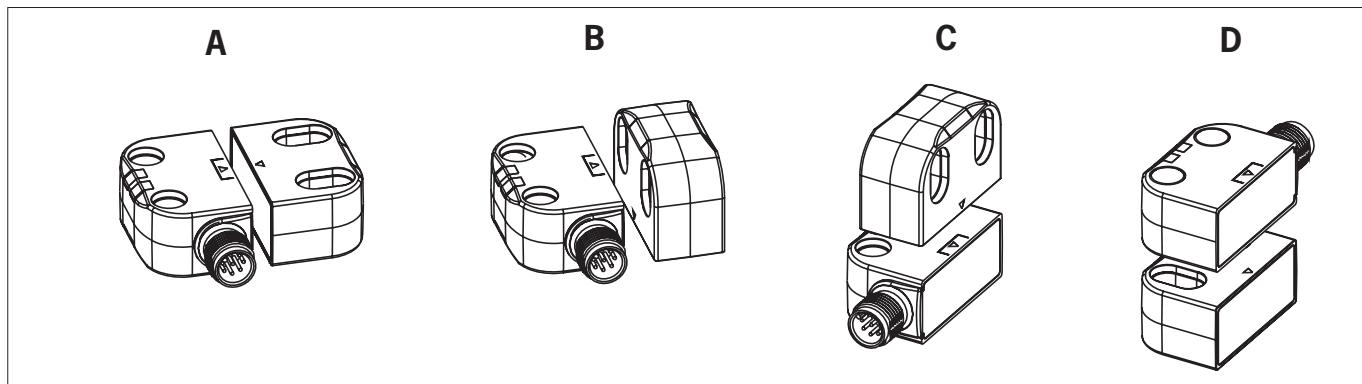


Fig. 1: Posiciones de montaje admitidas para los actuadores CES-A-BTN-C07-... y A-FLX-C07-04-...: tenga en cuenta el sentido de la flecha en el dispositivo.

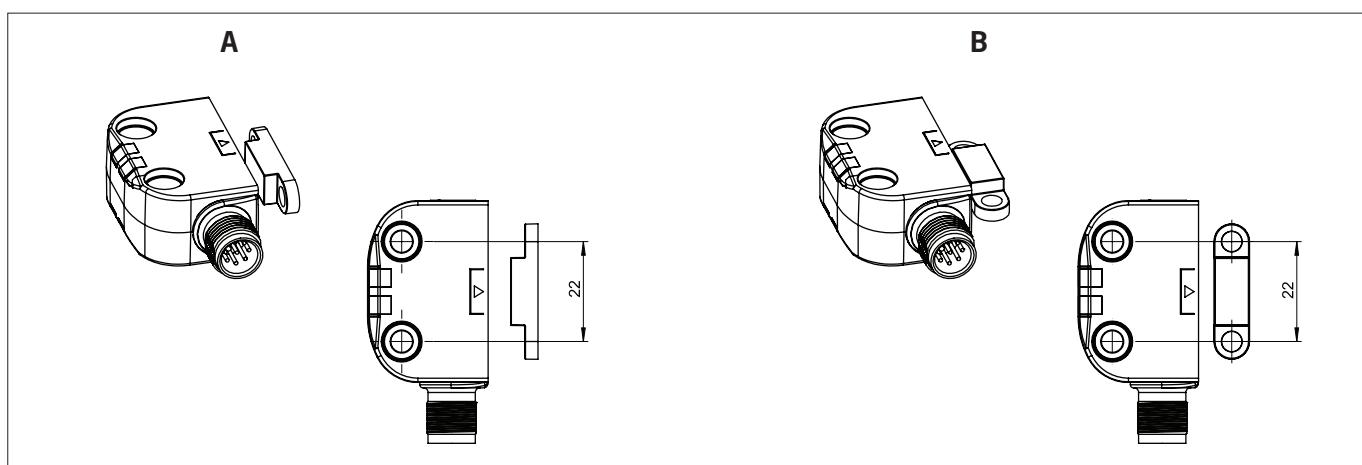


Fig. 2: Posiciones de montaje admitidas para los actuadores A-C11-01-... y A-FLX-C11-05-...

8. Conexión eléctrica



ATENCIÓN

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

- Todas las conexiones eléctricas deben aislarse de la alimentación principal, 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).
- Los dispositivos de potencia que supongan una intensa fuente de interferencias deben separarse localmente de los circuitos de entrada y salida para poder procesar las señales. El cableado de los circuitos de seguridad debe separarse lo máximo posible de los cables de los circuitos de potencia.
- Para evitar perturbaciones de compatibilidad electromagnética, las condiciones ambientales y de servicio físicas del lugar de montaje del dispositivo deben cumplir los requisitos de la norma EN 60204-1 (CEM).
- Tenga en cuenta los posibles campos de perturbaciones en dispositivos como convertidores de frecuencia o calentadores por inducción. Tenga en cuenta las indicaciones sobre CEM de los manuales del fabricante correspondiente.



¡Importante!

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

8.1. Asignación de contactos del interruptor de seguridad CES-I-IO--C07 con conector M12, 5 polos

Conejor (visto desde el lado de conexión)	PIN	Denominación	Función
	1	L+	Alimentación de tensión mediante IO-Link Safety Master (+)
	2	-	No conectado
	3	L-	Alimentación de tensión mediante IO-Link Safety Master (-)
	4	C/Q	Conexión de comunicación IO-Link
	5	-	No conectado

8.2. 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 , el fusible debe estar diseñado para máx. 3,3 A e integrado en el circuito con una tensión máxima secundaria de 30 V CC. Dado el caso, use unos valores de conexión más bajos para su dispositivo (véanse los datos técnicos).
- Para que la utilización cumpla con los requisitos 1), debe usarse un cable de conexión que aparezca en las listas del código de categoría CYJV2 o CYJV de UL.

1) Observación sobre el ámbito de vigencia de la homologación UL: los dispositivos 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).

9. Interfaz IO-Link

9.1. General

El interruptor tiene una interfaz IO-Link para la comunicación con un IO-Link Safety Master.

Los comandos del sistema y parámetros, así como los datos de proceso, se describen en la descripción de dispositivos (IO Device Description, IODD). La IODD está disponible en www.euchner.com, en el apartado Asistencia/Descargas/Software.

