

EUCHNER

Manual de instrucciones

Interruptor de seguridad codificado por transponder, bloqueo para la protección de procesos
CEM-AR Unicode/Multicode
CEM-AY Unicode

ES

Contenido

1.	Sobre este documento	4
1.1.	Validez	4
1.1.1.	Placa de características del interruptor de seguridad.....	4
1.2.	Grupo de destinatarios.....	4
1.3.	Explicación de los símbolos.....	4
1.4.	Documentos complementarios	5
2.	Utilización correcta	6
3.	Descripción de la función de seguridad	7
4.	Responsabilidad y garantía	7
5.	Indicaciones de seguridad generales.....	7
6.	Funcionamiento	8
6.1.	Salida de monitorización de puerta y detección de la placa de anclaje (OT)	8
6.2.	Salida de diagnóstico (OI)	8
6.3.	Salida de monitorización del bloqueo (OL).....	8
6.4.	Bloqueo en la versión CEM-I2.....	9
6.5.	Interrupción automática de la remanencia.....	9
6.6.	Fuerza de adherencia regulable	9
6.7.	Estados de conmutación	9
7.	Montaje.....	10
8.	Conexión eléctrica.....	12
8.1.	Información sobre UL	13
8.2.	Seguridad contra averías	13
8.3.	Protección de la alimentación de tensión	13
8.4.	Requisitos de los cables de conexión	14
8.5.	Longitudes de cable máximas.....	14
8.6.	Asignación de contactos del interruptor de seguridad CEM-I2-AR.....	15
8.6.1.	Asignación de contactos del interruptor de seguridad CEM-I2-AR-...-SH-... con conector M23 (RC18)	15
8.6.2.	Asignación de contactos del interruptor de seguridad CEM-I2-AY-...-SA-... con conector M12	15
8.6.3.	Asignación de contactos del interruptor de seguridad CEM-I2-AY-...-LZ-SA-... con conector M12, salidas de monitorización NPN	15
8.7.	Conexión de un único CEM-AR o un CEM-AY	16
8.8.	Conexión de varios CEM-AR en una cadena de interruptores.....	17
8.9.	Notas acerca del funcionamiento en una cadena de interruptores AR.....	19
8.9.1.	Número de dispositivos en cadenas de interruptores	19
8.9.2.	Restablecimiento en cadenas de interruptores	19
8.10.	Notas acerca del funcionamiento en una unidad de evaluación AR	19
8.11.	Indicaciones acerca del funcionamiento en sistemas de control seguros	20
8.12.	Conexión del accionamiento de bloqueo	21

9.	Puesta en marcha	22
9.1.	Indicadores LED	22
9.2.	Ajuste de la fuerza de adherencia.....	22
9.3.	Función de memorización para actuadores (solo con evaluación Unicode).....	23
9.3.1.	Memorización del actuador	23
9.3.2.	Función de memorización en caso de conexión en serie, sustitución y memorización del dispositivo (solo dispositivos AR)	24
9.4.	Control de funcionamiento	25
9.4.1.	Comprobación mecánica del funcionamiento	25
9.4.2.	Comprobación eléctrica del funcionamiento	25
10.	Tabla de estados del sistema	26
11.	Datos técnicos.....	28
11.1.	Datos técnicos del interruptor de seguridad CEM-H2-... ..	28
11.1.1.	Tiempos típicos del sistema	29
11.2.	Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CEM-H2-... ..	30
11.3.	Zona de reacción del interruptor de seguridad CEM-H2-... ..	31
11.4.	Datos técnicos del actuador A-C40-113869, ajustable axialmente	32
11.4.1.	Plano de dimensiones del actuador A-C40-113869, ajustable axialmente	32
11.5.	Datos técnicos del actuador A-C40-158436, ajustable longitudinalmente	33
11.5.1.	Plano de dimensiones del actuador A-C40-158436, ajustable longitudinalmente	33
12.	Información de pedido y accesorios	34
13.	Controles y mantenimiento	34
14.	Asistencia	34
15.	Declaración de conformidad	34

1. Sobre este documento

1.1. Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todos los CEM-AR... y CEM-AY... 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.

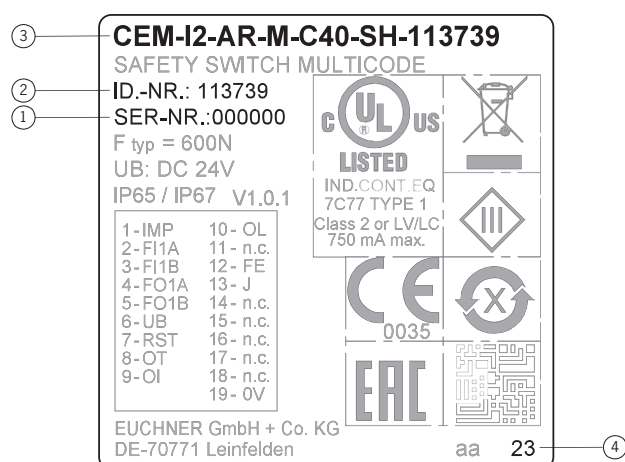


¡Importante!

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

1.1.1. Placa de características del interruptor de seguridad

(Representación a modo de ejemplo)



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

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 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 (2124745)	(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, introduzca el número de documento o de pedido del producto.

2. Utilización correcta

Los interruptores de seguridad de la serie CEM-I2... son dispositivos de enclavamiento con bloqueo sin monitorización que sirven para proteger procesos (tipo 4). 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 mando de la máquina, este componente de seguridad evita que la máquina ejecute funciones peligrosas mientras el resguardo esté abierto. Si el resguardo se abre durante el funcionamiento peligroso de la máquina, se emite una orden de parada.

Esto significa lo siguiente:

- Las órdenes de arranque que provoquen un funcionamiento peligroso de la máquina solo podrán ser efectivas si el resguardo está cerrado.
- La apertura del resguardo 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
- EN IEC 62061

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

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 14119
- EN IEC 60204-1

El interruptor de seguridad debe utilizarse siempre en combinación con el actuador de EUCHNER previsto para ello. EUCHNER no puede garantizar un funcionamiento seguro si se utilizan otros actuadores.

Para CEM-AR se aplica lo siguiente: 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 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 que figura a continuación.

Tabla 1: Posibilidades de combinación de los componentes CEM

Interruptor de seguridad	Actuador	
	A-C40-113869 113869	A-C40-158436 158436
CEM-I2-...		
Explicación de los símbolos		Combinación posible, bloqueo para la protección de procesos

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 (véase el capítulo 6.7. *Estados de conmutación en la página 9*):
 - Si el resguardo está abierto, las salidas de seguridad están desconectadas (vigilancia de la posición de la puerta).
- Parámetros de seguridad: categoría, nivel de prestaciones (Performance Level), PFH (véase el capítulo 11. *Datos técnicos en la página 28*).

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 del resguardo especialmente 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 el funcionamiento seguro del resguardo 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 sea posible eludir o neutralizar el dispositivo utilizando actuadores alternativos (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 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. 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

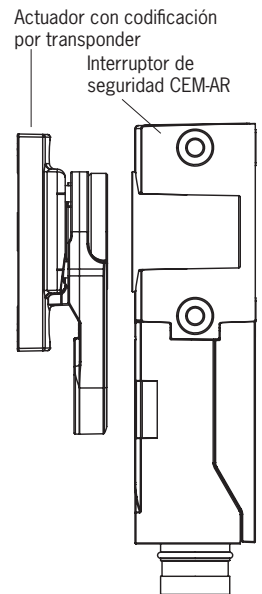
El dispositivo supervisa la posición de los resguardos móviles. Al aproximar o alejar el actuador de la zona de reacción, las salidas de seguridad se activan o desactivan.

Además, el dispositivo tiene un electroimán para generar la fuerza de adherencia y de bloqueo necesaria. El bloqueo no se vigila (bloqueo para la protección de procesos).

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

Dependiendo de la versión, el dispositivo memorizará el código de 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 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.
- **Dispositivos con evaluación Multicode:** A diferencia de los sistemas con evaluación Unicode, en los dispositivos Multicode no se pregunta por un código determinado, sino que simplemente se comprueba si se trata de un modelo de actuador que pueda ser reconocido por el sistema (evaluación Multicode). Por lo tanto, no es necesario comparar con exactitud el código del actuador con el código memorizado en el interruptor de seguridad (evaluación Unicode). Así pues, el sistema cuenta con un nivel de codificación bajo.



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

Si se reconoce una codificación autorizada y la placa de anclaje, se conectan las salidas de seguridad. El estado del bloqueo o la detección de la placa de anclaje no afectan al comportamiento de desconexión de las salidas de seguridad. Estas no se desconectan hasta que deja de leerse la señal de transponder del actuador.

Al abrirse el resguardo, se desconectan las salidas de seguridad y las salidas de monitorización OT y OL.

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 conexión de las salidas de seguridad (por ejemplo, en el arranque).

6.1. Salida de monitorización de puerta y detección de la placa de anclaje (OT)

El dispositivo cuenta con una salida de monitorización de puerta y un sistema de detección de la placa de anclaje. La salida de monitorización de puerta se activa en cuanto el actuador está en la zona de reacción y el solenoide detecta la placa de anclaje (estado: resguardo cerrado y no bloqueado). La salida de monitorización de puerta permanece activada incluso con el bloqueo activo.

La salida de monitorización de puerta se desconecta cuando el transponder deja de estar en la zona de reacción o si no se detecta la placa de anclaje.

6.2. Salida de diagnóstico (OI)

En caso de fallo, la salida de diagnóstico se conecta (misma condición de conexión que el LED DIA).

6.3. Salida de monitorización del bloqueo (OL)

La salida de monitorización del dispositivo de bloqueo permanece activada cuando el bloqueo está activo (fuerza de bloqueo >400 N). Al activarse el bloqueo, el dispositivo comprueba si la fuerza de bloqueo es de al menos 400 N. Si no es así, la salida de monitorización del bloqueo OL no se activa y el LED LOCK señala que no se ha alcanzado la fuerza de bloqueo mínima. Durante el funcionamiento, la fuerza de bloqueo no se comprueba.

La salida de monitorización del bloqueo se desactiva cuando deja de detectarse la placa de anclaje (por ejemplo, la puerta se ha abierto bruscamente o el espacio entre el solenoide de bloqueo y la placa de anclaje es demasiado grande; causa posible: suciedad o desplazamiento).

6.4. Bloqueo en la versión CEM-I2

(Bloqueo accionado por conexión de energía y desbloqueo por desconexión de energía)

Para activar el bloqueo: Conecte la tensión de control en IMP.

