

Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todas las cabezas de lectura y actuadores CEM-A... de la versión 1.2.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. En caso de preguntas, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.

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 (2114342)	(Este documento)	
Declaración de conformidad	Declaración de conformidad	
Dado el caso, documentación adicional del manual de instrucciones	Dado el caso, consulte la documentación adicional correspondiente del manual de instrucciones o las fichas de datos.	

¡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.

Utilización correcta

Las cabezas de lectura de la serie CEM-A funcionan en combinación con una unidad de evaluación de la familia de sistemas CESA-A...B o CES-AZ...B. En esta combinación, la cabeza de lectura CEM-A funciona como dispositivo de enclavamiento con bloqueo electromagnético sin monitorización de bloqueo (tipo 4). El nivel de codificación depende de la unidad de evaluación utilizada (Unicode o Multicode). La combinación no debe utilizarse como dispositivo de bloqueo para la protección de personas conforme a EN ISO 14119.

En combinación con un resguardo móvil y el sistema de mando de la máquina, este sistema evita que la máquina ejecute funciones peligrosas mientras el resguardo esté abierto. Si el resguardo se abre durante el funcionamiento peligroso de la máquina, se emite una orden de parada.

Esto significa que:

- ▶ las órdenes de arranque que provoquen un funcionamiento peligroso de la máquina solo podrán ser efectivas si el resguardo está cerrado;
- ▶ la apertura del resguardo provoca una orden de parada, y
- ▶ 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 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, por ejemplo, conforme a las siguientes normas:

- ▶ EN ISO 13849-1
- ▶ EN ISO 14119
- ▶ EN 60204-1

La cabeza de lectura 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 u otros componentes de conexión.

La cabeza de lectura CEM solamente debe utilizarse con unidades de evaluación de la familia de sistemas CESA...B o CES-AZ...B. Compruébelo en la tabla de combinaciones posibles que aparece en el manual de instrucciones de la unidad de evaluación utilizada.

¡Importante!

- ▶ El usuario es el único responsable de la integración del dispositivo en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, por ejemplo, conforme a la norma EN ISO 13849-1.
- ▶ Para utilizar correctamente el dispositivo deben respetarse los parámetros de servicio admitidos (véanse los datos técnicos).
- ▶ Si el producto se suministra con una ficha de datos, se aplicarán los datos de la ficha.
- ▶ El nivel de prestaciones (Performance Level, PL) que puede alcanzarse depende de la unidad de evaluación utilizada.

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. La función de los componentes de seguridad es proteger a las personas.

- ▶ 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 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, y
 - conocimientos sobre la normativa vigente de seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales.

Función

La cabeza de lectura CEM funciona igual que una cabeza de lectura CES (consulte el manual de instrucciones de la unidad de evaluación utilizada).

En cuanto el actuador entra en la zona de reacción de la cabeza de lectura, se envía una notificación a la unidad de evaluación.

Además, las cabezas de lectura CEM tienen un electroimán para generar la fuerza de bloqueo necesaria. No se vigila el bloqueo.

Modelo con remanencia

El bloqueo se activa en cuanto la tensión de control U_{CM} está activada (principio de bloqueo con tensión). Tras la desconexión del solenoide se mantiene un pequeño magnetismo residual que va desapareciendo con el tiempo. Este proceso es más rápido con la puerta de protección abierta que con la puerta cerrada.

Versión con remanencia e imán permanente

Esta versión tiene integrado un imán permanente en la cabeza de lectura CEM.

El bloqueo se activa en cuanto la tensión de control U_{CM} está activada (principio de bloqueo con tensión). Una vez desconectado el solenoide, entre la cabeza de lectura CEM y la placa de anclaje del actuador CEM actúa la fuerza de atracción del imán permanente.

Modelo sin remanencia

El bloqueo se activa cuando, además de la tensión de servicio U_B , está activada la tensión de control U_{CM} (principio de bloqueo con tensión).

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 existen cabezas de lectura sin remanencia.

Estas cabezas de lectura se desmagnetizan al desconectar el solenoide adherente. Para ello debe haber tensión de servicio U_B de manera permanente.

LED

Los dispositivos CEM con una fuerza de bloqueo de 650 N tienen un LED integrado en el conector X1.