9.2. Datos de proceso IO-Link

9.2.1. Datos seguros para el IO-Link Safety Master

FS-PDin:

- › FI_InterLock: supervisión de la posición del actuador, 1 bit
- › FI_ActuatorNumber: número de actuador, INT16

FS-PDin	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	-	-	-	-	-	-	-	FI_InterLock
Byte 1								
Byte 2					FI_ActuatorNumber (INT16)			

9.2.2. Datos no seguros para el IO-Link Safety Master

PDin:

- › I_AckReq: solicitud confirmación
- › I_Actuator: actuador
- › I_Weak: zona límite
- › I_Diagnose: diagnóstico
- › I_InterLock: posición segura

Para obtener más información, véase el capítulo 6. *Funcionamiento en la página 9.*

PDin	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	I_AckReq	I_Actuator	I_Weak	I_Diagnose	-	-	-	I_InterLock

9.2.3. Datos no seguros del IO-Link Safety Master

PDout:

- › O_Ack: bit de confirmación

PDout	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	O_Ack	-	-	-	-	-	-	-

9.3. Datos de evento y diagnóstico de IO-Link

9.3.1. Datos de dispositivo y de diagnóstico

El registro de eventos está ordenado cronológicamente. El evento más reciente se encuentra en el subíndice 1.

Índice		Información	Tamaño/formato	Valor
Hex.	Dec.			
0x0000	0	VendorID	uint32	Subíndice 8 Subíndice 9
		DeviceID		Subíndice 10 Subíndice 11 Subíndice 12
0x0010	16	VendorName	Cadena de máx. 64 octetos	Euchner GmbH + Co. KG
0x0011	17	VendorText	Cadena de máx. 64 octetos	www.euchner.com
0x0012	18	ProductName	Cadena de máx. 64 octetos	
0x0013	19	ProductID	Cadena de máx. 64 octetos	
0x0014	20	ProductText	Cadena de máx. 64 octetos	
0x0015	21	SerialNumber	Cadena de máx. 64 octetos	
0x0016	22	HardwareRevision	Cadena de máx. 64 octetos	
0x0017	23	FirmwareRevision	Cadena de máx. 64 octetos	
0x0018	24	ApplicationSpecificTag	Cadena de máx. 64 octetos	
0x0019	25	FunctionTag	Cadena de máx. 32 oc- tetos	
0x001A	26	LocationTag	Cadena de máx. 32 oc- tetos	
0x0024	36	Estado del dispositivo	uint8	0 = El dispositivo funciona correctamente 1 = Se requiere mantenimiento 2 = Fuera de especificación 3 = Comprobación del funcionamiento 4 = Error
0x0025	37	Estado detallado del dispositivo	Matriz [4] de cadenas de 3 octetos	Véase el capítulo 9.3.2. Datos de eventos (Events) en la página 17
0x0040	64	Temperatura en °C	int8	
0x0041	65	Suministro eléctrico en mV	uint16	
0x0042	66	Número de ciclos de conmutación	uint32	
0x0043	67	Datos actuales del actuador	uint16	Subíndice 1: código de actuador
			uint16	Subíndice 2: número de actuador
0x0044	68	Código de actuador memorizado	uint16	
0x0045	69	Código de actuador bloqueado	uint16	
0x0046	70	Potencia de la señal RFID en %	uint8	0-100 %
0x004B	75	Evaluación del actuador (Actuator evaluation mode)	uint8	Alta codificación Alta codificación, juego Baja codificación
0x0100	256	Bootloader Revision		
0x0101	257	Event Log	Matriz [68] de uint16	Véase el capítulo 9.3.2. Datos de eventos (Events) en la página 17
0x0102	258	Registro interno parte 1	215 bytes	Formato interno para evaluación por parte de EUCH- NER
0x0103	259	Registro interno parte 2	215 bytes	
0x0104	260	Registro interno parte 3	215 bytes	
0x0105	261	Registro interno parte 4	215 bytes	
0x0106	262	Registro interno parte 5	215 bytes	

9.3.2. Datos de eventos (Events)

El registro de eventos está ordenado cronológicamente. El evento más reciente se encuentra en el subíndice 1.

Para obtener información detallada sobre la solución de fallos, véase el capítulo 12.3. *Mensajes de error* en la página 23.

Código de evento	Evento	Tipo/restablecimiento	Tipo de evento
Hex.	Dec.		
0x0000	0	No malfunction	-
0x1000	4096	General malfunction – Unknown error	Sin restablecimiento automático Error
0x1802	6146	Teach-in in progress	Se restablece automáticamente Advertencia
0x1804	6148	No actuator taught in – Teach-in required	Se restablece automáticamente Advertencia
0x181F	6175	Actuator removed during teach-in operation	Sin restablecimiento automático Error
0x1825	6181	Disabled actuator detected during teach-in operation	Sin restablecimiento automático Error
0x1842	6210	Invalid actuator detected during teach-in operation	Sin restablecimiento automático Error
0x1844	6212	Invalid actuator detected	Se restablece automáticamente Advertencia
0x1845	6213	Defective actuator detected during teach-in operation	Sin restablecimiento automático Error
0x1846	6214	Defective actuator detected	Se restablece automáticamente Advertencia
0x1847	6215	Disabled actuator detected	Se restablece automáticamente Advertencia
0x1848	6216	Actuator not taught-in detected	Se restablece automáticamente Advertencia
0x1860	6240	Primary supply voltage fault – Overrun	Sin restablecimiento automático Error
0x1861	6241	Primary supply voltage fault – Underrun	Sin restablecimiento automático Error
0x1863	6243	Temperature fault – Underrun	Sin restablecimiento automático Error
0x18B0	6320	IO-Link Safety – Incorrect Protocol Version	- Error
0x18B1	6321	IO-Link Safety – Incorrect Protocol Mode	- Error
0x18B2	6322	IO-Link Safety – Incorrect Protocol Datalength	- Error
0x18F1	6385	Weak signal – Limit range warning	Se restablece automáticamente Advertencia
0x18F7	6391	Firmware update failed	- Error
0x18FC	6396	Firmware update initiated	- Entrada de registro
0x18FD	6397	Back-to-box Reset or Application Reset performed	- Entrada de registro
0x18FE	6398	Teach-in successful – Waiting for Acknowledgment	Sin restablecimiento automático Error
0x4000	16384	Temperature fault – Overload	Sin restablecimiento automático Error
0x4210	16912	Device temperature overrun – Clear source of heat	Se restablece automáticamente Advertencia
0x4220	16928	Device temperature underrun – Insulate Device	Se restablece automáticamente Advertencia
0x5110	20752	Primary supply voltage overrun – Check tolerance	Se restablece automáticamente Advertencia
0x5111	20753	Primary supply voltage underrun – Check tolerance	Se restablece automáticamente Advertencia
0xB000	45056	Transmission error (CRC signature)	- Mensaje
0xB001	45057	Transmission error (Counter)	- Mensaje
0xB002	45058	Transmission error (Timeout)	- Error
0xB003	45059	Unexpected authentication code	- Error
0xB004	45060	Unexpected authentication Port	- Error
0xB005	45061	Incorrect FSP_AuthentCRC	- Error
0xB006	45062	Incorrect FSP_ProtParCRC	- Error
0xB007	45063	Incorrect FSP_TechParCRC	- Error
0xB008	45064	Incorrect FSP_IO_StructCRC	- Error
0xB009	45065	Watchdog time out of specification (e.g. "0")	- Error
0xB00A	45066	No FSP_VerifyRecord received (triggered after transition to OPERATE)	-