Para desbloquear el bloqueo: Desconecte la tensión de control en IMP.

El bloqueo funciona según el principio del bloqueo con tensión. Al interrumpirse la tensión de control (IMP) o la tensión de servicio U_B , el bloqueo queda desbloqueado y el resguardo puede abrirse inmediatamente.

Mientras no haya tensión de control, el resguardo podrá abrirse.

6.5. Interrupción automática de la remanencia

El magnetismo residual (remanencia) del solenoide de bloqueo puede causar perturbaciones, especialmente en el mecanizado de metales. Cuando está abierto, la superficie de contacto puede atraer virutas de metal. En consecuencia, la próxima vez que se cierre quedará un espacio de aire entre el actuador y la cabeza de lectura, lo que limita la fuerza de bloqueo. Para evitar este efecto, el solenoide de bloqueo se desmagnetiza cuando se desactiva el bloqueo. Para ello debe haber tensión de servicio U_B de manera permanente.



¡Importante!

La desmagnetización completa solo se produce si la fuerza de adherencia se ha ajustado a 0 N. De lo contrario, tras desconectarse la tensión de control IMP, se aplicará la fuerza de adherencia ajustada.



AVISO

Si se ajustan 0 N, los pulsos de prueba cíclicos en el solenoide de bloqueo pueden producir vibraciones entre el interruptor y el actuador. Por eso, recomendamos ajustar una fuerza de adherencia.

6.6. Fuerza de adherencia regulable

Para conseguir la fuerza de adherencia, se preexcita el solenoide de bloqueo. De esta manera, el interruptor tiene fuerza de adherencia incluso con el bloqueo inactivo. Para ello debe estar conectada la tensión de servicio U_B . Así, por ejemplo, se evita que el resguardo se abra solo.

La fuerza de adherencia puede ajustarse a 0 N, aprox. 30 N y aprox. 50 N por medio de una llave de parametrización (n.º de pedido 125481; véase el capítulo 9.2. *Ajuste de la fuerza de adherencia en la página 22*).

6.7. Estados de conmutación

Los estados de conmutación detallados de los interruptores se muestran en el capítulo 10. *Tabla de estados del sistema en la página 26*. En ella se describen todas las salidas de seguridad y de monitorización, así como los indicadores LED.

	Resguardo cerrado y bloqueado	Resguardo cerrado y no bloqueado	Resguardo abierto
Solenoide de bloqueo accionado (IMP = on)	On	Off	(Irrelevante)
Salidas de seguridad F01A y F01B	On	On ¹⁾	Off
Salida de monitorización del bloqueo OL ²⁾	On	Off	Off
Salida de monitorización de puerta y detección de la placa de anclaje OT ²⁾	On	On	Off

¹⁾ Condición de conexión para salidas de seguridad: transponder y placa de anclaje del actuador detectados.

²⁾ En caso de dispositivos con salidas de monitorización NPN, el estado On corresponde a un nivel de tensión de 0 V, mientras que el estado Off indica un nivel de unos 24 V.

7. Montaje



ATENCIÓN

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

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



AVISO

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

- › El interruptor de seguridad y el actuador pueden utilizarse como tope. Para ello, respete la energía de impacto máxima indicada en los datos técnicos.
- › Consulte los apartados 6.2 y 6.3 de la norma EN ISO 14119:2025 para la fijación del interruptor de seguridad y el actuador.
- › Proteja el interruptor de daños y de cuerpos extraños, como virutas, arena, abrasivos, etc.
- › Respete los radios de puerta mínimos (véase la Fig. 2: Ejemplo de montaje en la página 10).
- › Al abrirse la puerta de protección, el actuador debe alejarse frontalmente del interruptor (véase la Fig. 3: Dirección de ataque, holgura central máxima y movimiento máximo del actuador en la página 11).

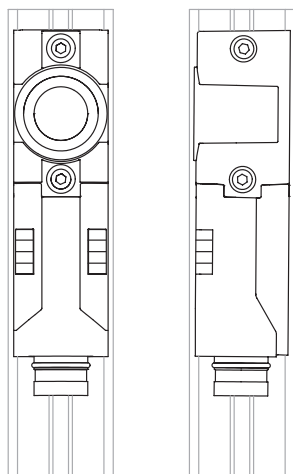


Fig. 1: Orientaciones de montaje con fijación frontal y lateral

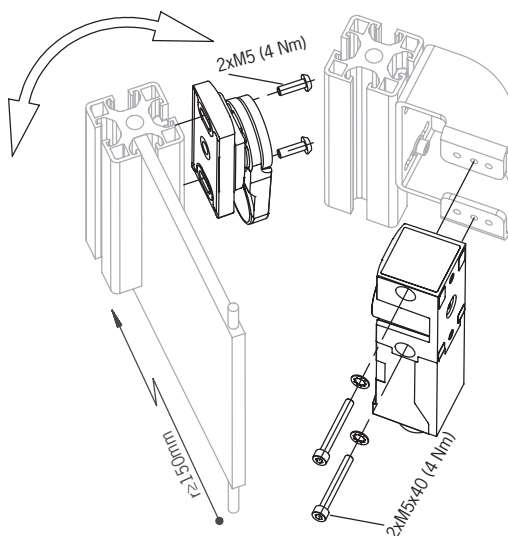


Fig. 2: Ejemplo de montaje

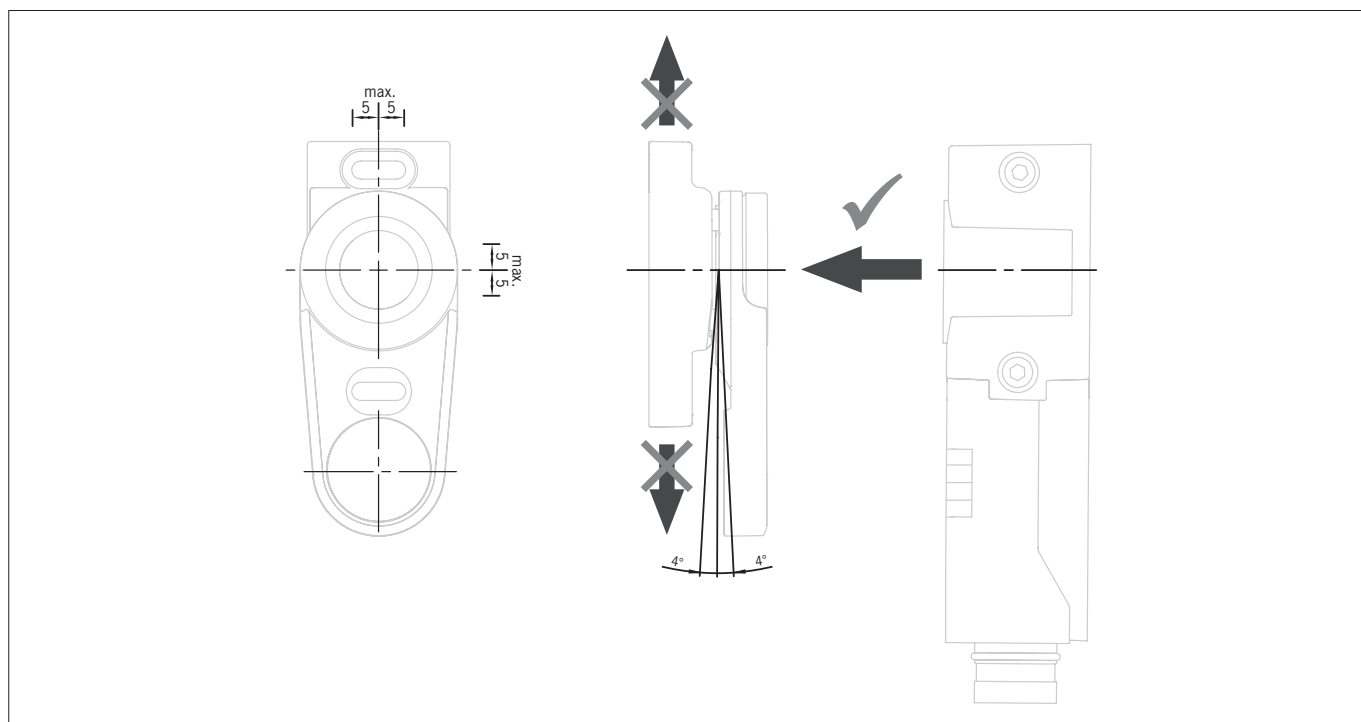


Fig. 3: Dirección de ataque, holgura central máxima y movimiento máximo del actuador

8. Conexión eléctrica

Existen las siguientes posibilidades de conexión:

- funcionamiento independiente (dispositivos AR y AY);
- conexión en serie con cableado en el armario de distribución (solo dispositivos AR).



ADVERTENCIA

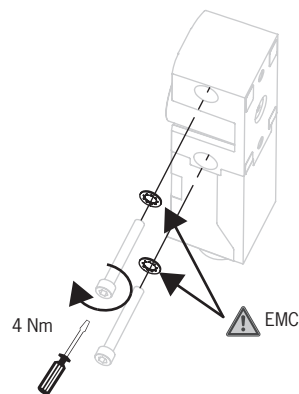
- En caso de fallo se perderá la función de seguridad como consecuencia de una conexión errónea.
- Para garantizar la seguridad deben evaluarse siempre las dos salidas de seguridad (FO1A y FO1B).
 - Las salidas de monitorización no deben utilizarse como salidas de seguridad.
 - Tienda los cables de conexión de modo que queden protegidos para evitar el riesgo de cortocircuito.



ATENCIÓN

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

- La alimentación de tensión del sistema electrónico de evaluación y la tensión de control del solenoide de bloqueo presentan el mismo potencial de masa.
- 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 líneas de salida FO1A/FO1B. 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 del retardo 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 de los interruptores de seguridad suministran un nivel de +24 V cuando están activadas.
- 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).
- Todas las salidas eléctricas deben disponer de un circuito de protección adecuado en caso de cargas inductivas. En este sentido, las salidas deben estar protegidas con un diodo de rueda libre. No deben emplearse elementos antiparasitarios RC.
- Los dispositivos de potencia que supongan una intensa fuente de interferencias deben separarse localmente de los circuitos de entrada y salida para poder procesar las señales. El cableado de los circuitos de seguridad debe separarse lo máximo posible de los cables de los circuitos de potencia.
- Para fijar el interruptor, utilice siempre las arandelas dentadas suministradas para unir la carcasa con la base de forma que conduzca la electricidad (véase la figura).



