

Traducción de las instrucciones originales de uso

SLS46CK2

Dispositivo de seguridad monohaz



© 2025

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

www.leuze.com

info@leuze.com

1	Acerca de este documento	4
1.1	Medios de representación utilizados.....	4
2	Seguridad	5
2.1	Uso conforme.....	6
2.2	Aplicación errónea previsible	6
2.3	Personas capacitadas.....	7
2.4	Responsabilidad de la seguridad	7
2.5	Exclusión de responsabilidad	7
3	Descripción del equipo	8
3.1	Indicador de funcionamiento en el emisor	8
3.2	Indicador de funcionamiento en el receptor	8
4	Montaje	9
4.1	Disposición multiaxial del emisor y del receptor	9
4.2	Distancias de seguridad.....	9
4.3	Distancia a las superficies reflectantes.....	10
5	Conexión eléctrica	12
5.1	Asignación de pines en el emisor	12
5.2	Asignación de pines en el receptor	12
6	Poner en marcha.....	13
7	Comprobar.....	14
7.1	Comprobación antes de la primera puesta en marcha	14
7.2	Comprobación periódica a cargo de personal capacitado.....	14
7.3	Periódicamente por parte de operarios.....	15
7.3.1	Lista de comprobación – Periódicamente por parte de operarios.....	15
8	Eliminación de residuos.....	16
9	Servicio y soporte.....	17
10	Datos técnicos	18
10.1	Datos generales	18
10.2	Dibujo acotado	20
11	Indicaciones de pedido y accesorios	21
11.1	Lista de artículos.....	21
11.2	Accesorios	22
12	Declaración de conformidad.....	26

1 Acerca de este documento

1.1 Medios de representación utilizados

Tabla 1.1: Símbolos de aviso y palabras señalizadoras

	Símbolo de peligro para personas
	Símbolo de posibles daños materiales
NOTA	Palabra señalizadora de daños materiales Indica peligros que pueden originarse si no se observan las medidas para evitar los peligros.
ATENCIÓN	Palabra señalizadora de lesiones leves Indica peligros que pueden originar lesiones leves si no se observan las medidas para evitar los peligros.
ADVERTENCIA	Palabra señalizadora de lesiones graves Indica peligros que pueden originar lesiones graves o incluso mortales si no se observan las medidas para evitar los peligros.
PELIGRO	Palabra señalizadora de peligro de muerte Indica peligros que pueden originar lesiones graves o incluso mortales de forma inminente si no se observan las medidas para evitar los peligros.

Tabla 1.2: Otros símbolos

	Símbolo de sugerencias Los textos con este símbolo le proporcionan información más detallada.
	Símbolo de pasos de actuación Los textos con este símbolo le guían a actuaciones determinadas.

2 Seguridad

Antes de utilizar el sensor de seguridad se debe llevar a cabo una evaluación de riesgos según las normas vigentes. Para el montaje, el funcionamiento y las comprobaciones se deben observar y se deben imprimir y entregar al personal afectado este documento y todas las normas y prescripciones nacionales e internacionales pertinentes.

Antes de trabajar con el sensor de seguridad, lea completamente y observe los documentos que afecten a su actividad.

Para la puesta en marcha, las verificaciones técnicas y el manejo de sensores de seguridad rigen particularmente las siguientes normas legales nacionales e internacionales:

- Directiva de maquinaria 2006/42/CE
- Directiva de utilización por parte de los trabajadores de equipos de trabajo
- Reglamentos de prevención de accidentes y reglas de seguridad
- Otras prescripciones relevantes
- Normas, p. ej. EN ISO 13855

Ámbito de aplicación del dispositivo de seguridad monohaz

El dispositivo de seguridad monohaz sirve para proteger a las personas en los accesos o puntos peligrosos de máquinas e instalaciones.

El dispositivo de seguridad monohaz es un equipo de protección sin contacto (ESPE) sólo en combinación con un sistema de control relevante para la seguridad en el que se realice el test cíclico del emisor y del receptor según IEC/EN 61496-1, hasta categoría 2 y PL c según EN ISO 13849-1.