10. Puesta en marcha

10.1. Configuración del dispositivo

La configuración del dispositivo se realiza en el sistema de control superior del IO-Link Safety Master.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por configuración errónea

- Asegúrese de que se haya realizado una evaluación de riesgos para la función seleccionada durante la primera configuración o la configuración.

Se recomienda realizar primero un restablecimiento si desea volver a configurar un dispositivo ya configurado (véase el capítulo 11. Restablecimiento en la página 20).

1. Descargue la IODD del dispositivo en www.euchner.com, en el apartado Asistencia/Descargas/Software/Archivos de descripción de dispositivos, y cárguelo en el intérprete del IO-Link Safety Master.
 2. Conecte el dispositivo al IO-Link Safety Master.
 3. Configure el dispositivo en el software de configuración del IO-Link Safety Master de acuerdo con la planificación o el entorno del sistema.
 4. Configure la evaluación del actuador (véase el capítulo 10.2. Parámetros para la evaluación del actuador en la página 18).
 5. Transfiera la configuración al dispositivo.
 6. Desconecte brevemente la alimentación de tensión del dispositivo.
- El dispositivo se reinicia y aplica la nueva configuración.

10.2. Parámetros para la evaluación del actuador

La evaluación del actuador en el interruptor de seguridad se configura mediante la comunicación IO-Link con FS Technology Parameter «Actuator Evaluation Mode».

En función de la evaluación deseada, deben establecerse los siguientes parámetros:

Evaluación del actuador	Actuator Evaluation Mode		
	FS Technology Parameter	Protocol.FSP_TechParCRC	(Columna 3)
(Columna 1)	(Columna 2)		
Alta codificación	→ HC	HighCoded (TechPar:4104977171)	4104977171
Alta codificación, juego	→ HC + Set	HighCoded Set (TechPar:502598965)	502598965
Baja codificación	→ LC	LowCoded (TechPar:3914987046)	3914987046

1. Defina el tipo de evaluación (columna 1).
 2. En FS Technology Parameter, seleccione el Actuator Evaluation Mode correspondiente (columna 2).
 3. En FS Protocol Parameter, introduzca el valor correspondiente (columna 3) en Protocol.FSP_TechParCRC.
 4. Configure el resto de parámetros según la planificación o el entorno del sistema.
- El valor de Protocol.FSP_ProParCRC se puede calcular con la Master Tool.

10.3. Memorización del actuador (solo con evaluación de alta codificación)

Antes de que el sistema constituya una unidad de funcionamiento, el actuador debe asignarse al interruptor de seguridad para la evaluación de alta codificación mediante una memorización.

Durante una memorización, el sistema se encuentra en estado seguro, es decir, los bits de seguridad `FI_InterLock` y `FI_ActuatorNumber` no están activados.

	PELIGRO Peligro de muerte debido a la manipulación ‣ Los actuadores no utilizados de una unidad de embalaje (tipo de actuador 04) deben inutilizarse o protegerse contra el acceso no autorizado para evitar la alteración de la función de seguridad.
	Consejo Recomendamos llevar a cabo la memorización antes del montaje. Marque los interruptores y actuadores correspondientes para no confundirlos.
	¡Importante! ‣ La memorización únicamente puede llevarse a cabo si el dispositivo funciona correctamente. El LED STATE parpadea lento en verde. ‣ Los actuadores de un mismo paquete o unidad de embalaje (tipo de actuador 04) tienen la misma codificación. Por cada unidad de embalaje solo se puede configurar un actuador. El resto de actuadores del mismo lote pueden usarse sin necesidad de otro proceso de configuración. ‣ Si se memoriza un nuevo actuador, el interruptor de seguridad bloquea el código de su predecesor, por lo que no puede volver a memorizarse inmediatamente. Solo después de haber memorizado un tercer código se libera el código bloqueado en el interruptor de seguridad. ‣ El interruptor de seguridad solo se puede poner en servicio con el último actuador memorizado. ‣ El número de memorizaciones es ilimitado. ‣ Si el interruptor detecta el último actuador memorizado durante la puesta a punto para la memorización, este proceso se interrumpe de inmediato y el interruptor pasa al modo de funcionamiento normal. ‣ Si el actuador que desea memorizarse permanece en la zona de reacción menos de 30 segundos, no se activa y se queda guardado el último actuador memorizado.

Requisito:

‣ El dispositivo está configurado para una evaluación de alta codificación, véase el capítulo 10.2. *Parámetros para la evaluación del actuador* en la página 18.

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

ES

10.4. Comprobación 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:

Requisito:

- Los componentes móviles de la máquina no se encuentran en la posición segura.
- 1. Conecte la tensión de servicio.
 - La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
 - El interruptor de seguridad realiza un autotest.
- 2. Coloque todos los componentes móviles de la máquina en la posición segura.
 - Debe ejecutarse la función de la máquina correspondiente.
 - El LED STATE se ilumina en verde.
- 3. En caso necesario, habilite el funcionamiento en el sistema de control.
- 4. Aleje los componentes móviles de la máquina de la posición segura.
 - La función asociada de la máquina debe interrumpirse y no debe poder iniciarse mientras el componente móvil de la máquina no se encuentre en la posición segura.
 - El LED STATE parpadea lento en verde.

Repita los pasos 2 a 4 para cada posición segura y, en el caso del tipo de actuador 05, para cada número de actuador utilizado.