- La tierra funcional (FE) debe estar conectada.

Importante: La FE no está conectada a la carcasa del dispositivo, sino a la carcasa del conector.

- 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).



ATENCIÓN

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 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.

8.1. Información sobre UL



¡Importante!

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

8.2. Seguridad contra averías

- La tensión de servicio UB y la tensión de control IMP están protegidas contra inversiones de polaridad.
- Las salidas de seguridad FO1A/FO1B están protegidas contra cortocircuitos.
- Las conexiones cruzadas entre FO1A y FO1B son detectadas por el interruptor.
- Las conexiones cruzadas pueden prevenirse utilizando cables blindados.

8.3. Protección de la alimentación de tensión

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

Consumo de corriente máximo de un interruptor independiente $I_{m\acute{a}x}$

$$I_{m\acute{a}x} = I_{UB} + I_{FO1A} + I_{FO1B} + I_{OL} + I_{OT} + I_{IMP}$$

$$I_{UB} = \text{corriente de servicio del interruptor } 80 \text{ mA} + \text{bloqueo activo } 270 \text{ mA} = 350 \text{ mA}$$

$$I_{OL}/I_{OT} = \text{corriente de carga de las salidas de monitorización (máx. 50 mA por salida)}$$

$$I_{FO1A+FO1B} = \text{corriente de carga de las salidas de seguridad FO1A + FO1B (150 mA por salida)}$$

$$I_{IMP} = \text{consumo de corriente de la entrada de control del solenoide}$$

Consumo de corriente máximo de una cadena de interruptores $\Sigma I_{m\acute{a}x}$ (solo dispositivos AR)

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

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

8.4. Requisitos de los cables de conexión



ATENCIÓN

Daños en el aparato o funcionamiento incorrecto por cables de conexión inadecuados.

- Utilice componentes de conexión y cables de conexión de EUCHNER.
- Si se emplean otros componentes de conexión, se aplicarán los requisitos de la siguiente tabla. EUCHNER no garantiza la seguridad del funcionamiento en caso de no cumplir las normas pertinentes.

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

Parámetro	Valor	Unidad
Sección de conductor mín.		
- Con conector M23 (RC18)	0,5	mm ²
- Con conector M12	0,34	
R máx.	60	Ω/km
C máx.	120	nF/km
L máx.	0,65	mH/km
Tipo de cable recomendado		
- Con conector M23 (RC18)	LIFY11Y mín. 19 hilos	
- Con conector M12	LIYY 8 × 0,25 mm ²	

8.5. Longitudes de cable máximas

La longitud de cable máxima por interruptor es de 50 m. Tenga en cuenta los requisitos indicados en el capítulo 8.4.

8.6. Asignación de contactos del interruptor de seguridad CEM-I2-AR-...

8.6.1. Asignación de contactos del interruptor de seguridad CEM-I2-AR-...-SH-... con conector M23 (RC18)

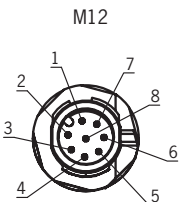
Esquema de conexiones B

Conector (visto desde el lado de conexión)	PIN	Denominación	Función	Color de conductor del cable de conexión ¹⁾
	1	IMP	Tensión de control del solenoide de bloqueo, 24 V CC	VT
	2	FI1A	Entrada de habilitación del canal A	RD
	3	FI1B	Entrada de habilitación del canal B	GY
	4	FO1A	Salida de seguridad del canal A	RD/BU
	5	FO1B	Salida de seguridad del canal B	GN
	6	UB	Tensión de servicio 24 V CC	BU
	7	RST	Entrada de restablecimiento	GY/PK
	8	OT	Salida de monitorización de puerta	GN/WH
	9	OI	Salida de diagnóstico	YE/WH
	10	OL	Salida de monitorización del dispositivo de bloqueo	GY/WH
	11	-	No conectado	BK
	12	FE	Tierra funcional (debe conectarse para cumplir los requisitos de homologación CEM)	GN/YE
	13	-	No conectado	PK
	14	-	No conectado	BN/GY
	15	-	No conectado	BN/YE
	16	-	No conectado	BN/GN
	17	-	No conectado	WH
	18	-	No conectado	YE
	19	OVUB	Tensión de servicio 0 V	BN

1) Solo para cable de conexión estándar de EUCHNER.

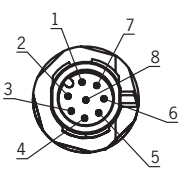
8.6.2. Asignación de contactos del interruptor de seguridad CEM-I2-AY-...-SA-... con conector M12

Esquema de conexiones B

Conector (visto desde el lado de conexión)	PIN	Denominación	Función
	1	IMP	Tensión de control del solenoide de bloqueo, 24 V CC
	2	UB	Tensión de servicio 24 V CC
	3	FO1A	Salida de seguridad del canal A PNP
	4	FO1B	Salida de seguridad del canal B PNP
	5	OI	Salida de diagnóstico PNP
	6	OT	Salida de monitorización de puerta PNP
	7	OL	Salida de monitorización del bloqueo PNP
	8	OVUB	Tensión de servicio 0 V

8.6.3. Asignación de contactos del interruptor de seguridad CEM-I2-AY-...-LZ-SA-... con conector M12, salidas de monitorización NPN

Esquema de conexiones B

Conector (visto desde el lado de conexión)	PIN	Denominación	Función
	1	IMP	Tensión de control del solenoide de bloqueo, 24 V CC
	2	UB	Tensión de servicio 24 V CC
	3	FO1A	Salida de seguridad del canal A PNP
	4	FO1B	Salida de seguridad del canal B PNP
	5	RST	Entrada de restablecimiento 24 V CC
	6	OT	Salida de monitorización de puerta NPN
	7	OL	Salida de monitorización del bloqueo NPN
	8	OVUB	Tensión de servicio 0 V

8.7. Conexión de un único CEM-AR o un CEM-AY

En caso de utilizar un solo CEM-AR o un CEM-AY, conecte el dispositivo como muestra la Fig. 4 o la Fig. 5. Las salidas de monitorización pueden conectarse a un sistema de control.

Para CEM-AR se aplica lo siguiente: 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 dispositivo y no ilustra la planificación completa del sistema. El usuario es el único responsable de la integración segura en el sistema global. Puede consultar ejemplos de aplicación detallados en www.euchner.com. Al realizar la búsqueda, solo tiene que introducir el número de pedido de su interruptor. En *Descargas* encontrará todos los ejemplos de conexión disponibles para su dispositivo.

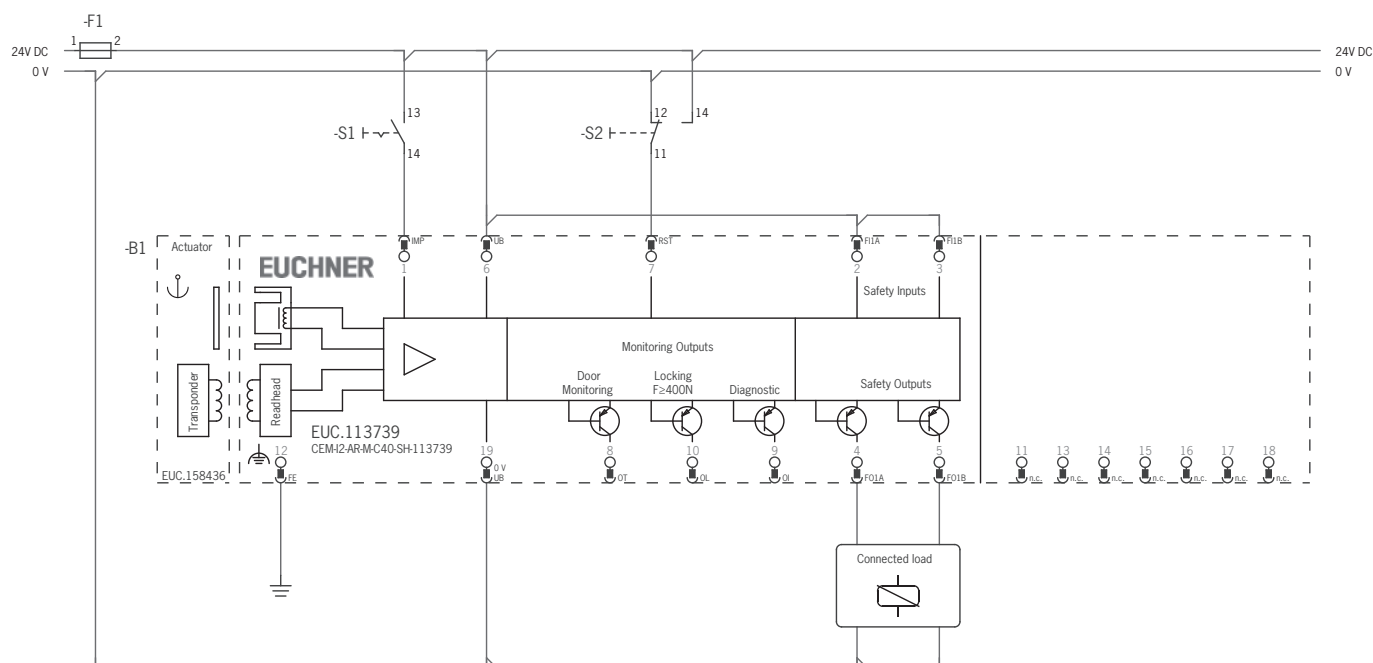


Fig. 4: Ejemplo de conexión para funcionamiento independiente de CEM-AR, modelo con conector M23