 PELIGRO	
	<p>¡Peligro de descarga eléctrica debido a una instalación bajo tensión!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Al realizar cualquier modificación, trabajos de mantenimiento y comprobación, asegúrese de que la instalación está parada con seguridad y de que está asegurada para no poder volver a ponerse en funcionamiento. ↳ Asegúrese de que los trabajos eléctricos y electrónicos solo sean realizados por una persona debidamente capacitada para tal fin (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas").
 PELIGRO	
	<p>¡Peligro de muerte en caso de arranque/rearranque involuntario!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ El sensor de seguridad detecta las personas sólo cuando entran en la zona de peligro, pero no detecta a aquellas personas que están dentro de la zona de peligro. Por esta razón se necesita un rearme manual/automático. ↳ Desde la zona de peligro no se debe poder llegar a la unidad de confirmación para desbloquear el rearme manual/automático y se debe garantizar la visibilidad completa del punto peligroso.
 PELIGRO	
	<p>¡No hay función de protección sin suficiente distancia de seguridad!</p> <p>Los equipos de protección ópticos sólo pueden ofrecer su efecto protector si se montan con la suficiente distancia de seguridad. Sin una distancia de seguridad suficiente, el sensor de seguridad no ofrece ninguna función de protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Al calcular la distancia de seguridad se deben tener en cuenta todos los tiempos de retardo, p. ej. los tiempos de respuesta del sensor de seguridad y de los elementos de mando, así como el tiempo de parada de la máquina.

NOTA	
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Observe las indicaciones de seguridad en la documentación del dispositivo de test conectado. ↳ Asegúrese de que el ESPE no falle peligrosamente por deslumbramiento de otras fuentes de luz. Si fuera necesario, aplique medidas adicionales. ↳ La fuente de alimentación con la que funciona el sensor de seguridad debe poder contrarrestar las variaciones e interrupciones de la tensión de alimentación según EN 61496-1.

2.1 Uso conforme

Solo si el sensor de seguridad está correctamente conectado y puesto en marcha, está garantizada la función de protección del equipo de protección. Para evitar aplicaciones erróneas y los peligros resultantes, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Estas instrucciones de uso se adjuntan a la documentación sobre la instalación en la que está montado el equipo de protección y se encuentran disponibles en todo momento para el personal operador.
- Sólo deberá usarse el sensor de seguridad después de que haya sido seleccionado y montado, conectado, puesto en marcha y comprobado en la máquina por una persona capacitada para tal fin según las respectivas instrucciones válidas, las reglas, normas y prescripciones pertinentes sobre seguridad y protección en el trabajo (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas").
- El sensor de seguridad solo debe conectarse y ponerse en marcha conforme a sus especificaciones (datos técnicos, condiciones del entorno, etc.).
- La unidad de confirmación para desenclavar el rearme manual/automático debe encontrarse fuera de la zona de peligro.
- Desde el lugar de montaje de la unidad de confirmación se debe poder ver toda la zona de peligro.
- No se debe modificar la construcción del sensor de seguridad. Si se modifica el sensor de seguridad ya no estará garantizada su función de protección. Además, en el caso de efectuar alguna modificación en el sensor de seguridad quedarán anulados todos los derechos de reclamación de garantía frente al fabricante del sensor de seguridad.
- Una persona capacitada a tal efecto debe comprobar periódicamente que el sensor de seguridad está correctamente integrado y colocado (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas").
- El sensor de seguridad deberá ser sustituido después de 20 años como máximo. Las reparaciones o el cambio de piezas de desgaste no prolongan la duración de uso.

2.2 Aplicación errónea previsible

Un uso distinto al establecido en «Uso conforme» a lo prescrito o que se aleje de ello será considerado como no conforme a lo prescrito.

El usuario debe asegurarse de que otras formas de radiación luminosa **no** influyan en el ESPE, p. ej.

- Unidades de control sin cable en grúas
- Irradiación de chispas de soldadura
- Luces estroboscópicas

2.3 Personas capacitadas

Solamente personas capacitadas realizarán la conexión, el montaje, la puesta en marcha y el ajuste del sensor de seguridad.

Requisitos para personas capacitadas:

- Poseen una formación técnica adecuada.
- Conocen las reglas y normas de protección y seguridad en el trabajo y de técnica de seguridad, y pueden evaluar la seguridad de la máquina.
- Conocen las instrucciones de uso del sensor de seguridad y de la máquina.
- Han sido instruidas por el responsable sobre el montaje y el manejo de la máquina y del sensor de seguridad.
- Trabajan en el entorno del objeto de comprobación y mantienen al día sus conocimientos sobre la técnica mediante formación continuada.