En los dispositivos con una fuerza de bloqueo de 1000 N puede conectarse un LED externo al conector X2.

El LED se ilumina cuando el solenoide recibe tensión.

Montaje

AVISO

Daños en el dispositivo por montaje incorrecto y condiciones ambientales inadecuadas.

- ▶ El interruptor de seguridad y el actuador pueden utilizarse como tope. Para ello, respete la energía de impacto máxima (véanse los datos técnicos).
- ▶ Al abrirse la puerta de protección, el actuador debe alejarse frontalmente de la cabeza de lectura (véase la Fig. 1).
- ▶ 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.
- ▶ Consulte el apartado 8 de la norma EN ISO 14119:2025 para reducir las posibilidades de puenteo de los dispositivos de enclavamiento.

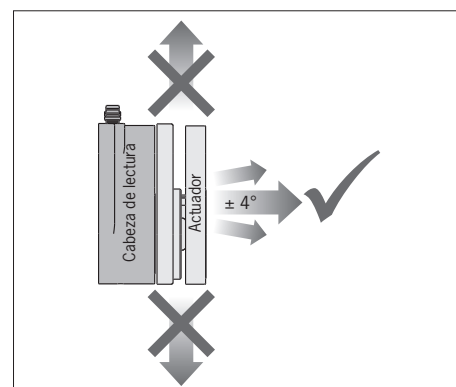


Fig. 1: Dirección de ataque

Protección contra influencias ambientales

La suciedad acumulada en la superficie de la cabeza de lectura y el actuador puede reducir la fuerza de adherencia y de bloqueo. Limpie la superficie periódicamente.

Al efectuar trabajos de pintura, cubra la cabeza de lectura, el actuador y la placa de características.

Conexión eléctrica

AVISO

- ▶ Deben aislarse de la alimentación principal todas las conexiones eléctricas, ya sea por medio de un transformador de seguridad según IEC EN 1558-2-6 con limitación de la tensión de salida en caso de fallos, o bien mediante medidas similares de aislamiento.
- ▶ Si se emplea una alimentación de tensión común, todas las cargas inductivas y capacitivas conectadas a la alimentación de tensión (por ejemplo, contactores) deben conectarse con los elementos antiparasitarios correspondientes.

- ▶ Para la asignación de conexiones, véase la Fig. 4.
- ▶ Encontrará información detallada en el manual de instrucciones de la unidad de evaluación utilizada.

Puesta en marcha y control de funcionamiento

Para la puesta en marcha, siga las instrucciones del manual de instrucciones de la unidad de evaluación utilizada.

⚠ 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:

- ▶ Conecte la tensión de servicio.
La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
- ▶ Cierre todos los resguardos.

- ▶ Active el bloqueo.
- ▶ Compruebe la fuerza de bloqueo intentando abrir el resguardo. La fuerza de bloqueo de 650 N o 1000 N se alcanza cuando se activa también la tensión U_{CM} .

Mantenimiento y control

⚠ ADVERTENCIA

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

- ▶ En caso de daños debe sustituirse el componente de seguridad. No está permitido sustituir piezas de un componente de seguridad por separado.

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

- ▶ comprobación de la función de conmutación;
- ▶ comprobación de la fijación correcta de los dispositivos y conexiones;
- ▶ comprobación de posible suciedad;
- ▶ comprobación de la estanqueidad del conector en el interruptor de seguridad;
- ▶ comprobación de conexiones de cable sueltas en el conector;
- ▶ comprobación de la distancia de desactivación.

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

AVISO

El año de fabricación figura en la esquina inferior derecha de la placa de características.

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.

Datos técnicos

Cabeza de lectura

Parámetro	Valor
Material	
- Carcasa	Aluminio
- Cabeza de lectura CES	Plástico (PPS)
- Solenoide	Acero, niquelado
Peso	
- CEM-ALE05...	Aprox. 0,3 kg
- CEM-ALE10...	Aprox. 0,9 kg
Vida de servicio mecánica	1×10^6 (ciclos de cierre) ¹⁾