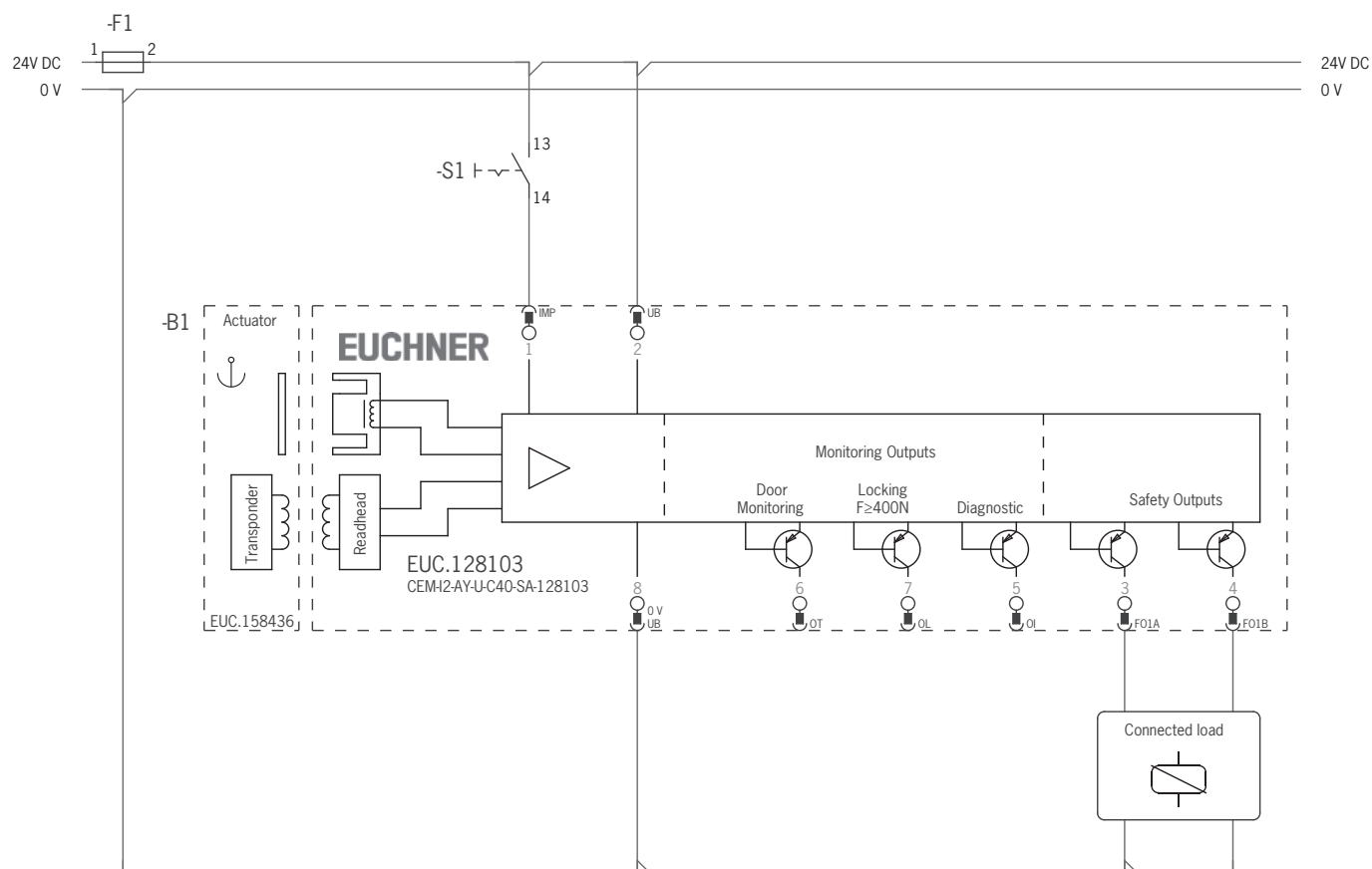


Fig. 5: Ejemplo de conexión para CEM-AY, modelo con conector M12

8.8. Conexión de varios CEM-AR 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 dispositivo y no ilustra la planificación completa del sistema. El usuario es el único responsable de la integración segura en el sistema global. Puede consultar ejemplos de aplicación detallados en www.euchner.com. Al realizar la búsqueda, solo tiene que introducir el número de pedido de su interruptor. En Descargas encontrará todos los ejemplos de conexión disponibles para su dispositivo.

La conexión en serie del modelo con conector M23 se ejecuta 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 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 restablecimiento (reset) debe estar siempre conectado a GND durante el funcionamiento (véase el interruptor S11 en la Fig. 6 en la página 18).
- El restablecimiento debe realizarse siempre simultáneamente para todos los interruptores de la cadena.

ES

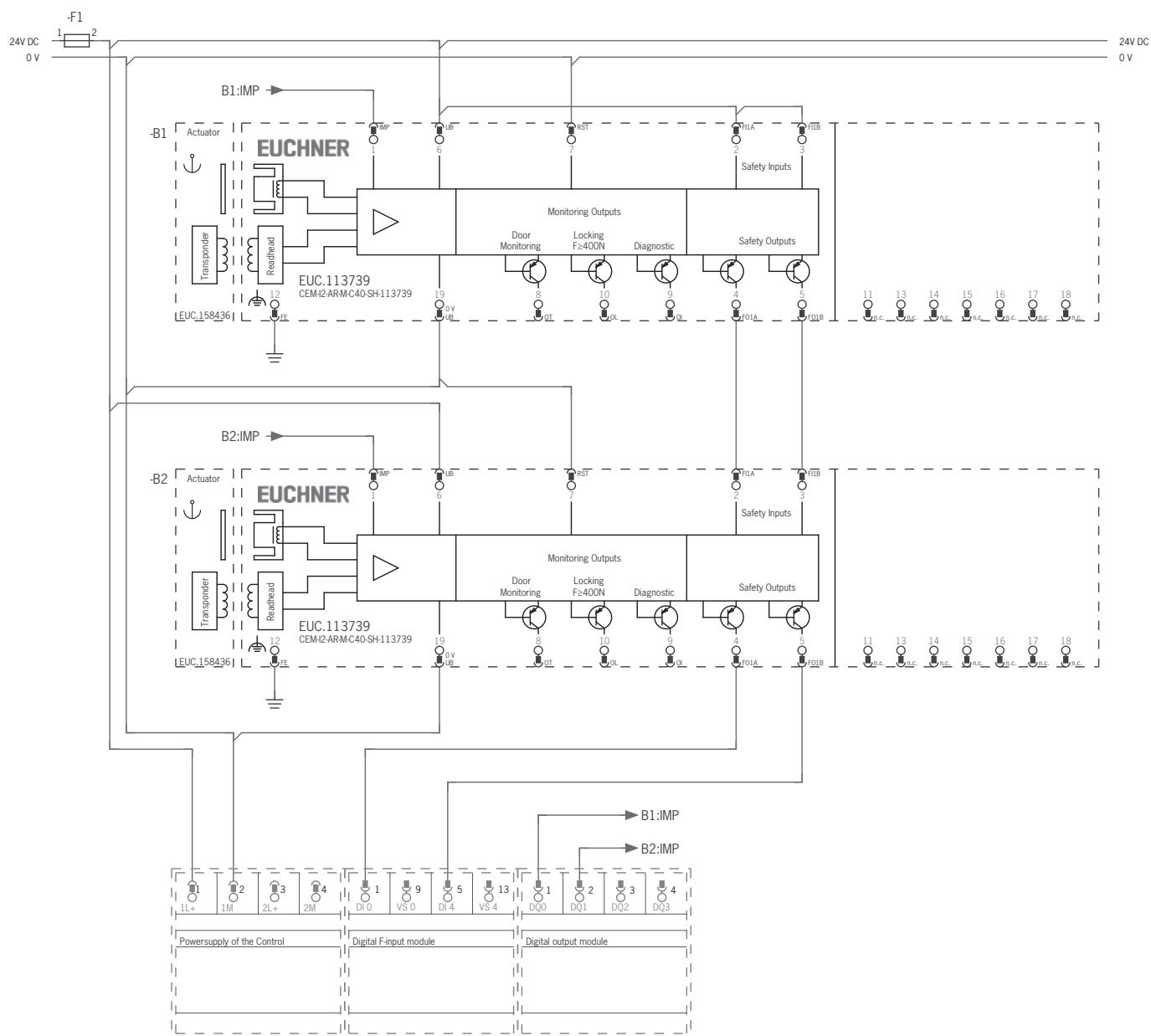


Fig. 6: Ejemplo de conexión para el funcionamiento en una cadena de interruptores CEM-AR

8.9. Notas acerca del funcionamiento en una cadena de interruptores AR

Para evitar bucles de masa es necesario ejecutar el cableado en forma de estrella (véase la Fig. 7).

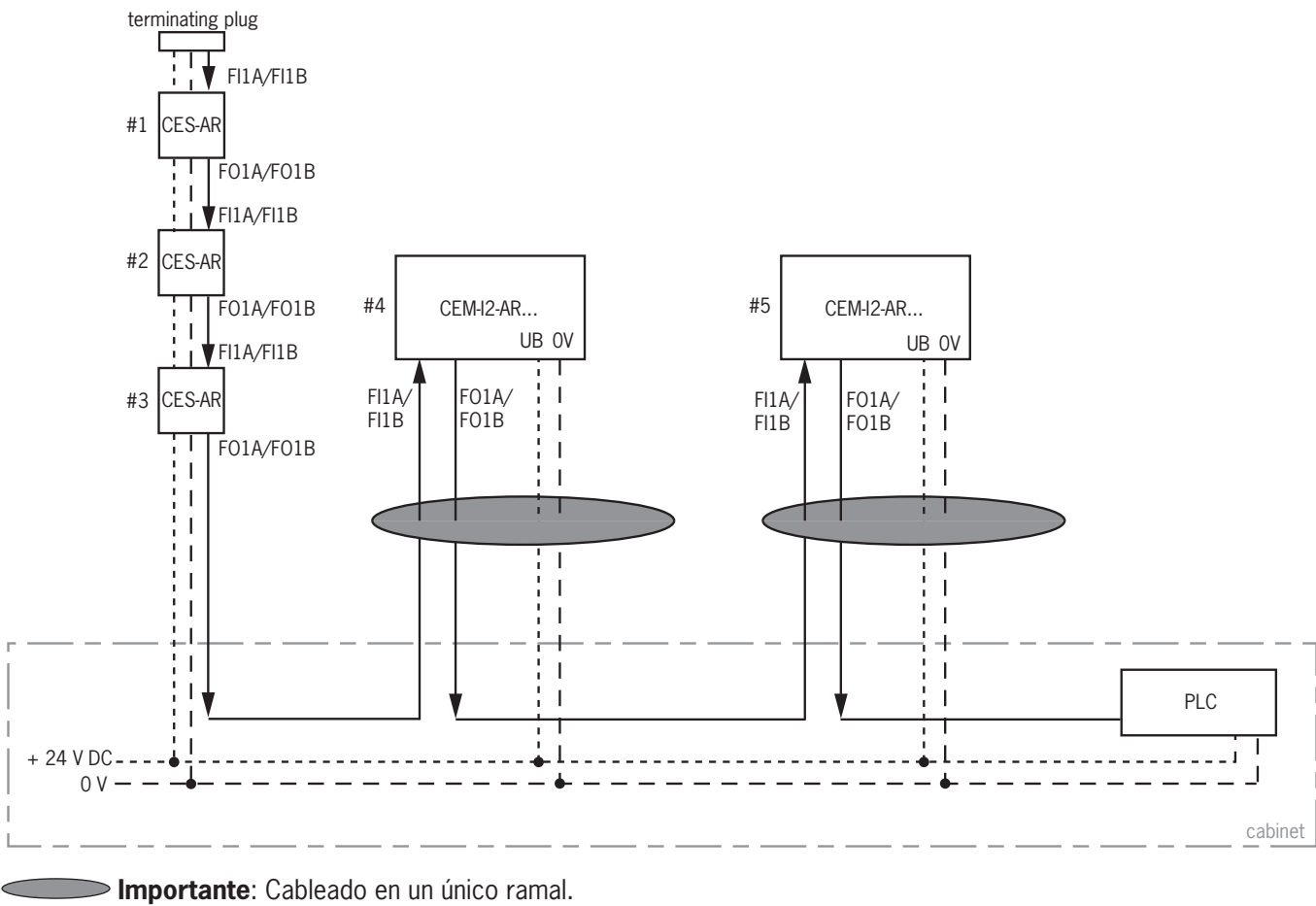


Fig. 7: Cableado central de una cadena de interruptores AR en el armario de distribución

8.9.1. Número de dispositivos en cadenas de interruptores

En una cadena de interruptores CEM pura pueden conectarse como máximo 20 aparatos en serie. En las cadenas de interruptores mixtas (por ejemplo, CEM-AR junto con CES-AR), el número máximo de dispositivos también es 20.