Personal electrotécnico cualificado

Los trabajos eléctricos deben ser realizados únicamente por personal electrotécnico cualificado.

En razón de su formación especializada, de sus conocimientos y de su experiencia, así como de su conocimiento de las normas y disposiciones pertinentes, el personal electrotécnico cualificado es capaz de llevar a cabo trabajos en instalaciones eléctricas y de detectar por sí mismo los peligros posibles.

En Alemania, el personal electrotécnico cualificado debe cumplir las disposiciones del reglamento de prevención de accidentes DGUV precepto 3 (p. ej. Maestro en electroinstalaciones). En otros países rigen las prescripciones análogas, las cuales deben ser observadas.

2.4 Responsabilidad de la seguridad

El fabricante y el usuario de la máquina deben ocuparse de que la máquina y el sensor de seguridad implementado funcionen debidamente, y de que todas las personas afectadas sean informadas y formadas adecuadamente.

La naturaleza y el contenido de ninguna de las informaciones transmitidas deben poder dar lugar a actuaciones, por parte de los usuarios, que arriesguen la seguridad.

El fabricante de la máquina es responsable de lo siguiente:

- La construcción segura de la máquina y la indicación de posibles riesgos residuales
- La implementación segura del sensor de seguridad, verificado en la primera comprobación por parte de una persona capacitada
- La transmisión de toda la información relevante al usuario
- La observación de todas las normas y directivas para la puesta en marcha segura de la máquina

El usuario de la máquina es responsable de lo siguiente:

- La instrucción del operario
- El mantenimiento del funcionamiento seguro de la máquina
- La observación de todas las normas y directivas de protección y seguridad en el trabajo
- Comprobación periódica a cargo de personas capacitadas

2.5 Exclusión de responsabilidad

Leuze electronic GmbH + Co. KG no se hará responsable en los siguientes casos:

- El sensor de seguridad no es utilizado conforme a lo prescrito.
- No se cumplen las indicaciones de seguridad.
- No se tienen en cuenta las aplicaciones erróneas previsibles.
- El montaje y la conexión eléctrica no son llevados a cabo con la debida pericia.
- No se comprueba el perfecto funcionamiento (vea capítulo 7 "Comprobar").
- Se efectúan modificaciones (p. ej. constructivas) en el sensor de seguridad.

3 Descripción del equipo

Los dispositivos de seguridad monohaz de la serie SLS46 son equipos de protección optoelectrónicos activos.

- Estos sensores cumplen las siguientes normas y estándares:
- Tipo según IEC/EN 61496-2: tipo 2*)
- Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1: PL c*)
- Categoría según EN ISO 13849-1: cat. 2*)

*): sólo en combinación con una unidad de supervisión con test apropiada (test cíclico con DC=90 % o superior), p. ej. MSI-TR1B-0x

3.1 Indicador de funcionamiento en el emisor

El emisor tiene dos diodos luminosos que señalizan el funcionamiento.

LED	Display	Significado
1	Verde, luz continua	Disponible
2	Amarillo, luz continua	Emisor activado

3.2 Indicador de funcionamiento en el receptor

El receptor tiene dos diodos luminosos que señalizan el funcionamiento.

LED	Indicación	Significado
1	Verde, luz continua	Disponible
2	Amarillo, luz continua	Recorrido de la luz libre

4 Montaje

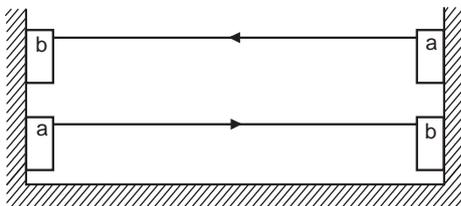
 ADVERTENCIA	
	<p>¡Accidentes graves a causa de un montaje inadecuado!</p> <p>La función de protección del sensor de seguridad sólo está garantizada cuando ha sido montado apropiadamente y con profesionalidad para el ámbito de aplicación previsto.</p> <p>↳ Encargue el montaje del sensor de seguridad únicamente a personas con la capacitación necesaria (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas").</p>

↳ Monte el sensor de seguridad con los correspondientes sistemas de fijación (vea capítulo 11 "Indicaciones de pedido y accesorios").