Posición de montaje	Cualquiera
Grado de protección	IP67
Temperatura ambiental	-25 ... +50 °C
Zona de reacción	
- Distancia de desactivación segura S_{ar} con holgura central $m = 0$ mm	20 mm
- Histéresis diferencial con holgura central $m = \pm 2,5$ mm	0,7 mm
- Distancia de activación segura S_{ao}	0 mm
Conexión a la unidad de evaluación (conector X3)	Conector M8 (enchufe macho, 3 polos), apto para conexión guiada y roscada
Longitud de cable máx.	25 m
Conexión del indicador LED externo (conector X2, solo CEM-ALE10...)	Conector M8 (enchufe hembra, 4 polos), apto para conexión roscada
Consumo de corriente máx. del LED externo	500 mA
Solenoide	
Fuerza de bloqueo (no vigilada)	
- CEM-ALE05...	650 N
- CEM-ALE10...	1000 N
Fuerza de adherencia mediante imán permanente	30 N
Fuerza de adherencia por remanencia	
- CEM-ALE05R-S2	Aprox. 0,5 N
- CEM-ALE10K-S2	Aprox. 40 N
- CEM-ALE10R-S2	Aprox. 0,7 N
Holgura central máx. permitida del solenoide respecto a la placa de anclaje	$\pm 2,5$ mm
Tensión de servicio U_B (conector X1)	24 V CC $\pm 10\%$, -15 % Protegiendo contra inversiones de polaridad
Tensión de control U_{CM} (conector X1)	24 V CC $\pm 10\%$, -15 % Protegiendo contra inversiones de polaridad con diodo de rueda libre
Consumo de corriente de las cabezas de lectura con remanencia	
- En la conexión X1.1 (U_{CM})	
- CEM-ALE10K-S2	225 mA (sin LED externo)
Consumo de corriente de las cabezas de lectura sin remanencia	
- En la conexión X1.1 (U_{CM})	
- CEM-ALE05K-S2-P	100 mA
- CEM-ALE10R-S3	15 mA (sin LED externo)
- En la conexión X1.2 (U_B)	
- CEM-ALE10R-S3	Con $U_{CM} = 0$ V 12 mA Con $U_{CM} = 24$ V 225 mA
Tiempo de conexión (TC)	100 %
Potencia de conexión	
- CEM-ALE05R-S2	Aprox. 2,8 W
- CEM-ALE10K-S3	Aprox. 5,4 W
- CEM-ALE10R-S3	Aprox. 5,8 W
Conexión de la tensión de servicio (conector X1)	Conector M8 (enchufe macho, 4 polos) CEM-ALE05...: LED amarillo integrado en el conector (véase el esquema de circuito)

1) CEM-ALE10...: Con una energía de impacto máx. de 1 julio
CEM-ALE05...: Con una energía de impacto máx. de 2 julio

Actuador

Parámetro	Valor
Material	
- Carcasa	Aluminio
- Superficie activa	Plástico (PA6)
- Solenoide	Acero, niquelado
Peso	
- CEM-ABE05...	Aprox. 0,18 kg
- CEM-ABH10...	Aprox. 0,30 kg
Posición de montaje	Superficie activa opuesta a la cabeza de lectura CES
Grado de protección	IP67
Temperatura ambiental	-25 ... +50 °C
Ángulo de compensación (en torno al punto X, véase el plano de dimensiones)	$\pm 4^\circ$