8.9.2. Restablecimiento en cadenas de interruptores

	¡Importante! Para el restablecimiento en cadenas de interruptores AR, utilice la entrada de restablecimiento (RST). Todos los dispositivos de la cadena deben restablecerse al mismo tiempo. Restablecer solo algunos interruptores origina fallos.
--	--

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

El dispositivo no puede utilizarse en una unidad de evaluación AR.

8.11. Indicaciones acerca del funcionamiento en sistemas de control seguros

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

- Utilice una alimentación de tensión común para el sistema de control y los interruptores de seguridad conectados.
- Para UB no debe utilizarse alimentación de tensión sincronizada. Acceda al suministro eléctrico directamente desde la fuente de alimentación. En caso de conectar el suministro eléctrico a un borne de un sistema de control seguro, esta salida debe proporcionar corriente suficiente.
- **Para CEM-AR se aplica lo siguiente:** 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. Requisito: la entrada debe ser adecuada para señales de seguridad sincronizadas (señales OSSD, por ejemplo, las de barreras fotoeléctricas). El sistema de control debe tolerar pulsos de prueba en las señales de entrada. Esto normalmente se parametriza en el sistema de control. Tenga también en cuenta, en su caso, las indicaciones del fabricante del sistema de control. La duración de pulso del interruptor de seguridad puede consultarse en el capítulo 11. *Datos técnicos en la página 28.*

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

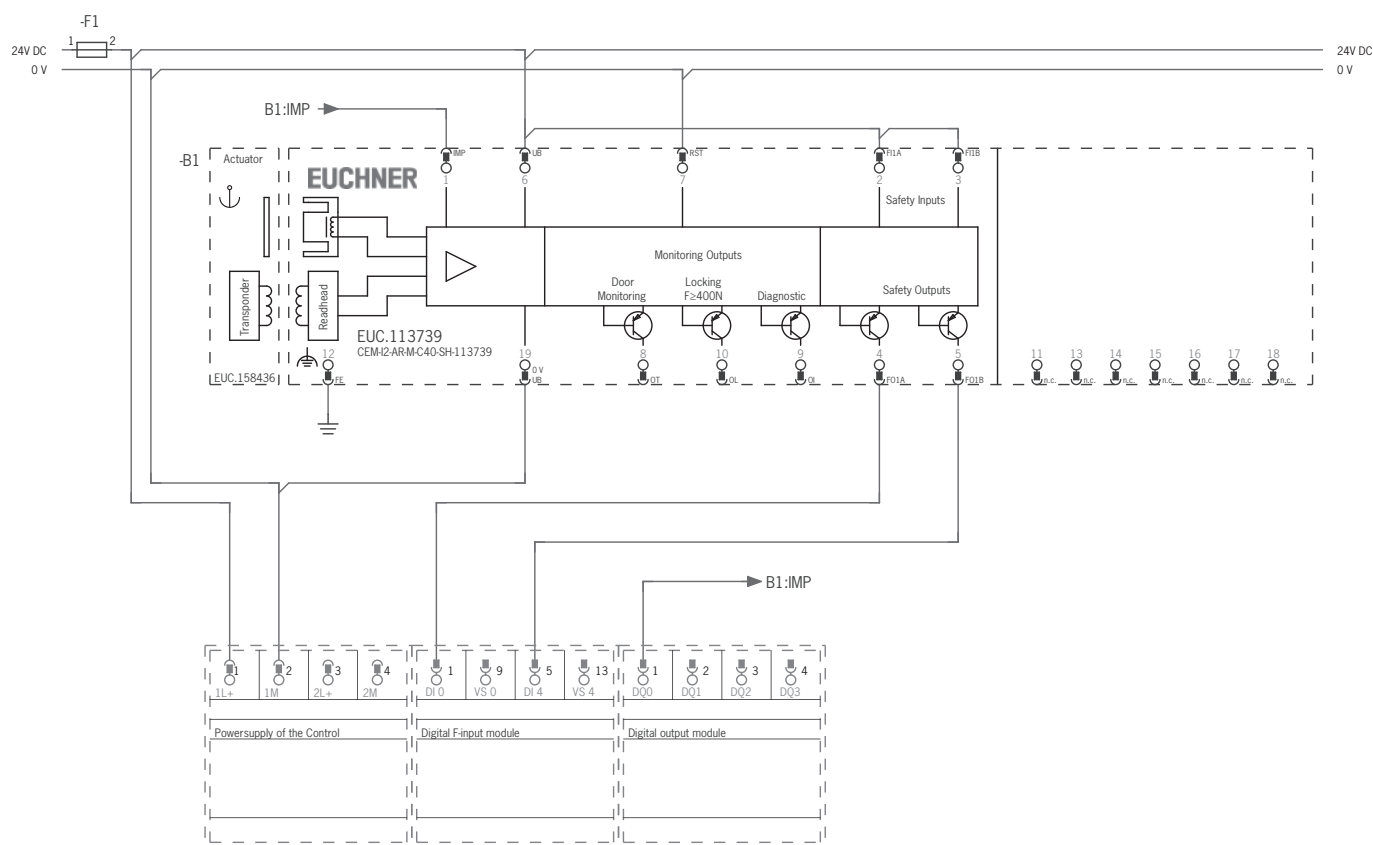


Fig. 8: Ejemplo de conexión a ET200

8.12. Conexión del accionamiento de bloqueo

Accionamiento monocanal
1 x conmutación p

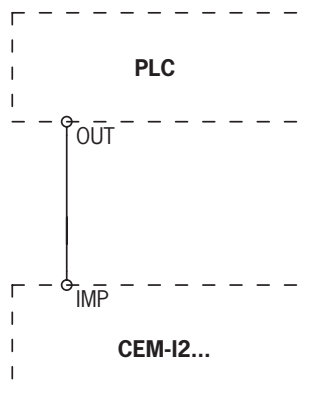


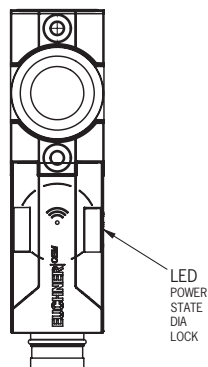
Fig. 9: Posibilidades de conexión del accionamiento de bloqueo

9. Puesta en marcha

9.1. Indicadores LED

Para obtener una descripción exacta de las funciones de las señales, consulte el capítulo 10. *Tabla de estados del sistema en la página 26.*

LED	Color
POWER	Verde
STATE	Verde
DIA	Rojo
LOCK	Amarillo



9.2. Ajuste de la fuerza de adherencia

La fuerza de adherencia puede ajustarse a 0 N, aprox. 30 N y aprox. 50 N (ajuste de fábrica) por medio de una llave de parametrización (n.º de pedido 125481). La fuerza de adherencia es efectiva aunque el bloqueo esté inactivo. Para ello debe estar conectada la tensión de servicio U_B .



¡Importante!

Antes de ajustar la fuerza de adherencia debe haberse memorizado un actuador. De lo contrario, el dispositivo pasará al estado de error.

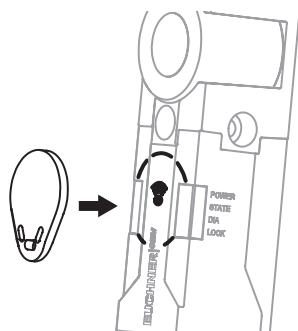


Consejo

Ajuste siempre una fuerza de adherencia para evitar la apertura accidental del resguardo cuando el bloqueo esté inactivo.

Proceda de la siguiente manera:

1. Tensión en U_B , sin tensión en IMP.
2. Abra el resguardo.
3. Mantenga la llave de parametrización pegada a la superficie activa.



- ➔ El LED LOCK parpadea para mostrar el ajuste actual. El código de parpadeo de cada nivel se muestra una vez y cambia cada 8 s aproximadamente, pasando al siguiente nivel.

Niveles de fuerza de adherencia	Código de parpadeo del LED LOCK
0 N	1x
Aprox. 30 N	2x
Aprox. 50 N	3x

4. Retire la llave de parametrización una vez alcanzado el nivel de adherencia deseado.

- ➔ El dispositivo ha adoptado la fuerza de adherencia ajustada y se encuentra en el modo de funcionamiento normal.

9.3. Función de memorización 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 memorización.

Durante la memorización, las salidas de seguridad están desconectadas, es decir, el sistema se encuentra en estado seguro. Además, la salida de monitorización de puerta OT mostrará una señal HIGH mientras haya dentro de la zona de reacción un actuador que pueda ser memorizado.

La memorización se desarrolla de forma automática. El número de memorizaciones posibles es ilimitado.

	Consejo Antes de la conexión, cierre el resguardo en el que se encuentra el actuador que desea memorizar. La memorización comienza inmediatamente tras la conexión. De esta forma, la memorización resulta más sencilla, sobre todo en conexiones en serie y grandes instalaciones.
	¡Importante! › La memorización únicamente puede llevarse a cabo si el dispositivo no presenta errores internos. › Los dispositivos en estado de fábrica permanecen listos para la memorización hasta que se ha memorizado correctamente el primer actuador. Los interruptores ya memorizados permanecen en el estado de puesta a punto para la memorización unos 3 minutos tras cada conexión. › 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. › 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.