4.1 Disposición multiaxial del emisor y del receptor

En una disposición multiaxial de dispositivos de seguridad monohaces, los haces de luz deben estar paralelos al plano de referencia (p. ej. al suelo) y estar alineados entre sí en paralelo.

↳ Monte los equipos contiguos con el haz en la dirección contraria. En otro caso, el emisor de un sistema puede influir en el receptor del otro sistema, menoscabando con ello la función segura de los equipos.



a Emisor
b Receptor

Figura 4.1: Dirección de irradiación con disposición multiaxial

4.2 Distancias de seguridad

Los equipos de protección ópticos sólo pueden ofrecer su efecto protector si se montan con la suficiente distancia de seguridad.

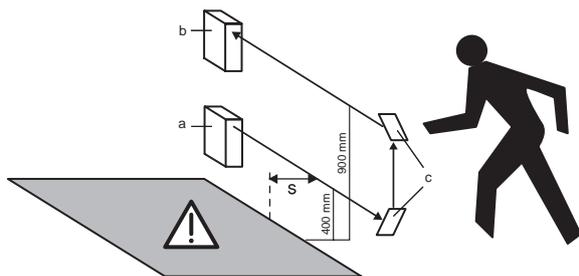
Las siguientes normas prescriben fórmulas para calcular la distancia de seguridad:

- EN ISO 13855 «Posicionamiento de los equipos de protección en función de la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano»: situación de montaje y distancias de seguridad
- IEC/EN 61496-2 «Equipos de protección optoelectrónicos»: distancia de las superficies reflectantes/espejos deflectores

NOTA	
	<p>¡Observar los tiempos de retardo!</p> <p>↳ Al calcular la distancia de seguridad debe tener en cuenta todos los tiempos de retardo, p. ej. los tiempos de respuesta del sensor de seguridad y de los elementos de mando, así como el tiempo de parada de la máquina.</p>

 PELIGRO	
	<p>¡Peligro de muerte si se monta el dispositivo de seguridad monohaz con una distancia de seguridad equivocada!</p> <p>Si se interrumpe el haz de luz, no se podrá llegar a la zona de peligro hasta que la máquina se haya parado.</p> <p>↳ Monte el dispositivo de seguridad monohaz con la distancia de seguridad bien calculada y con las distancias apropiadas del haz con respecto al movimiento peligroso.</p>

Cálculo de la distancia de seguridad



- a Emisor
- b Receptor
- c Espejo deflector

Fórmula general para calcular la distancia de seguridad S de un equipo de protección optoelectrónico según EN ISO 13855

$$S = K \cdot T + C$$

- S [mm] = Distancia de seguridad entre el dispositivo de seguridad monohaz y la zona de peligro
- K [mm/s] = Velocidad de aproximación (constante = 1600 mm/s)
- T [s] = Tiempo de retardo entre la interrupción del haz de luz y la parada de la máquina
- C [mm] = Suplemento a la distancia de seguridad: 850 mm o 1200 mm (vea tabla)

Tabla 4.1: Distancias entre haces según EN ISO 13855

Número de haces	Alturas sobre el plano de referencia, p. ej. sobre el suelo [mm]	Suplemento C [mm]
1	750	1200
2	400, 900	850
3	300, 700, 1100	850
4	300, 600, 900, 1200	850

4.3 Distancia a las superficies reflectantes

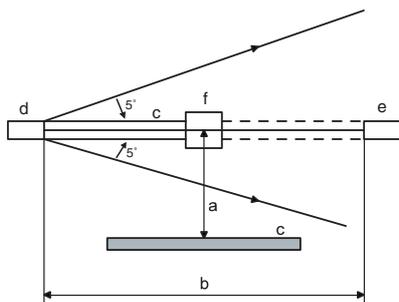
Al montar el sensor de seguridad, asegúrese de que haya bastante distancia desde el eje óptico a las superficies reflectantes.

ADVERTENCIA

¡Lesiones graves por no respetar las distancias mínimas respecto a superficies reflectantes!

