



Sistemas de seguridad codificados por transponder **CEM** con bloqueo para la protección de procesos

**EUCHNER**

More than safety.

# Sistemas de seguridad codificados por transponder **CEM**

Los sistemas de seguridad CEM son modernos dispositivos de enclavamiento para la protección de personas, máquinas y procesos. Se basan en la tecnología transponder y reúnen en un solo sistema un dispositivo de monitorización de puertas de protección y un solenoide. Los productos CEM se utilizan a la hora de asegurar resguardos móviles para detectar con fiabilidad si están cerrados y bloqueados y garantizar así la protección de los procesos.

## ■ **Diseño**

Los sistemas CEM constan básicamente de estos componentes:

- ▶ Actuador con transponder codificado y placa de anclaje móvil
- ▶ Solenoide de bloqueo (electroimán)
- ▶ Bobina de lectura
- ▶ Sistema electrónico de evaluación

## ■ **Funcionamiento y manejo sencillos**

El solenoide de bloqueo se monta en la parte fija del resguardo, mientras que el actuador se coloca en la parte móvil. Cuando se cierra la puerta, el actuador se aproxima al solenoide. Una vez que la puerta está cerrada del todo, la bobina de lectura lee continuamente por inducción los datos de transponder codificados del actuador y los transmite al sistema electrónico de evaluación. Si los datos transmitidos coinciden con los de la memoria, se habilitan las salidas de seguridad. Al aplicar tensión en el solenoide, se genera una fuerza magnética elevada entre el solenoide de bloqueo y la placa de anclaje del actuador.

## ■ **Tipo de bloqueo**

Todos los productos CEM tienen un sistema de bloqueo eléctrico mediante fuerza de solenoide (principio del bloqueo con tensión). Cuando el resguardo está cerrado, la placa de anclaje del actuador está pegada al solenoide. Al activar el solenoide, se crea un campo magnético que atrae la placa de anclaje (actuador) y produce una elevada fuerza de bloqueo.

## ■ **Fuerza de adherencia**

En muchas aplicaciones se exige que la puerta de protección se mantenga en posición cerrada por la acción de una fuerza de adherencia cuando el bloqueo no está activo. El objetivo es evitar que se abra accidentalmente el resguardo o que la puerta de protección se abra sola debido a las vibraciones. El usuario puede ajustar individualmente la fuerza de adherencia necesaria en varios niveles, hasta un máximo de 50 N (CEM-C40) o 150 N (CEM-A-LE5). Si se ajusta una fuerza de adherencia de 0 N, el solenoide se desmagnetiza nada más desactivar la fuerza de bloqueo, por lo que no queda en él ningún magnetismo residual (remanencia).

Opcionalmente, los solenoides de bloqueo (CEM-A/CEM-C60) llevan incorporado un imán permanente. El resguardo se mantiene en posición cerrada con una fuerza de 30 N cuando el sistema está desconectado.

## ■ Actuador

El actuador va montado en una placa de anclaje flexible que puede girarse hasta en un ángulo de  $\pm 4^\circ$ , lo que permite que el actuador se adapte automáticamente a la superficie del solenoide de bloqueo CEM al cerrar la puerta.

## ■ Fácil cumplimiento de la normativa

La codificación por transponder garantiza la máxima seguridad. Un solo sistema CEM basta para cumplir los requisitos de todas las normas relevantes. No importa si debe alcanzar una categoría 4/PL e conforme a EN ISO 13849-1 o si debe satisfacer las exigencias de la norma EN ISO 14119: con el sistema CEM siempre estará apostando por lo seguro.