9.3.1. Memorización del actuador

- Puesta a punto para la memorización:
 - Dispositivos en estado de fábrica: listos para la memorización tras la conexión sin límite de tiempo.
 - Dispositivos ya memorizados: listos para la memorización durante unos 3 minutos tras la conexión.
- ➔ Indicación de puesta a punto para la memorización, el LED STATE parpadea 3 veces.
- Cierre el resguardo durante la puesta a punto para la memorización.
 - ➔ Empieza la memorización automática (duración aprox. 30 segundos). Durante la memorización, el LED STATE parpadea (aprox. 1 Hz). Si los LED STATE y DIA parpadean de forma alterna, quiere decir que la memorización ha terminado correctamente. Si hay errores de memorización, se enciende el LED DIA rojo y el LED STATE verde muestra un código de parpadeo (véase el capítulo 10. *Tabla de estados del sistema en la página 26*).
- Desconecte la tensión de servicio U_B (mín. 3 segundos).
 - ➔ El código del actuador recién memorizado se activa en el interruptor de seguridad.
- Conecte la tensión de servicio U_B .
 - ➔ El dispositivo funciona en modo normal.

9.3.2. Función de memorización en caso de conexión en serie, sustitución y memorización del dispositivo (solo dispositivos AR)

Se recomienda no memorizar los actuadores conectados en serie, sino de uno en uno. En principio, la memorización en caso de conexión en serie es igual que en un dispositivo independiente. Es imprescindible que se lleven a cabo los siguientes pasos. En las cadenas de interruptores mixtas, posiblemente tendrán que llevarse a cabo pasos adicionales (por ejemplo, en cadenas con CES y CET). Para ello, consulte el manual de instrucciones del resto de los dispositivos de la cadena.

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

Para que esto sea posible, la entrada RST debe conectarse como se muestra en la *Fig. 6 en la página 18*.

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra el resguardo en el que haya que cambiar el interruptor o actuador.
2. Monte el nuevo interruptor o actuador y prepárese para el proceso de memorización (véase el capítulo 9.3.1. *Memorización del actuador en la página 23*).
3. Cierre todos los resguardos de la cadena y active el bloqueo.
4. Para restablecer el interruptor, aplique durante al menos 3 segundos una tensión de 24 V en la entrada RST (reset o restablecimiento).
 - ➡ El LED verde del interruptor de seguridad que tiene el nuevo actuador parpadea con una frecuencia aproximada de 1 Hz y se memoriza el actuador. Este proceso dura aprox. 30 segundos. Durante este tiempo, no desconecte el dispositivo ni lo resetee. La memorización ha terminado cuando los LED STATE y DIA parpadean de forma alterna.
5. Para restablecer el interruptor, aplique durante al menos 3 segundos una tensión de 24 V en la entrada RST (reset o restablecimiento).
 - ➡ El sistema se reinicia y, a continuación, funciona en modo normal.

9.4. 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.

9.4.1. Comprobación mecánica del funcionamiento

Para realizar la comprobación, cierre varias veces el resguardo. Asegúrese de que el actuador y la placa de anclaje se encuentren en el lugar previsto del interruptor.

9.4.2. Comprobación eléctrica del funcionamiento

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



AVISO

Esta comprobación del funcionamiento debe efectuarse cuando el proceso deba llevarse siempre a cabo con el bloqueo de protección de procesos activo. El procedimiento variará según el caso de aplicación.

1. Conecte la tensión de servicio.
 - ➔ La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
 - ➔ El interruptor de seguridad realiza un autotest. El LED STATE verde parpadea durante 10 segundos con una frecuencia de 5 Hz. A continuación, el LED STATE verde parpadea a intervalos regulares.
2. Cierre todos los resguardos. En caso de bloqueo mediante fuerza de solenoide, active el bloqueo.
 - ➔ La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente. El resguardo no debe poder abrirse.
 - ➔ El LED STATE verde se enciende de forma permanente.
3. Habilite el funcionamiento en el sistema de control.
 - ➔ El bloqueo no debe poder desactivarse mientras el funcionamiento esté habilitado.
4. Desconecte el funcionamiento en el sistema de control y desactive el bloqueo.
 - ➔ El resguardo debe permanecer bloqueado hasta que el proceso finalice.
 - ➔ La máquina no debe poder ponerse en marcha mientras el bloqueo esté desactivado.

Repita los pasos 2 a 4 para cada resguardo.

10. Tabla de estados del sistema

Modo de funcionamiento	Actuador/posición de la puerta	Salidas de seguridad FO1A y FO1B	Salida de monitorización del bloqueo OL	Salida de monitorización de puerta OT	Indicador LED Salida		LOCK (amarillo)	Estado
					STATE (verde)	DIA (rojo) y salida de diagnóstico OI		
Autotest	X	Off	Off	Off	5 Hz (10 s)	○	○	Autotest tras power up.
Funcionamiento normal	Cerrada	On	On	On		○		Funcionamiento normal, puerta cerrada y bloqueada, IMP = on.
	Cerrada	On	Off	On		○	6 x inverso	Funcionamiento normal, puerta cerrada y bloqueada, IMP = on. Fuerza de bloqueo mín. <400 N. Causas posibles: suciedad o desplazamiento.
	Cerrada	Off	On	On	1 x inverso	○		Funcionamiento normal, puerta cerrada y bloqueada, IMP = on. Salidas de seguridad no conmutadas porque: - El dispositivo precedente de la cadena de interruptores señala el estado <i>Puerta abierta</i> (solo con conexión en serie). - La placa de anclaje del actuador no se ha detectado.
	Cerrada	On	X	On	6 x inverso	○	X	Funcionamiento normal, puerta cerrada y no bloqueada, IMP = off. - Actuador en zona límite ➔reajuste la puerta.
	Cerrada	On	Off	On		○	○	Funcionamiento normal, puerta cerrada y no bloqueada, IMP = off.
	Abierta	Off	Off	Off	1 x	○	○	Funcionamiento normal, puerta abierta, IMP = off.
	Abierta	Off	Off	Off	1 x	○	1 x	Funcionamiento normal, puerta abierta, IMP = on.
Memorización (solo Unicode)	Abierta	Off	Off	Off	3 x	○	○	Dispositivo en estado de puesta a punto para la memorización.
	Cerrada	Off	Off	On	1 Hz	○	○	Memorización.
	X	Off	X	X	↔		○	Confirmación de que la memorización ha concluido correctamente.
Indicación de errores	X	Off	X	X	1 x		○	Error en el servicio de memorización (solo Unicode) El actuador se ha alejado de la zona de reacción antes de que finalizara la memorización, se ha detectado un actuador defectuoso o se ha intentado ajustar la fuerza de adherencia en un interruptor no memorizado.
	X	Off	Off	Off	2 x		○	Error de entrada, solo en dispositivos AR (por ejemplo, ausencia de pulsos de prueba, estado de conmutación ilógico del dispositivo precedente de la cadena de interruptores).
	X	Off	Off	Off	3 x		○	Error de lectura (por ejemplo, actuador defectuoso).
	X	Off	Off	Off	4 x		○	Error de salida al activar la tensión (por ejemplo, conexión cruzada, pérdida de la capacidad de conmutación).
						1 x inverso	○	Error de salida durante el funcionamiento (por ejemplo, conexión cruzada, pérdida de la capacidad de conmutación).
	X	Off	X	X	5 x		○	Actuador bloqueado detectado.
	X	Off	Off	Off	○		X	Error interno.
X	X	Off	Off	○		2 x	Error externo: - Temperatura demasiado alta. - UB demasiado baja.	
Explicación de los símbolos					○			El LED no se enciende.
								LED encendido.
					1 x inverso			LED encendido, se apaga brevemente una vez.
					5 Hz (10 s)			El LED parpadea durante 10 segundos con una frecuencia de 5 Hz.
					3 x			El LED parpadea tres veces y luego repite el parpadeo.
					↔			Los LED parpadean de forma alterna.
					X			Cualquier estado.

Una vez solventado el error de salida durante el funcionamiento, normalmente es posible restablecer la indicación de errores abriendo y cerrando el resguardo. Si el error persiste, utilice la función de reseteo o interrumpa brevemente la alimentación de tensión. Esto también es aplicable al resto de las indicaciones de errores.

Si el error no se restablece después de reiniciar el equipo, póngase en contacto con el fabricante.



¡Importante!