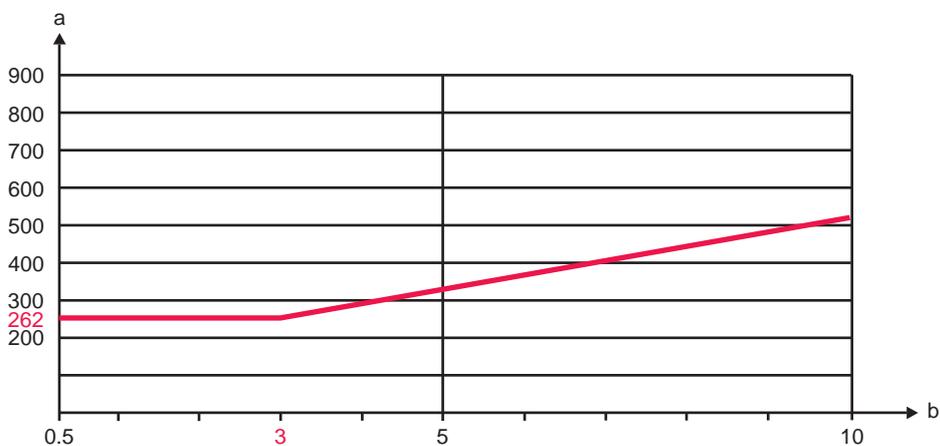
Las superficies reflectantes pueden desviar los haces del emisor hasta llegar al receptor. En ese caso una interrupción del campo de protección no podría detectarse.

- ↪ Determine la distancia mínima a (vea la figura «Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes»).
- ↪ Asegúrese de que todas las superficies reflectantes tienen la distancia mínima necesaria conforme a IEC/EN 61496-2 respecto al campo de protección (vea diagramas: «Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes en función de la anchura del campo de protección»).
- ↪ Compruebe antes de la puesta en marcha y a intervalos adecuados que las superficies reflectantes no afecten a la capacidad de detección del sensor de seguridad.



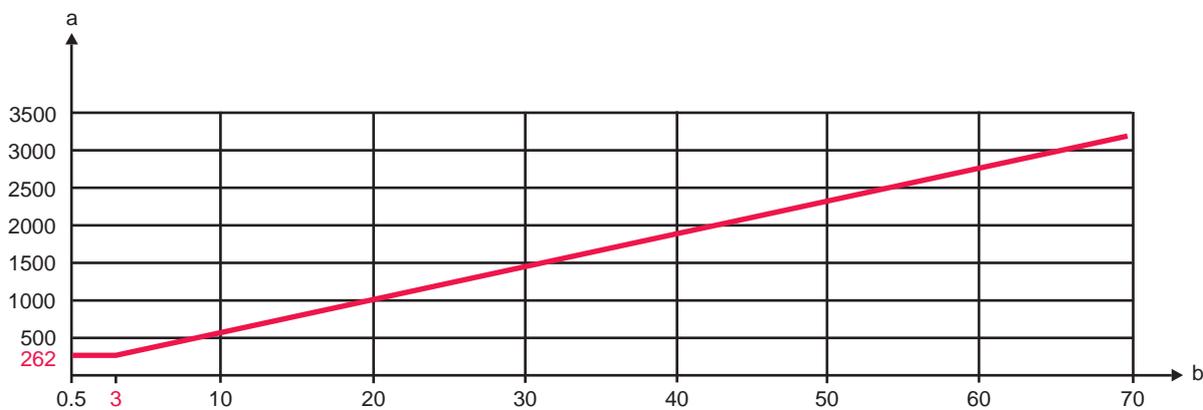
- a Distancia a la superficie reflectante
- b Anchura del campo de protección
- c Superficie reflectante
- d Emisor
- e Receptor
- f Objeto

Figura 4.2: Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes



- a Distancia mínima requerida respecto a las superficies reflectantes [mm]
- b Anchura del campo de protección [m]

Figura 4.3: Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes en función de la anchura del campo de protección hasta 10 m



- a Distancia mínima requerida respecto a las superficies reflectantes [mm]
- b Anchura del campo de protección [m]

Figura 4.4: Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes en función de la anchura del campo de protección

5 Conexión eléctrica

 **ADVERTENCIA**



¡Accidentes graves a causa de una conexión eléctrica errónea!

- ↪ Encargue la conexión eléctrica únicamente a personas con la capacitación necesaria (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas").
- ↪ Asegúrese de que el sensor de seguridad está protegido contra sobrecorriente.
- ↪ Conecte el bloqueo de inicio/reinicio para las protecciones de accesos y asegúrese de que no se puede desbloquear desde la zona de peligro.