11. Restablecimiento

Para restablecer el dispositivo, se pueden utilizar los siguientes tipos de restablecimiento a través de la comunicación IO-Link:

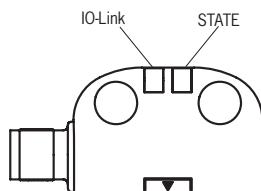
	Comandos del sistema IO-Link		Descripción
	Hex.	Dec.	
Application Reset	0x81	129	<ul style="list-style-type: none">‣ El restablecimiento Application Reset solo es posible durante la puesta en marcha (commissioning mode*).‣ El parámetro <i>FS Technology Parameter</i> se restablece al valor predeterminado.‣ Los actuadores memorizados siguen siendo válidos.
Back-to-box Reset	0x83	131	<ul style="list-style-type: none">‣ El restablecimiento Back-to-box Reset solo es posible durante la puesta en marcha (commissioning mode*).‣ Se borra la configuración y se restablecen los ajustes de fábrica del dispositivo.‣ Los actuadores memorizados se borran.‣ Despues del restablecimiento Back-to-box Reset, es necesario reiniciar el dispositivo.

* Encontrará más información en la descripción de su Master Tool.

12. Mensajes de estado y error

12.1. Indicador LED

LED	Color
IO-Link	Verde
STATE	RGB



¡Importante!

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

Explicación de los símbolos	○	█	El LED no se enciende.
	★	█	LED encendido.
	★ Rápido	█ █ █ █ █	El LED parpadea rápido (5 Hz).
	★ Lento	█ █ █	El LED parpadea lento (1 Hz).
	★ ↔ ★		Los LED parpadean de forma alterna.

12.2. Mensajes de estado

12.2.1. Mensajes de estado de la comunicación IO-Link

Indicador LED IO-Link (verde)	Estado
○	Sin comunicación con el IO-Link Safety Master
★ Parpadea en verde	Comunicación no segura con el IO-Link Safety Master
★ Se ilumina en verde	Comunicación segura con el IO-Link Safety Master

12.2.2. Mensajes de estado dispositivo

Modo de funcionamiento	Código de estado mediante IO-Link		Indicador LED STATE (RGB)	FI_Inter- Lock y FI_Actua- torNum- ber1)	Bit de aviso de posición segura	Bit de aviso de actuador	Estado	
	Hex.	Dec.						
Autotest				Blanco rápido	Off	Off	Off	Autotest tras conectar la tensión de servicio.
Funcionamiento normal	0x0000			Verde lento	Off	Off	Off	El dispositivo está listo para funcionar.
				Verde	On	On	On	Se ha alcanzado la posición segura.
	0x18F1	6385		Verde/naranja rápido	On	On	On	Se ha alcanzado la posición segura. El actuador está en la zona límite. El componente móvil de la máquina debe reajustarse.
Memorización				Blanco	Off	Off	Off	El dispositivo está listo para la memorización durante un máximo de 3 min (véase el capítulo 10.3. Memorización del actuador (solo con evaluación de alta codificación) en la página 19).
	0x1804	6148		Blanco lento			Off	El dispositivo está listo para la memorización sin límite de tiempo (véase el capítulo 10.3. Memorización del actuador (solo con evaluación de alta codificación) en la página 19).
	0x1802	6146		Blanco/violeta lento			On	Memorización.
	0x18FE	6398		Verde/azul rápido			On	Confirmación de que la memorización ha concluido correctamente.
Restablecimiento	0x18FD	6397		Blanco/azul rápido	Off	Off	Off	Back-to-box Reset
Actualización de firmware	0x18FC	6396		Blanco/violeta rápido	Off	Off	Off	Se actualiza el firmware.
				Verde/violeta rápido			Off	La actualización de firmware se ha realizado correctamente.
				Rojo/violeta rápido			Off	Error al actualizar el firmware.
Error	En función del error	En función del error			Off	Off	En función del error	Mensaje de error (véase el capítulo 12.3. Mensajes de error en la página 23).

1) En función del tipo de actuador.

12.3. Mensajes de error

Código de error mediante IO-Link		Indicador LED	Error	Subsanación del error	Confirmación del error
Hex.	Dec.	STATE RGB			Confirmar mediante IO-Link
Error de memorización					
0x181F	6175	 Blanco/rojo lento	El actuador se ha retirado de la zona de reacción antes de que finalizara la memorización.	Compruebe si el actuador se encuentra fuera de la zona de reacción o en la zona límite.	<input checked="" type="radio"/>
0x1825	6181	 Azul rápido	Actuador bloqueado detectado durante la memorización: El actuador se memorizó en la penúltima memorización y está bloqueado para la memorización actual.	Repita la memorización con un nuevo actuador (véase el capítulo 10.3. Memorización del actuador (solo con evaluación de alta codificación) en la página 19).	<input checked="" type="radio"/>
0x1842	6210	 Azul lento	Actuador no válido detectado: El actuador no está previsto para la configuración actual del dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"> Realice la memorización con un actuador previsto para la configuración actual del dispositivo. Si se va a reconfigurar el dispositivo, tenga en cuenta el capítulo 10.2. Parámetros para la evaluación del actuador en la página 18. 	<input checked="" type="radio"/>
0x1845	6213	 Azul	Actuador defectuoso o incompatible detectado: La estructura de datos del actuador no puede leerse. El actuador está defectuoso o no es adecuado para el dispositivo.	Repita la memorización con un nuevo actuador.	<input checked="" type="radio"/>
Error de transponder/lectura					
0x1844	6212	 Azul lento	Actuador no válido detectado durante el funcionamiento: El actuador no está previsto para la configuración actual del dispositivo.	Utilice un actuador válido.	
0x1846	6214	 Azul	Actuador defectuoso o incompatible detectado durante el funcionamiento: La estructura de datos del actuador no puede leerse. El actuador está defectuoso o no es adecuado para el dispositivo.		
0x1847	6215	 Azul rápido	Actuador bloqueado detectado durante el funcionamiento: El actuador no es el actuador actualmente válido.		
0x1848	6216	 Blanco/azul lento	Actuador no memorizado detectado durante el funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Utilice un actuador válido actualmente. Memorice el actuador. 	
Error ambiental					
0x1860	6240	 Naranja/rojo lento	Suministro eléctrico demasiado alto.	<ul style="list-style-type: none"> Mantenga el suministro eléctrico indicado (véase el capítulo 14. Datos técnicos en la página 25). Mantenga el rango de temperatura indicado (véase el capítulo 14. Datos técnicos en la página 25). Compruebe la configuración del sistema: longitud del cable, número de dispositivos en la cadena de interruptores. 	<input checked="" type="radio"/>
0x1861	6241		Suministro eléctrico demasiado bajo.		<input checked="" type="radio"/>
0x4000	16384		Temperatura del dispositivo demasiado alta.		<input checked="" type="radio"/>
0x1863	6243		Temperatura del dispositivo demasiado baja.		<input checked="" type="radio"/>
Error interno					
0x1000	4096	 Rojo	Error interno del dispositivo.	Reinicie el dispositivo. Si vuelve a aparecer el error, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.	
-		 O			<input checked="" type="radio"/>

12.4. Confirmación de mensajes de error

En función del tipo de error, el interruptor envía una solicitud para confirmar el mensaje de error a través del bit de aviso `I_AckReq`. Una vez subsanada la causa del error, el mensaje de error se puede confirmar de la siguiente manera:

- › Cortando brevemente la alimentación de tensión
- › Enviando el bit de confirmación `O_ACK` a través de la comunicación IO-Link (véase el capítulo 9.2. Datos de proceso IO-Link en la página 15)



¡Importante!