Zona de reacción típica

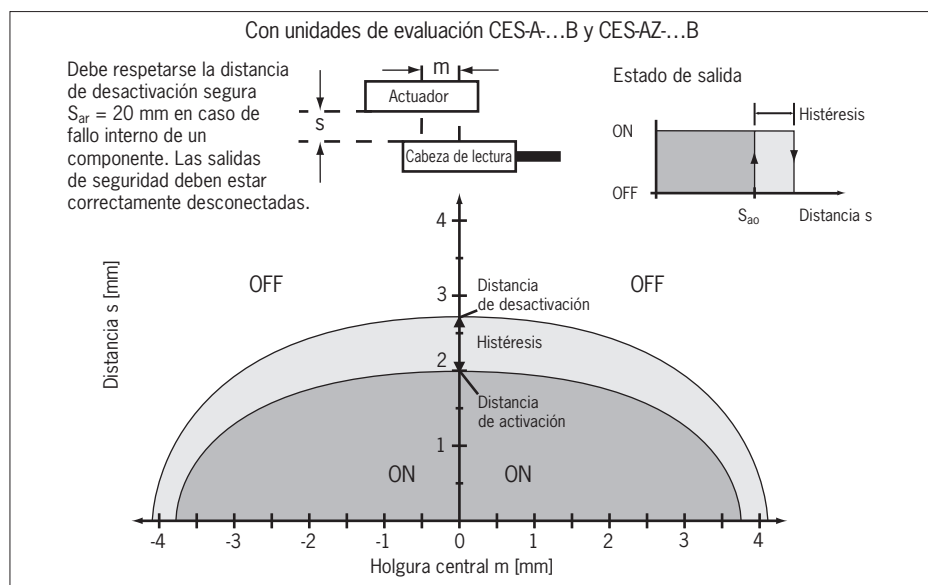


Fig. 2: Zona de reacción típica

Plano de dimensiones

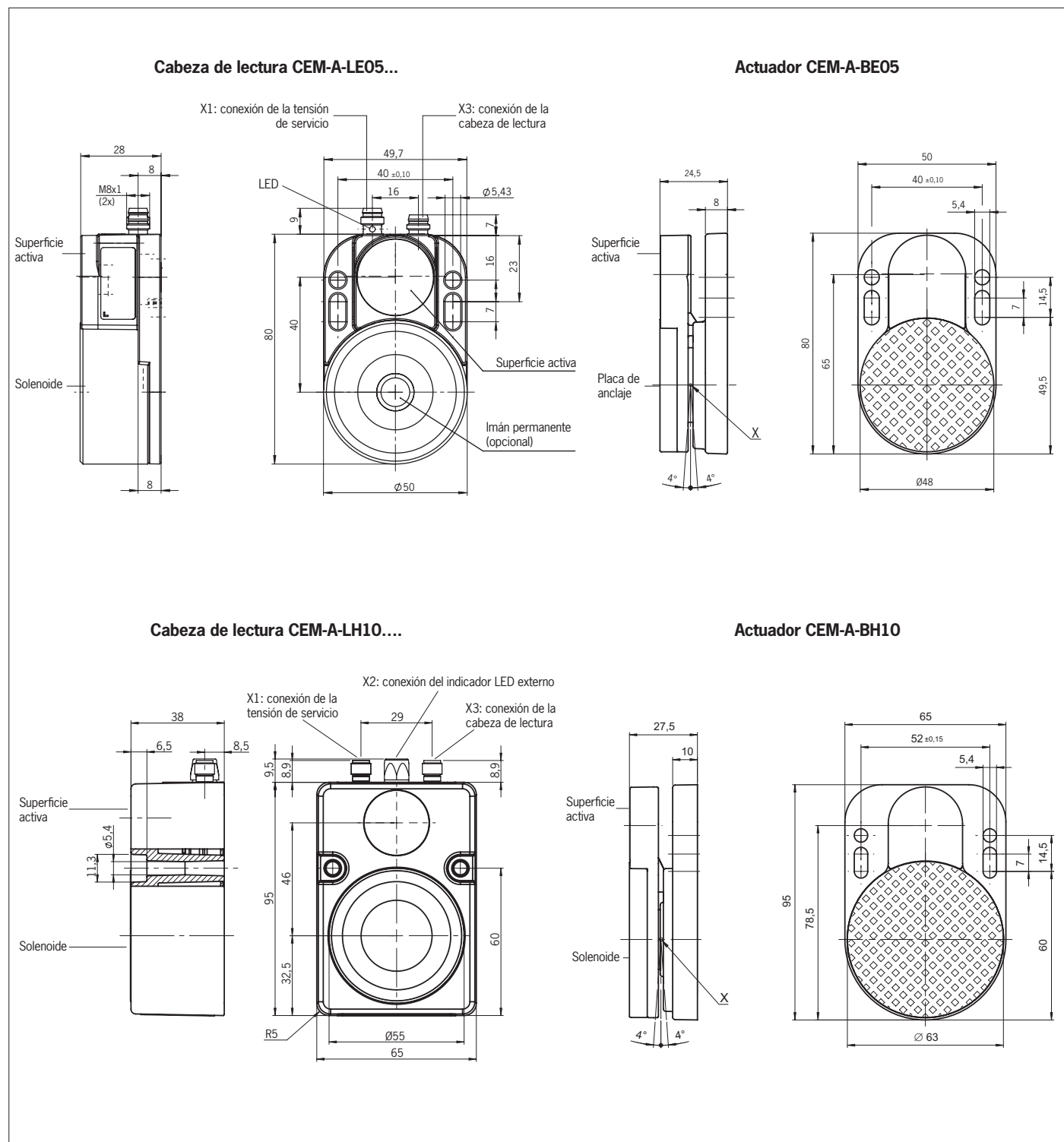
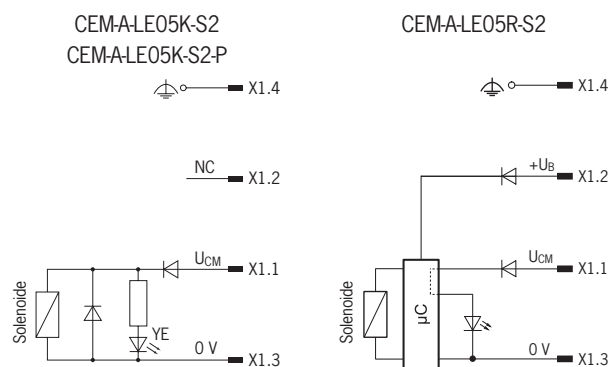