## ■ Resumen de características

▶ Seguridad contra la manipulación

▶ Fuerza de adherencia ajustable

▶ Carcasa robusta

▶ Categoría 4 / PL e

▶ Imán permanente

▶ Evaluación interna/externa

▶ Alto grado de protección

▶ Cumplimiento de la norma EN ISO 14119

▶ Fuerza de bloqueo de 600/1000 N

▶ Sin desgaste de los componentes



# Sistemas de seguridad codificados por transponder **CEM**

## ■ Diferentes niveles de codificación

- ▶ **Unicode:** Cada actuador CEM cuenta con una codificación por transponder que supera con creces los requisitos de la norma EN ISO 14119, que exige un interruptor de tipo 4 con un alto nivel de codificación. Durante el proceso de configuración, el código de transponder del actuador se asigna de forma unívoca al interruptor de seguridad. Esto impide eficazmente que pueda puentearse el resguardo con un actuador de idéntico diseño, cumpliendo así también con la exigencia de la norma de garantizar una protección efectiva contra la manipulación. En caso necesario, puede configurarse y memorizarse en todo momento un actuador nuevo.
- ▶ **Multicode:** Para aquellas aplicaciones que no necesitan un actuador con un alto nivel de codificación pueden utilizarse interruptores de seguridad Multicode. En este caso, no se produce una asignación unívoca del actuador al interruptor de seguridad. Solo se comprueba si se trata de un actuador válido.

## ■ Accesorios variados e ingeniosos

El amplio catálogo de accesorios ofrece la máxima flexibilidad de integración y montaje. Además de sistemas de cerrojo, placas de montaje y cables confeccionados, encontrará piezas de bloqueo, entre otros muchos productos.

Accesorios	CEM-A-LE05	CEM-C40
Pieza de bloqueo		
Placas de montaje		
Sistema de cerrojo		-

## Diferentes **soluciones**

### ■ **CEM-A** Sistema con evaluación externa

#### **Evaluación externa de las señales en el armario de distribución**

El solenoide de bloqueo va alojado en una carcasa (cabeza de lectura) junto con la bobina de lectura, que lee las señales de transponder del actuador y las transmite a una unidad de evaluación CES ubicada en el armario de distribución (evaluación externa). Pueden conectarse hasta cuatro cabezas de lectura CEM-A a una unidad de evaluación CES.



### ■ **CEM-C60** Sistema variable con evaluación interna

#### **Evaluación interna de las señales en el interruptor seleccionado**

El sistema consta básicamente de un actuador y un solenoide de bloqueo. El interruptor de seguridad correspondiente (con bobina de lectura y sistema electrónico de evaluación integrados) puede elegirse libremente y va unido al solenoide de bloqueo.



### ■ **CEM-C40** Interruptor de seguridad con evaluación interna

#### **Evaluación interna de las señales en el interruptor de seguridad**

El solenoide de bloqueo, junto con la bobina de lectura y el sistema electrónico de evaluación, forma una unidad cerrada en una carcasa (interruptor de seguridad). Todas las funciones de seguridad se combinan en un único componente (evaluación interna). Además, el sistema permite controlar la fuerza de adherencia al activar el solenoide.



# CEM-A – Sistemas con evaluación externa

## Evaluación externa de las señales en el armario de distribución

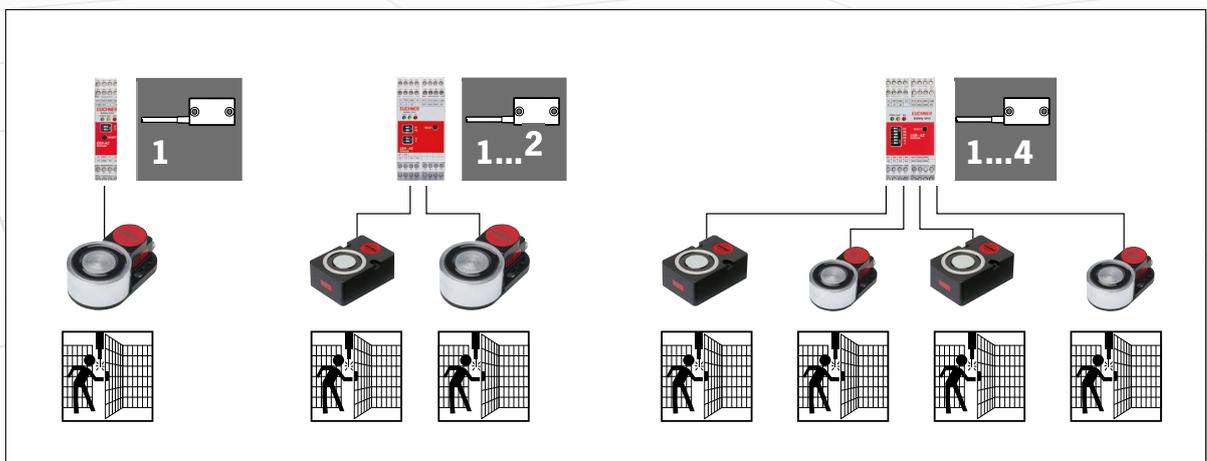
De la evaluación externa de las señales de transponder se encarga un sistema electrónico de evaluación que se encuentra en una carcasa independiente en el armario de distribución. Es posible conectar a la unidad de evaluación CES hasta cuatro CEM-A u otras cabezas de lectura de EUCHNER para su evaluación.