Si el mensaje de error no se restablece tras confirmarlo, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.

13. Actualización del firmware

El firmware del dispositivo se puede actualizar a través de la comunicación IO-Link.



ADVERTENCIA

Pérdida de la función de seguridad

Si se actualiza el firmware, es posible que se modifiquen o amplíen algunas funciones.

Para garantizar la función de seguridad, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- › Antes de llevar a cabo la actualización, lea detenidamente las notas de publicación (release notes) de la respectiva versión de firmware. Asegúrese de que los cambios introducidos por la actualización de firmware sigan cumpliendo los requisitos de todo el sistema.
- › En caso necesario, lleve a cabo una evaluación de riesgos en todo el sistema antes de la actualización, ya que esta puede modificar algunas funciones o procesos del dispositivo EUCHNER.
- › Antes de iniciar el proceso de actualización, la instalación/el entorno del sistema debe encontrarse en un estado seguro.
- › El proceso de actualización no debe realizarse mientras la instalación está en funcionamiento.
- › Una vez realizada la actualización de firmware, debe realizarse una comprobación del funcionamiento del dispositivo.
- › Tras la actualización del dispositivo, asegúrese de que la documentación correspondiente esté disponible y se tenga en cuenta.



¡Importante!

Los archivos de actualización de EUCHNER se han comprobado exhaustivamente. Sin embargo, no es posible descartar que, por ejemplo, debido a un error en la transmisión de datos, los archivos de actualización estén incompletos o se hayan dañado.

No se asume ninguna responsabilidad por los daños causados por una transmisión de datos incorrecta.

14. Datos técnicos



AVISO

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

14.1. Datos técnicos del interruptor de seguridad CES-I-IO--C07

14.1.1. General

Parámetro	Mín.	Valor Típ.	Máx.	Unidad
General				
Material de la carcasa		Plástico PBT-PC-GF30		
Temperatura ambiental con $U_B = 24 \text{ V CC}$	-25	-	+70	°C
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 sobre metal		
Tipo de conexión		Conecotor M12, 5 polos, clase A		
Alimentación de tensión	18		30	V CC
Consumo de corriente	-	-	30	mA
Fusible externo (tensión de servicio)	0,25	-	8	A
Protección contra inversión de la polaridad		Sí		
Tensión de aislamiento de referencia U_i		75		V
Tensión nominal soportada al impulso U_{imp}		1,5		kV
Corriente de cortocircuito condicionada		100		A
Resistencia al choque y a la vibración		Según EN 60947-5-3		
Frecuencia de conmutación	-	-	1	Hz
Tiempo de conexión		75		ms
Precisión de repetición R	-	-	10	%
Normas de protección de compatibilidad electromagnética (CEM)		Según EN 60947-5-3		
Demora de operatividad	-	1	-	s
Interfaz IO-Link				
Versión IO-Link		1.1		
Versión IO-Link Safety		1.1.4		
Modo SIO		No		
Velocidad de transmisión de datos		COM2 (38,4 kBit/s)		
Longitud de datos de proceso entrada		10		Byte
Longitud de datos de proceso salida		7		Byte
Tiempo mínimo de ciclo		10		ms
(WCDT) Worst case delay time			75	ms
(OFDT) One fault delay time			75	ms
Valores característicos según EN ISO 13849-1 y EN 62061		Supervisión de la posición del actuador	Transmisión segura del número de actuador	
Categoría		4	4	
Nivel de prestaciones (PL)		PL e	PL e	
PFH		$1,42 \times 10^{-9}$	$1,42 \times 10^{-9}$	
Tiempo de servicio		20	20	Años
SIL máx.		3	3	

ES

14.1.2. Homologaciones de equipos de radio

FCC ID: 2AJ58-24

IC: 22052-24

FCC/IC-Requirements

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

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

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

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

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

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

Supplier's Declaration of Conformity

47 CFR § 2.1077 Compliance Information

Unique Identifier:

CES-I-IO series

Responsible Party – U.S. Contact Information

EUCHNER USA Inc.

1665 N. Penny Lane

Schaumburg

Illinois 60173

+1 315 701-0315

info(at)euchner-usa.com

<http://www.euchner-usa.com>

14.1.3. Tiempos típicos del sistema

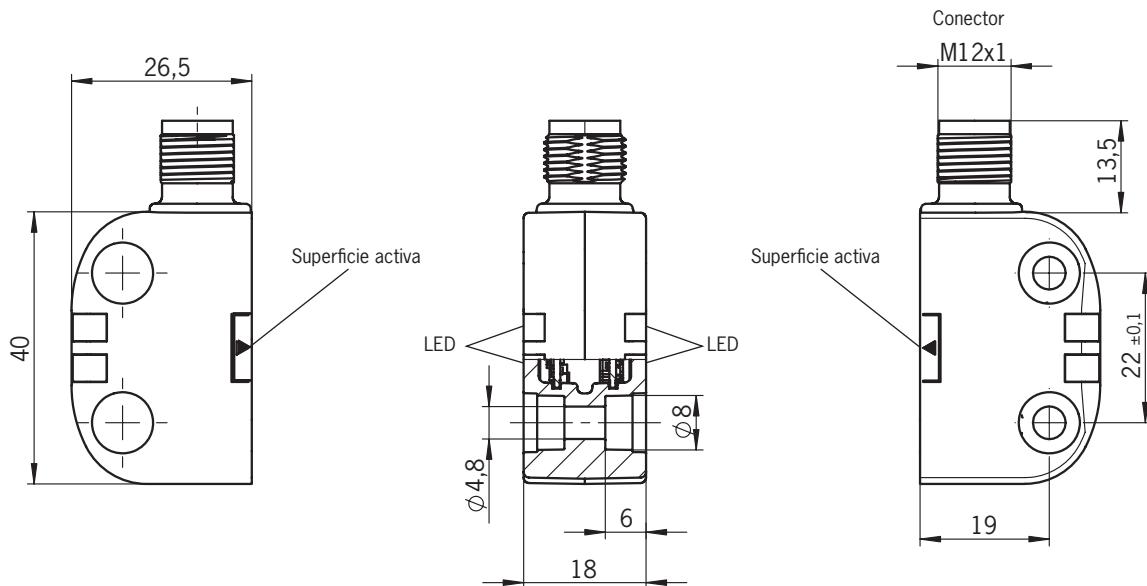
Los valores exactos pueden consultarse en los datos técnicos.