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

11. Datos técnicos



AVISO

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

11.1. Datos técnicos del interruptor de seguridad CEM-I2-...

Parámetro	Valor			Unidad
	Min.	Tip.	Máx.	
Valores mecánicos y entorno				
Material	Aluminio con recubrimiento de polvo Plástico (PBT) Acero niquelado			
- Carcasa del interruptor/alojamiento del solenoide				
- Superficie activa de la cabeza de lectura				
- Superficie activa del solenoide				
Temperatura ambiental con UB = 24 V	-20	-	+55	°C
Grado de protección	IP65/IP67 (atornillado con el correspondiente conector hembra)			
Clase de protección según IEC 61558	III			
Grado de contaminación	3			
Posición de montaje	Cualquiera			
Peso	Aprox. 0,64			kg
Energía de impacto				
- Montaje frontal	-	-	1	J
- Montaje lateral	-	-	1	
Valores de conexión eléctricos				
Tensión de servicio UB (protegida contra inversión de la polaridad, regulada, ondulación residual <5 %)	24 ±15 % (PELV)			V CC
Fusible externo (tensión de servicio UB), por interruptor	1			A
Consumo de corriente I _{UB} (salidas de monitorización sin carga)				mA
- Bloqueo inactivo	80			
- Bloqueo activo	350			
Tipo de conexión (según el modelo)	Conector M23, 19 polos / conector M12, 8 polos			
Tensión de aislamiento de referencia U _i	-	30	-	V
Tensión nominal soportada al impulso U _{imp}	-	0,5	-	kV
Resistencia al choque y a la vibración	Según EN 60947-5-3			
Normas de protección de compatibilidad electromagnética (CEM)	Según EN 60947-5-3			
Corriente de cortocircuito condicionada	100			A
Demora de operatividad	-	12	-	s
Periodo de riesgo dispositivo independiente	-	-	260	ms
Demora del periodo de riesgo por dispositivo	5			ms
Tiempo de conexión				s
- Para salidas de seguridad	-	0,7	2,5	
- Para salida de monitorización OT	-	0,7	2,5	
- Para salida de monitorización OL (bloqueo activo)	-	2	-	
Tiempo de discrepancia	-	-	10	ms
Duración del pulso de prueba	1			ms
Banda de frecuencia	120 ... 130			kHz
Distancia de desactivación segura S _{ar}	18			mm
Salidas de seguridad FO1A/FO1B				
Tipo de salidas	Salidas de semiconductor, conmutación p, protección contra cortocircuitos			
- Tensión de salida U _{FO1A} /U _{FO1B} ¹⁾				V CC
HIGH U _{FO1A} /U _{FO1B}	UB - 1,5	-	UB	
LOW U _{FO1A} /U _{FO1B}	0	-	1	
Corriente de activación por salida de seguridad	1	-	150	mA
Categoría de uso	DC-13 24 V 150 mA Atención: Las salidas deben protegerse con un diodo de indicación libre en caso de cargas inductivas.			
Frecuencia de conmutación	0,5			Hz
Tiempo de conexión (TC)	100			%
CEM-I2-AR-.../CEM-I2-AY-... Salidas de monitorización OT, OI y OL, con conmutación p				
Tipo de salidas	Salidas de semiconductor, conmutación p, protección contra cortocircuitos			
Tensión de salida	0,8 × UB	-	UB	V CC
Carga máxima por salida	-	-	50	mA
Solo CEM-I2-AY-...-LZ-... Salidas de monitorización OT y OL, con conmutación n				
Tipo de salidas	Salidas de semiconductor, conmutación n, protección contra cortocircuitos			
Tensión de salida	0	-	0,7	V CC
Voltaje de conmutación	21	24	27	
Carga máxima por salida	-	-	20	
Solenoide				
Fuerza de bloqueo en dirección axial	-	600 ²⁾	-	N
Fuerza de adherencia ajustable	0, aprox. 30, aprox. 50			N
Holgura central del solenoide	±5 (en todas las direcciones)			mm
Consumo de corriente de la entrada de control I _{IMP}	Min. 20			mA

Parámetro	Min.	Valor Típ.	Máx.	Unidad
Valores de fiabilidad según EN ISO 13849-1				
Supervisión de la posición del resguardo				
Categoría		4		
Performance Level (PL)		e		
PFH		$4,5 \times 10^{-9}/h$		
Tiempo de servicio		20		Años

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

2) Al activarse el bloqueo, el dispositivo comprueba si la fuerza de bloqueo es de al menos 400 N. Si no lo es, el LED LOCK lo indica.

11.1.1. Tiempos típicos del sistema

Los valores exactos pueden consultarse en los datos técnicos.

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

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

Control de sincronización de las salidas de seguridad FI1A/FI1B (solo dispositivos AR): Si las entradas de seguridad tienen un estado de conmutación diferente durante más tiempo del establecido, 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 dispositivos en serie, el periodo de riesgo de la cadena de dispositivos aumenta con cada nuevo dispositivo. Para el cálculo, utilice la siguiente fórmula:

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

t_r = periodo de riesgo total

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

t_i = demora del periodo de riesgo por dispositivo

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

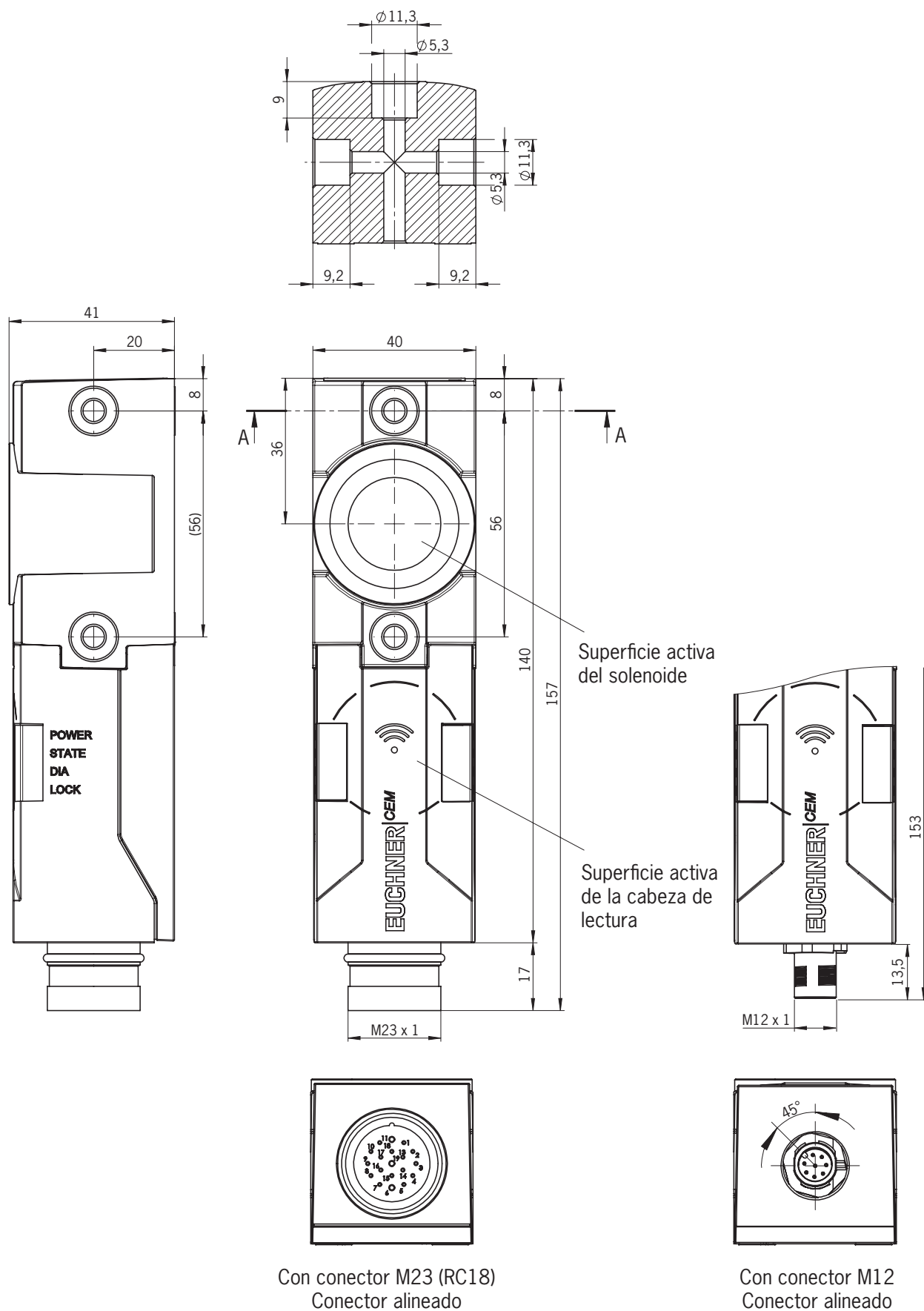
Tiempo de discrepancia: Las salidas de seguridad (FO1A y FO1B) se conmutan con un ligero desfase. Tendrán el mismo estado de señal como muy tarde tras el tiempo de discrepancia.

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

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

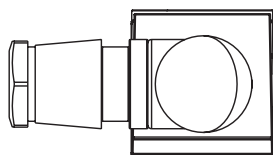
Los pulsos de prueba se emiten también con las salidas de seguridad desconectadas.

11.2. Plano de dimensiones del interruptor de seguridad CEM-I2-...

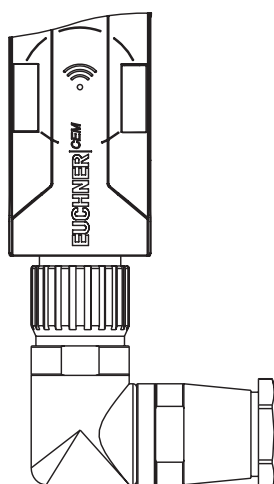
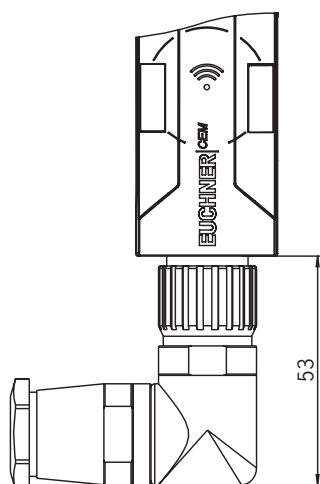
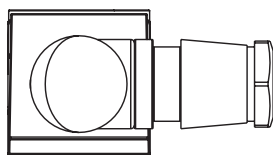


Conector M23

Salida de cable C

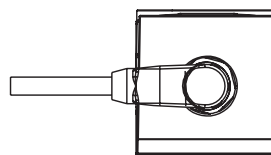


Salida de cable A

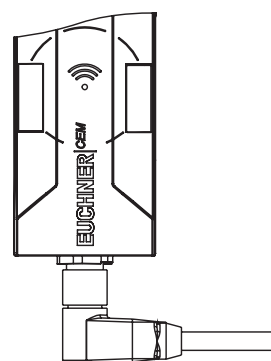
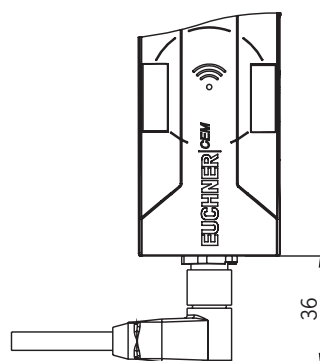
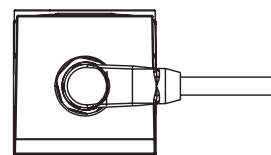