El cableado necesario es mínimo, ya que cada cabeza de lectura solo tiene que conectarse a la unidad de evaluación mediante dos cordones.



### ■ CES-AZ Unidades de evaluación

Las unidades de evaluación CES combinan evaluación por transponder y relé de seguridad en un solo dispositivo. Disponen de dos salidas de seguridad y salidas de monitorización para cada cabeza de lectura conectada, además de contar con conexiones para un pulsador de arranque controlado y un circuito de retorno para vigilar los contactores posconectados. Las salidas de seguridad se conmutan por medio de contactos de relé y permiten la conexión directa de contactores y cargas de hasta 6 A. Existen unidades de evaluación para la conexión de una y de hasta dos o cuatro cabezas de lectura, tanto Unicode como Multicode. Los solenoides de bloqueo se controlan individualmente.



## ■ CEM-A Cabezas de lectura

### Cabeza de lectura CEM-A-LE05

- ▶ Fuerza de bloqueo de 650 N
- ▶ Con y sin remanencia
- ▶ Conexión mediante dos conectores M8
- ▶ Indicador LED en el conector M8
- ▶ Tamaño reducido
- ▶ Carcasa metálica robusta
- ▶ Superficie niquelada



Versiones opcionales:

- ▶ Fuerza de adherencia ajustable de 70 / 110 / 150 N con adaptador de programación
- ▶ Imán permanente integrado (30 N)
- ▶ Con cables de conexión fijos

### Cabeza de lectura CEM-A-LH10

- ▶ Fuerza de bloqueo de 1000 N
- ▶ Con y sin remanencia
- ▶ Conexión mediante dos conectores M8
- ▶ Indicador LED en el conector M8
- ▶ Conexión para indicador luminoso externo
- ▶ Carcasa metálica robusta
- ▶ Superficie niquelada



# CEM-C60 – Sistemas variables con

## Evaluación interna de las señales en el interruptor seleccionado

Este sistema ofrece un mecanismo de bloqueo modular para proteger los procesos. Consta de un actuador CEM y un solenoide de bloqueo CEM-C60, que impide la apertura involuntaria de la puerta de protección. El solenoide de bloqueo se combina con un interruptor de seguridad para detectar con fiabilidad la posición de la puerta. El interruptor de seguridad (con bobina de lectura y sistema electrónico de evaluación integrados) puede elegirse libremente y va unido al solenoide de bloqueo. El CEM-C60 puede combinarse con el interruptor de seguridad sin contacto CES-C04 (con interfaz AR/AP) o CES-C07 (con interfaz BR/BP).

### ■ Combinaciones

Solenoide de bloqueo	Interruptores de seguridad	Actuador	Aplicación	
	<b>CES-C04</b>	<b>Para CES-C04</b>		
		+		=
	<b>CES-C07</b>	<b>Para CES-C07</b>		
		+		=

Los interruptores de seguridad de la familia de sistemas AR/BR son adecuados para la conexión en serie. Pueden conectarse en serie hasta 20 CES-C04-AR o CES-C07-BR, u otros productos de EUCHNER que tengan una interfaz AR/BR. Si el cableado de los interruptores de seguridad se lleva a cabo en el armario de distribución, pueden utilizarse las salidas de monitorización de la posición de la puerta de todos los interruptores.