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

Tiempo de conexión: 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 los bits de seguridad FI_Interlock y FI_ActuatorNumber.

Periodo de riesgo según EN 60947-5-3: El periodo de riesgo (Worst Case Delay Time/One Fault Delay Time) es el tiempo máximo hasta que el Master notifica el estado seguro cuando se retira el actuador de la zona de reacción.

14.1.4. Plano de dimensiones de los interruptores de seguridad CES-I-IO--C07



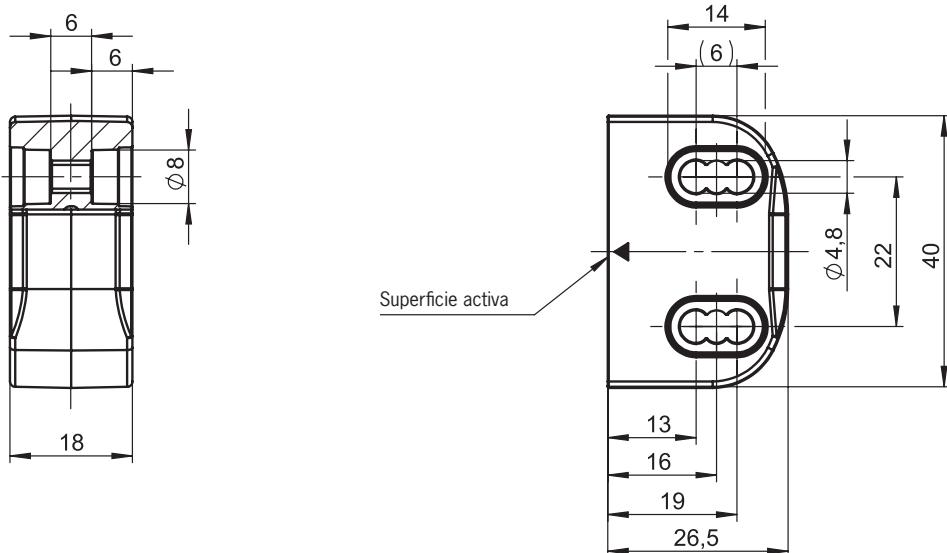
AVISO

- Tapas incluidas.

14.2. Datos técnicos para los actuadores CES-A-BTN-C07-... y A-FLX-C07-04-...

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa		Plástico PBT-PC-GF30		
Temperatura ambiental	-40	-	+70	°C
Grado de protección		IP65/IP67/IP69/IP69K		
Posición de montaje		Superficie activa frente al interruptor		
Alimentación de tensión		Inductiva mediante interruptor		

14.2.1. Plano de dimensiones



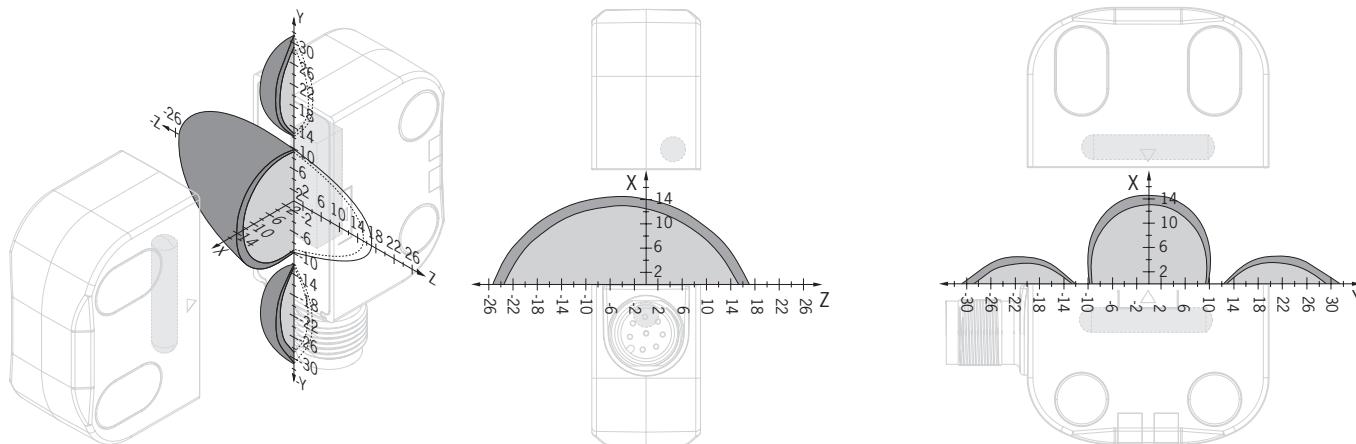
AVISO

- 2 tornillos de seguridad M4x20 incluidos.

14.2.2. Zonas de reacción y posiciones de montaje

(Solo en combinación con los actuadores CES-A-BTN-C07-... y A-FLX-C07-04-...)