Conector M12

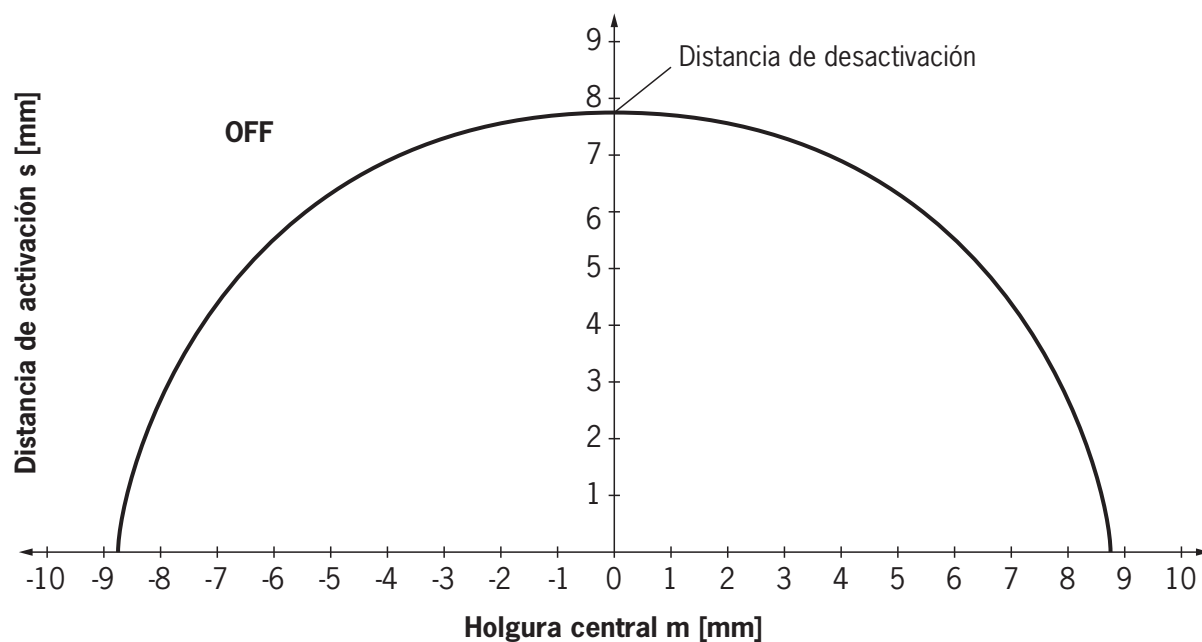
Salida de cable C



Salida de cable A



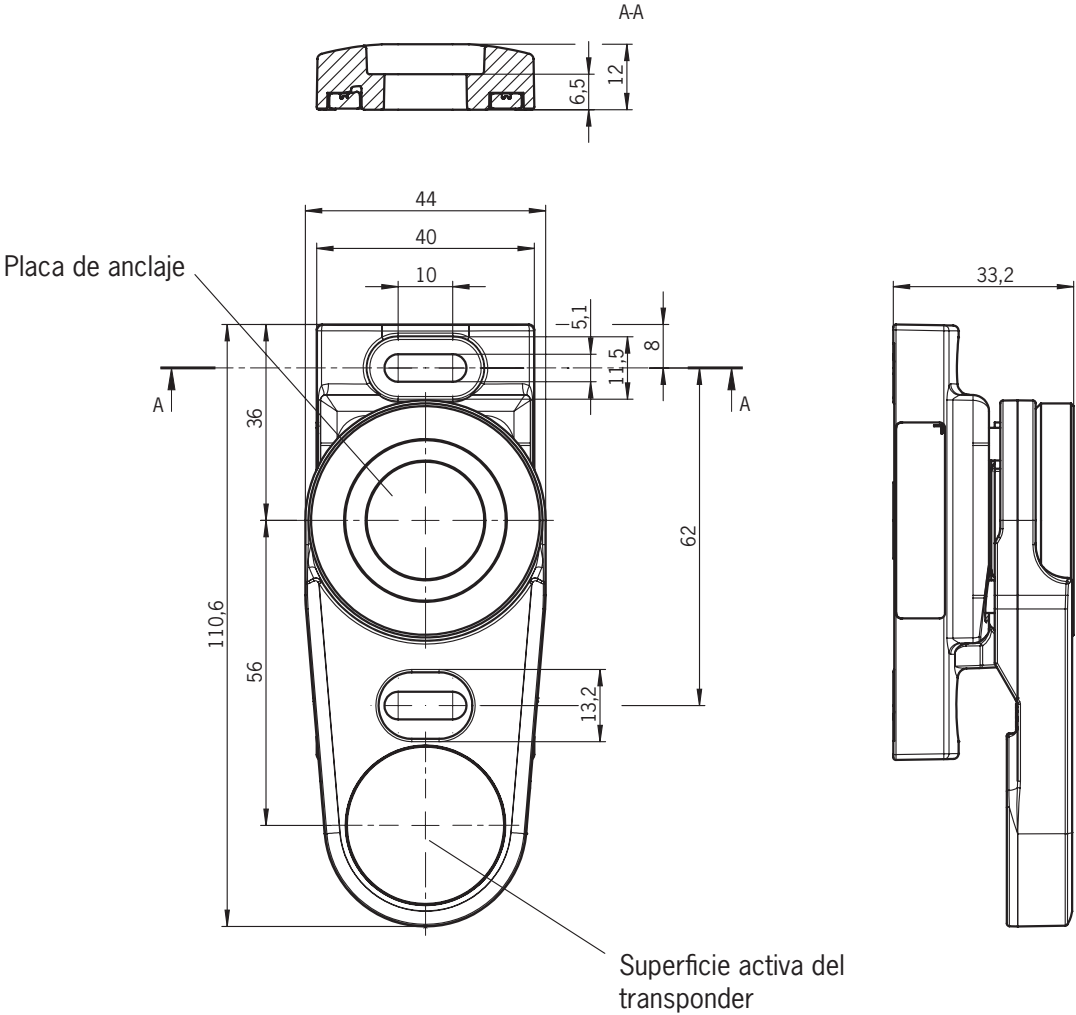
11.3. Zona de reacción del interruptor de seguridad CEM-I2-...



11.4. Datos técnicos del actuador A-C40-113869, ajustable axialmente

Parámetro	Valor			Unidad
	Min.	Tip.	Máx.	
Material				
- Carcasa	Aluminio			
- Superficie activa del actuador	Plástico (PBT)			
- Placa de anclaje	Acero niquelado			
Peso	0,24			kg
Ángulo de compensación	±4°			
Temperatura ambiental	-25	-	+55	°C
Grado de protección	IP67			
Vida de servicio mecánica	1 × 10 ⁶			
Posición de montaje	Superficie activa opuesta a la cabeza de lectura			
Alimentación de tensión	Inductiva a través de la cabeza de lectura			

11.4.1. Plano de dimensiones del actuador A-C40-113869, ajustable axialmente



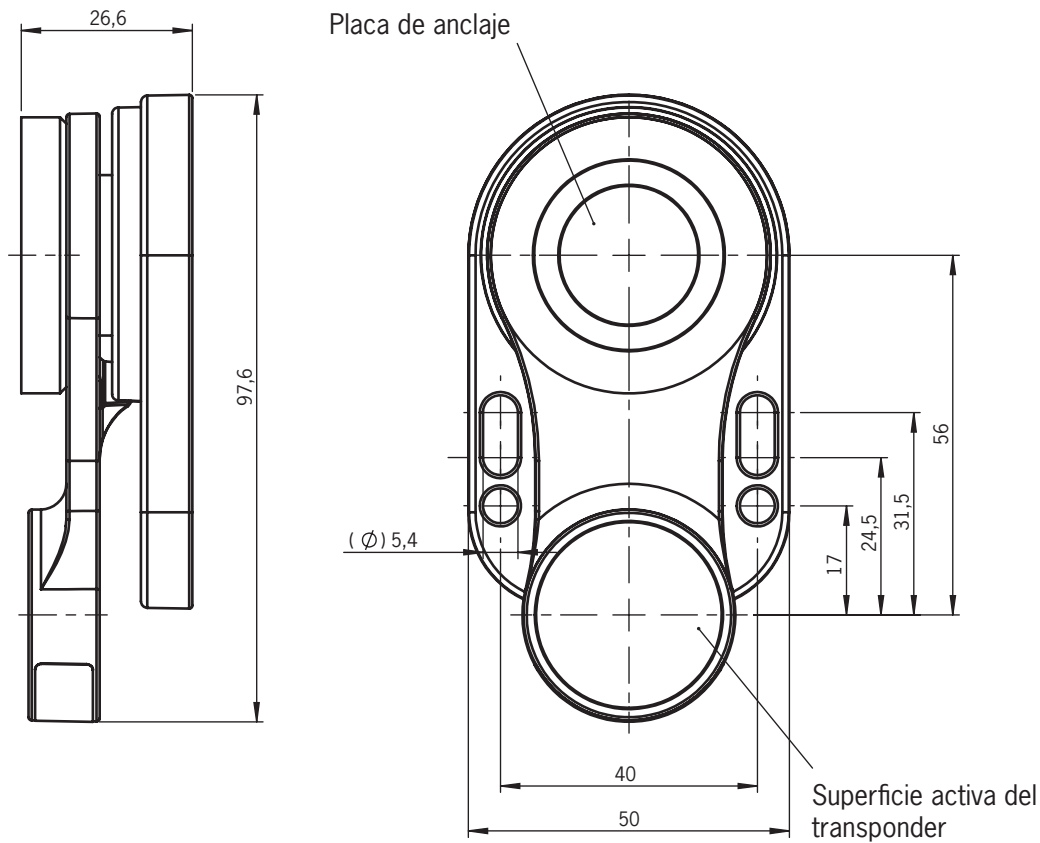
Consejo

El actuador incluye dos tornillos M5x16, uno de los cuales es un tornillo de seguridad.

11.5. Datos técnicos del actuador A-C40-158436, ajustable longitudinalmente

Parámetro	Valor			Unidad
	Min.	Tip.	Máy.	
Material				
- Carcasa	Aluminio			
- Superficie activa del actuador	Plástico (PBT)			
- Placa de anclaje	Acero niquelado			
Peso	0,2			kg
Ángulo de compensación	±4°			
Temperatura ambiental	-25	-	+55	°C
Grado de protección	IP65/IP67			
Vida de servicio mecánica	1 × 10 ⁶			
Posición de montaje	Superficie activa opuesta a la cabeza de lectura			
Alimentación de tensión	Inductiva a través de la cabeza de lectura			

11.5.1. Plano de dimensiones del actuador A-C40-158436, ajustable longitudinalmente



Consejo

El actuador incluye dos tornillos M5x16, uno de los cuales es un tornillo de seguridad.

12. 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.

13. Controles y mantenimiento



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones graves por pérdida de la función de seguridad.

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

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

- comprobación de la función de conmutación (véase el capítulo 9.4. *Control de funcionamiento en la página 25*);
- comprobación de todas las funciones adicionales (por ejemplo, desbloqueo antipánico, pieza de bloqueo, etc.);
- 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.

14. 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

15. 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:
2124745-07-12/25
Título:
Manual de instrucciones
Interruptor de seguridad codificado por transponder
CEM-AR/CEM-AY
(traducción del manual de instrucciones original)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 12/2025

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