Si se realiza una conexión en serie por medio de distribuidores en Y, es posible utilizar las siguientes unidades de evaluación para leer cada una de las salidas de monitorización de la posición de la puerta, además de otros datos de estado:

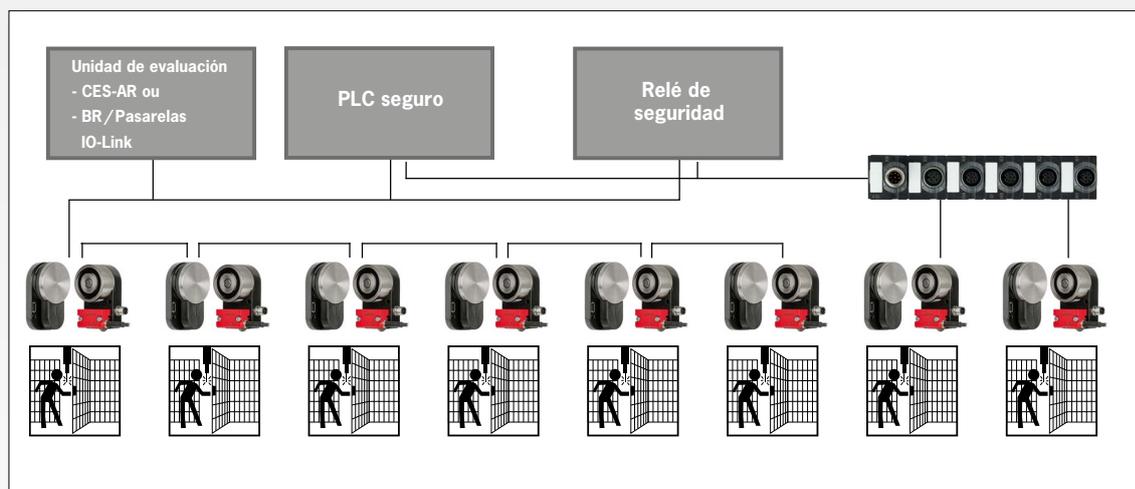
- ▶ Unidad de evaluación AR CES-AR-AES-12 (para interruptores con interfaz AR)
- ▶ Relé de seguridad con pasarela BR/IO-Link ESM-CB y pasarela BR/IO-Link GWY (para interruptores con interfaz BR)

Las salidas del interruptor de seguridad pueden conectarse a equipos periféricos descentralizados o directamente a sistemas de control seguros.

Los solenoides de bloqueo CEM-C60 se controlan individualmente. La asignación de pines de los conectores M12 o de 5 polos es adecuada para la conexión directa a equipos periféricos IP67 (por ejemplo, ET 200pro de Siemens).

# evaluación interna

## ■ Aplicación de los interruptores de seguridad de la familia de sistemas AR / BR



## ■ Aplicación de los interruptores de seguridad de la familia de sistemas AP / BP

Los interruptores de seguridad de la familia de sistemas AP/BP son adecuados para el uso como dispositivo independiente. Cuentan con una conexión M12 o de 5 polos y son adecuados para la conexión directa a equipos periféricos IP67.

## ■ CEM-C60 Resumen de características del solenoide de bloqueo

- ▶ Bloqueo electromagnético de 650 N para la protección de procesos.
- ▶ Conexión sencilla del solenoide mediante un conector M12, a elegir en el lado derecho o izquierdo de la carcasa.
- ▶ Posibilidad de conexión directa a equipos periféricos IP67 (por ejemplo, ET 200pro).
- ▶ Alta resistencia a la corrosión gracias a la superficie niquelada del solenoide.
- ▶ Imán permanente integrado, 30 N de fuerza de adherencia (opcional).
- ▶ Selección muy flexible del interruptor de seguridad y de la variante de conexión adecuada gracias al diseño modular.
- ▶ Fijación compatible con las cabezas de lectura CEM, consolidadas en el mercado desde hace muchos años.