Zona de reacción típica en la posición de montaje A

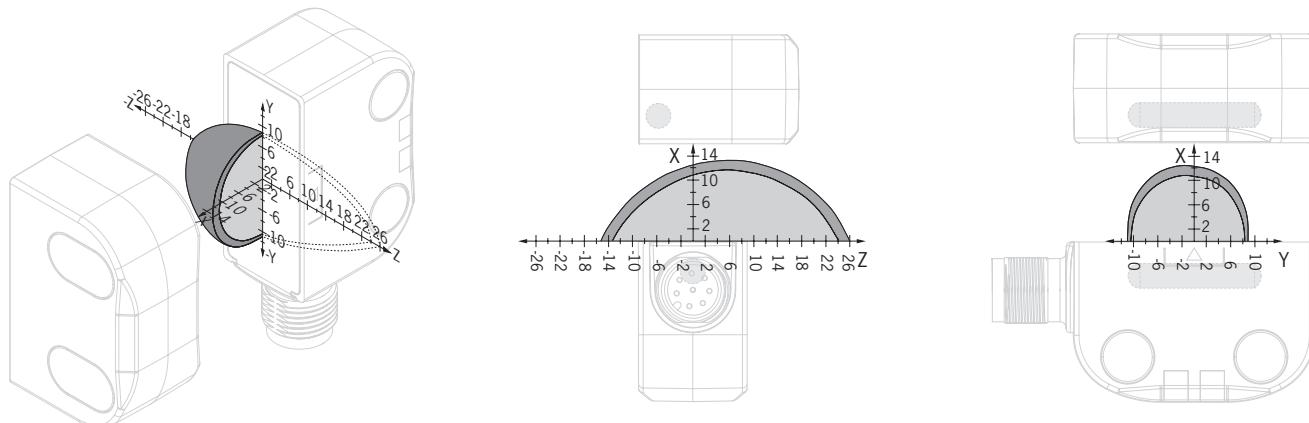


Distancias de activación para arranque desde la dirección x sin holgura central (z, y = 0)*

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Distancia de activación	-	13	-	mm
Distancia de activación segura S_{ao}	10	-	-	
Histéresis diferencial	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

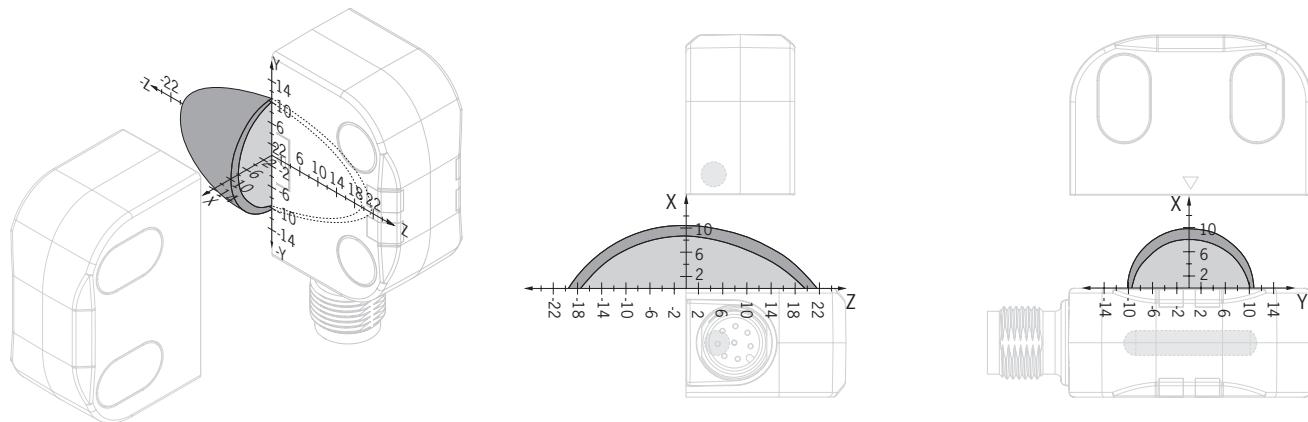


Distancias de activación para arranque desde la dirección x sin holgura central (z, y = 0)*

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Distancia de activación	-	13	-	mm
Distancia de activación segura S_{ao}	9	-	-	
Histéresis diferencial	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

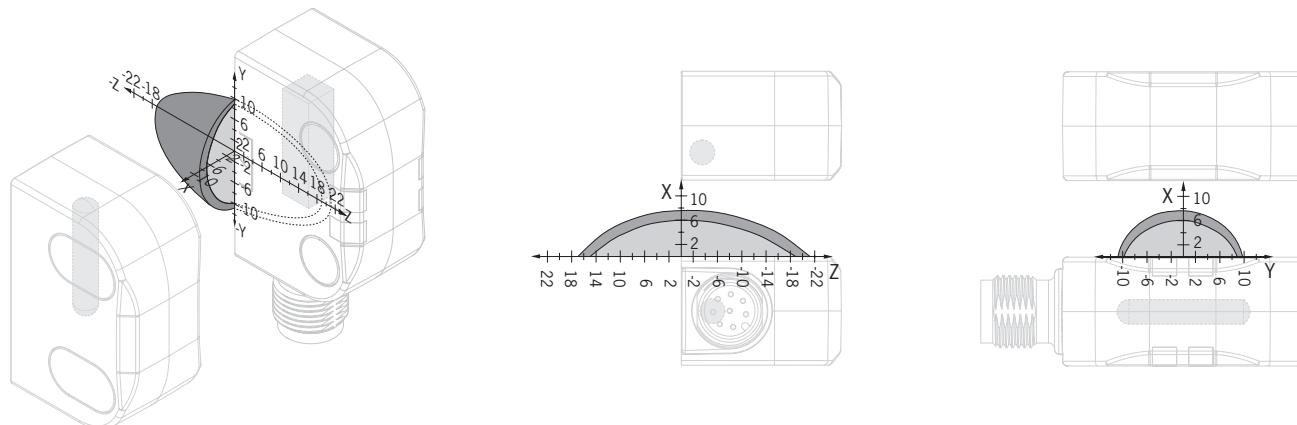


Distancias de activación para arranque desde la dirección x sin holgura central (z, y = 0)*