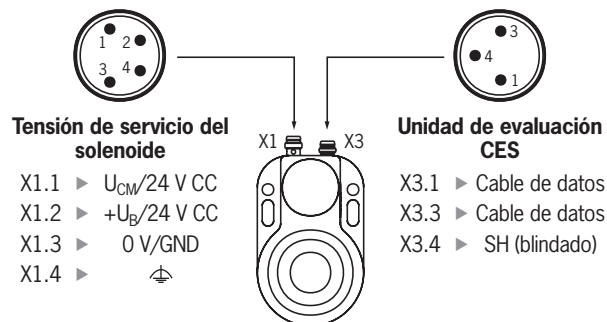
Fig. 3: Planos de dimensiones

Asignación de contactos

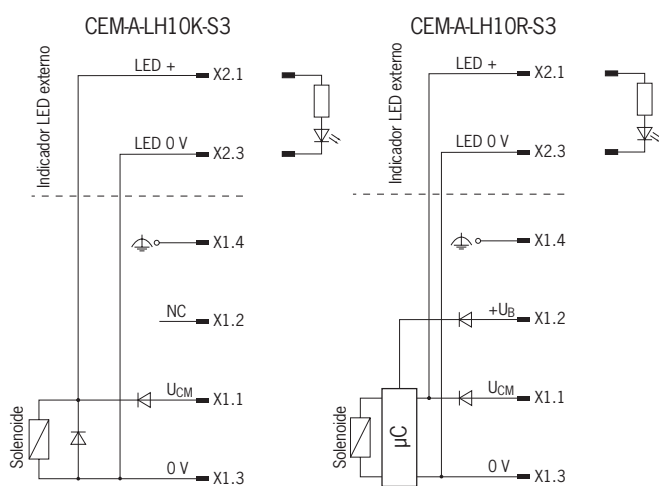
CEM-A-LE05...



Todos los CEM llevan ya integrado un diodo de rueda libre.



CEM-A-LH10...



Todos los CEM llevan ya integrado un diodo de rueda libre.

Conexión del indicador LED externo

- X2.1 ▶ LED +
- X2.2 ▶ -
- X2.3 ▶ LED 0 V
- X2.4 ▶ -

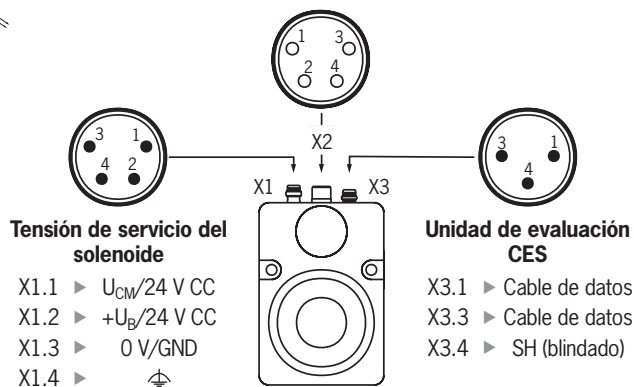


Fig. 4: Asignación de conexiones