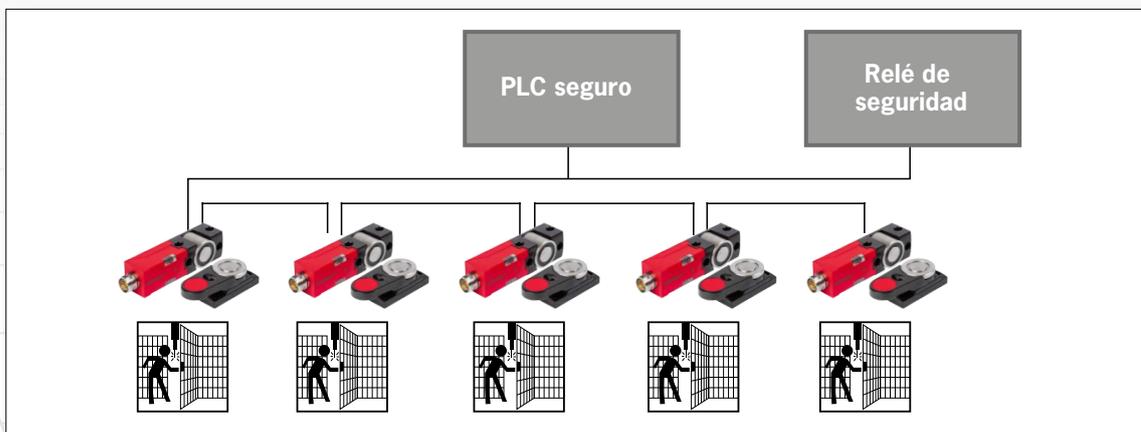
# CEM-C40 – Interruptor de seguridad con

## Evaluación interna de las señales en el interruptor de seguridad

Si la evaluación es interna, el sistema electrónico de evaluación y la bobina de lectura se encuentran en la misma carcasa (interruptor de seguridad). Los interruptores cuentan con salidas de seguridad sincronizadas (de semiconductor, OSSD) para detectar conexiones cruzadas en los cables de conexión. Las salidas del interruptor de seguridad pueden conectarse a equipos periféricos descentralizados o directamente a sistemas de control seguros. Al activarse el bloqueo, el dispositivo comprueba si la fuerza de bloqueo es de al menos 400 N. Si la fuerza de bloqueo es superior a 400 N, la señal de estado conmutada OL puede ser evaluada por el sistema de control.

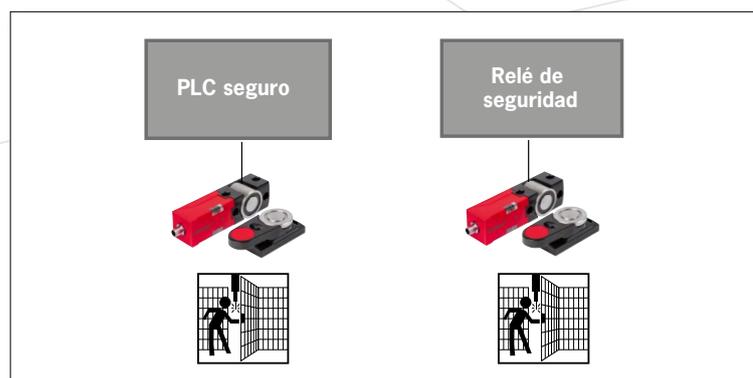
### ■ Familia de sistemas AR

Los interruptores de seguridad de la familia de sistemas AR son adecuados para la conexión en serie. Pueden conectarse en serie hasta 20 CEM-C40-AR u otros productos de EUCHNER que tengan una interfaz AR. El cableado se realiza en el armario de distribución. Toda la información de estado (salidas de monitorización: posición de la puerta, bloqueo, diagnóstico) de los distintos productos CEM-C40 puede enviarse directamente al sistema de control. Los solenoides de bloqueo CEM-C40 se controlan individualmente.