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

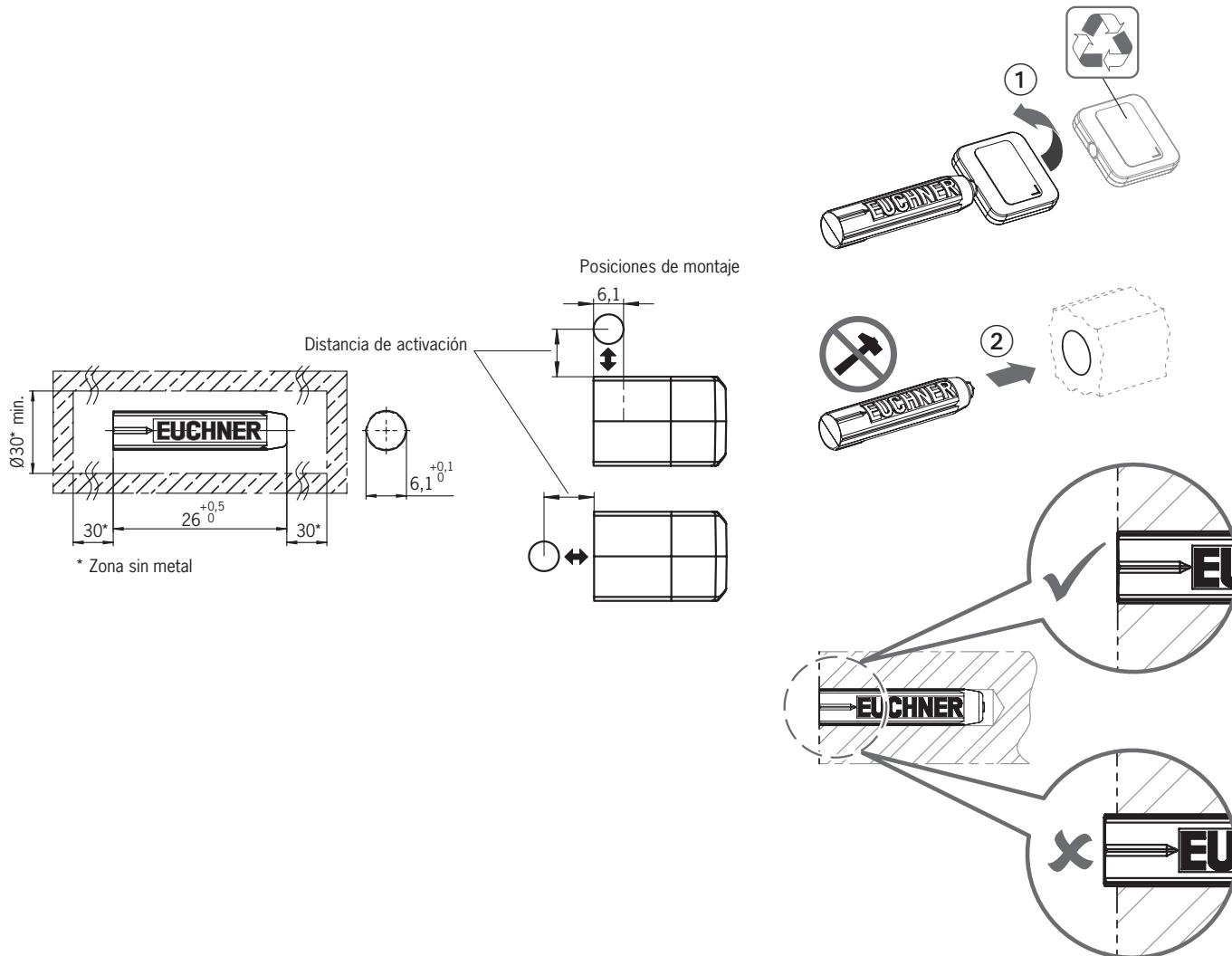
* Los datos son válidos para el montaje del actuador sobre una superficie no metálica. En función del material de la base, la zona de reacción puede variar.

14.3. 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			
Temperatura ambiental	-40	-	+70	°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.

14.3.1. Plano de dimensiones

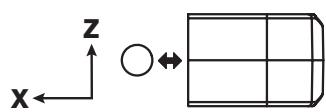
**ATENCIÓN**

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

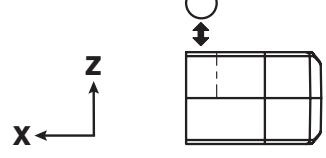
ES

14.3.2. Distancias de activación

Zona de reacción con holgura central $m = 0$

Posición de montaje	Parámetro	Valor*			Unidad
A 	Distancia de activación	-	16	-	mm
	Distancia de activación segura S_{ao}	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.

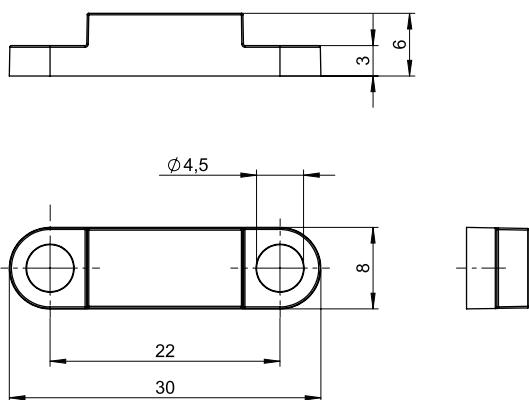
Posición de montaje	Parámetro	Valor*			Unidad
C 	Distancia de activación	-	11	-	mm
	Distancia de activación segura S_{ao}	6	-	-	
	Histéresis diferencial	1	2	-	
	Distancia de desactivación segura S_{ar} - En dirección z	-	-	21	

* Los datos son válidos para el montaje del actuador en entornos no metálicos.

14.4. Datos técnicos para A-C11-01... y A-FLX-C11-05...

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa		Plástico PA6-GF30		
Temperatura ambiental	-25	-	+70	°C
Grado de protección		IP65/IP67/IP69/IP69K		
Posición de montaje		Superficie activa frente al interruptor		
Alimentación de tensión		Inductiva mediante interruptor		

14.4.1. Plano de dimensiones



AVISO

‣ 2 tornillos de seguridad M4x8 incluidos.

14.4.2. Distancias de activación

Zona de reacción con holgura central $m = 0$

Posición de montaje	Parámetro	Mín.	Típ.	Máx.	Unidad
A	Distancia de activación	-	6,5	-	mm
	Distancia de activación segura S_{ao}	3	-	-	
	Histéresis diferencial	1	2	-	
	Distancia de desactivación segura S_{ar} - En dirección x	-	-	13	

Posición de montaje	Parámetro	Mín.	Típ.	Máx.	Unidad
B	Distancia de activación	-	5	-	mm
	Distancia de activación segura S_{ao} *	2	-	-	
	Histéresis diferencial	1	2	-	
	Distancia de desactivación segura S_{ar} - En dirección z	-	-	13	

* Solo con una temperatura ambiental de 0 ... +70 °C

ES

15. Información de pedido y accesorios

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

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

- Comprobación de la función de conmutación (véase el capítulo 10.4. Comprobación del funcionamiento en la página 20)
- Comprobación de la fijación correcta de los dispositivos y conexiones
- Comprobación de posible suciedad

No se requieren trabajos de mantenimiento. Solo EUCHNER debe efectuar reparaciones del dispositivo.

17. Asistencia

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

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

Teléfono de asistencia:

+49 711 7597-500

Correo electrónico:

support@euchner.de

Página web:

www.euchner.com

18. Declaración de conformidad

El producto cumple estos requisitos:

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

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

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

Versión:
MAN20001746-02-9/25
Título:
Manual de instrucciones Interruptor de seguridad sin contacto
CES-HO-.C07
(Traducción del manual de instrucciones original)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 9/2025

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