### ■ Familia de sistemas AY

Los interruptores de seguridad de la familia de sistemas AY son adecuados para el uso como dispositivo independiente. Están equipados con una conexión M12 y cuentan con salidas de semiconductor sincronizadas. Los pulsos de prueba duran 0,8 ms.



# evaluación interna

## CEM-C40 en detalle

- ▶ **Grado de protección IP65 / IP67**  
idóneo para el uso industrial.

- ▶ **Posibilidad de fijación en tres direcciones**  
para un montaje flexible.

- ▶ **Función de diagnóstico inmediata**  
mediante LED, así como a través de varias salidas de monitorización y una salida de diagnóstico.

- ▶ **Medición de la fuerza de bloqueo**  
al activar el solenoide. Si es superior a 400 N, se transmite una señal de estado al sistema de control.

- ▶ **Conexión en serie**  
de hasta 20 CEM-AR-C40.

- ▶ **Fuerza de bloqueo de 600 N**

- ▶ **Superficie del solenoide niquelada y placa de anclaje**  
resistente a la abrasión y a la corrosión.

- ▶ **Fuerza de adherencia ajustable**  
de 0 N o 30/50 N aprox. por medio de una llave de parametrización.



- ▶ **Resistente a la suciedad**

- ▶ **Diseño alargado**  
ideal para el montaje en espacios pequeños.

- ▶ **Cableado sencillo**  
mediante conectores M12 o M23.

- ▶ **Detección segura de la posición de la puerta**  
Las salidas de seguridad solo se conmutan cuando la placa de anclaje está pegada al solenoide y se leen las señales de transponder.

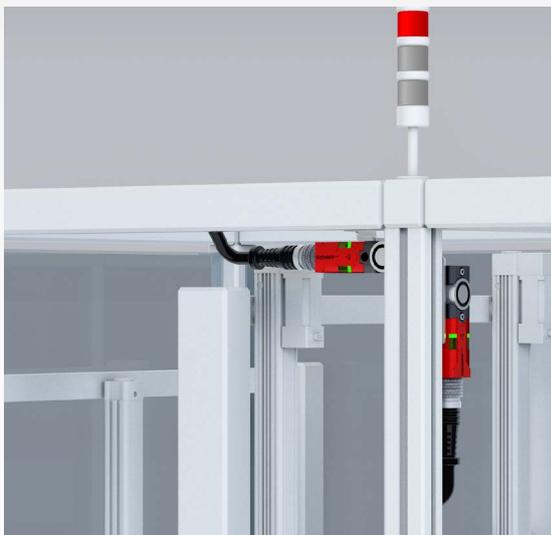
- ▶ **Actuador con placa de anclaje móvil**  
Movimiento en cualquier dirección ( $\pm 4^\circ$ ).

- ▶ **Amplia holgura central**  
5 mm en cualquier dirección.

- ▶ **Dos modelos de actuador**
  - Ajustable en dirección longitudinal.
  - Ajustable en dirección transversal.

## Resumen de las ventajas de los sistemas CEM

- ▶ Bloqueo para la protección de procesos y detección segura de la posición de la puerta.
- ▶ Parámetros de alta seguridad categoría 4/PL e para la detección segura de la posición de la puerta.
- ▶ Alta seguridad contra la manipulación.
- ▶ Fuerza de bloqueo elevada de 600/650/1000 N.
- ▶ Número casi ilimitado de ciclos de conmutación.
- ▶ Actuador con placa de anclaje flexible.
- ▶ No es necesario un ajuste preciso de la puerta.



CEM-C40: diversas opciones de montaje



CEM-C40: fuerza de adherencia con ajuste gradual (0 N o 30/50 N aprox.)



CEM-A-LE05: protección de una puerta batiente

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

Tel. +49 711 7597-0  
Fax +49 711 753316  
info@euchner.de  
www.euchner.com

**EUCHNER**  
More than safety.