NOTA



Tendido de cables

- ↪ Tienda todos los cables de conexión y de señales dentro del espacio de montaje eléctrico o permanentemente, en canales de cables.
- ↪ Tienda los cables de modo que estén protegidos contra daños externos.
- ↪ Para más información: vea ISO 13849-2, tabla D.4.

5.1 Asignación de pines en el emisor

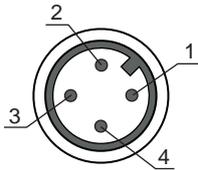


Figura 5.1: Asignación de pines del emisor

Tabla 5.1: Asignación de pines del emisor

Pin	Color de conductor	Asignación del emisor
1	Marrón	Tensión de alimentación 19,2 V ... 28,8 V CC
2	Blanco	NC
3	Azul	GND
4	Negro	active

5.2 Asignación de pines en el receptor

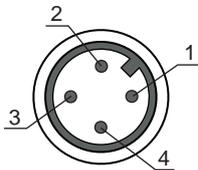


Figura 5.2: Asignación de pines del receptor

Tabla 5.2: Asignación de pines del receptor

Pin	Color de conductor	Asignación del receptor
1	Marrón	Tensión de alimentación 19,2 V ... 28,8 V CC
2	Blanco	OUT – invertido
3	Azul	GND
4	Negro	OUT

6 Poner en marcha

 ADVERTENCIA	
	<p>¡Lesiones graves a causa de un sensor de seguridad aplicado de forma inadecuada!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Asegúrese de que el equipo completo y la integración del equipo de protección optoelectrónico hayan sido comprobados por personas encargadas para tal fin y que tengan la capacitación necesaria (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas"). ↪ Asegúrese de que un proceso que conlleve peligro solo pueda iniciarse con el sensor de seguridad conectado.

Requisitos:

- El sensor de seguridad se ha montado (vea capítulo 4 "Montaje") y conectado (vea capítulo 5 "Conexión eléctrica") correctamente.
- Los operarios de la máquina han sido instruidos en lo referente al uso correcto.
- El proceso que conlleva peligro está desconectado y la instalación está protegida contra una reconexión.

Alinear el emisor y el receptor

- ↪ Aplique la tensión de alimentación al emisor y al receptor (vea capítulo 5 "Conexión eléctrica").
- ↪ Active el emisor a través de la entrada de activación.
 - ⇒ Se encienden los LEDs amarillo y verde del sensor.
- ↪ Alinee el receptor con el emisor, hasta que luzca el LED amarillo en el receptor.

NOTA	
	<p>¡Indicaciones de seguridad sobre la función de prueba!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Para lograr una comprobación correcta se debe conectar la entrada de activación del emisor con una unidad de supervisión con test. ↪ En la protección de accesos el test no puede tardar más de 150 ms. ↪ Cuando se use el dispositivo de seguridad monohaz como protección de accesos, los elementos de conmutación de salida de la unidad de supervisión con test deberán permanecer desconectados durante al menos 80 ms a partir del momento en que reaccione el sensor de seguridad, para que se puedan desactivar con seguridad los dispositivos pospuestos. ↪ Para lograr una comprobación correcta se recomienda utilizar las unidades de supervisión con test MSI-TR1B-01 o MSI-TR1B-02 (vea capítulo 11 "Indicaciones de pedido y accesorios").

7 Comprobar

Las comprobaciones deben garantizar que el equipo de protección optoelectrónico se utilice según las prescripciones nacionales/internacionales, particularmente según la Directiva de máquinas y de utilización por parte de los trabajadores de equipos de trabajo.

7.1 Comprobación antes de la primera puesta en marcha

 ADVERTENCIA	
	<p>¡Lesiones graves a causa de un comportamiento no previsible de la máquina durante la primera puesta en marcha!</p> <p>↪ Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro.</p>

- ↪ Tenga en cuenta las prescripciones nacionales e internacionales vigentes.
- ↪ Asegúrese de que el sensor de seguridad detecta las personas sólo cuando entran en la zona de peligro, pero no detecta a aquellas personas que están dentro de la zona de peligro.
- ↪ Antes de iniciar el trabajo, encargue a una persona capacitada que instruya a los operarios de la máquina (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas").

Compruebe los siguientes criterios:

- ¿Se respeta la distancia de seguridad requerida (campo de protección del sensor de seguridad respecto al punto peligroso más cercano)?
- ¿Actúa el sensor de seguridad durante todo el movimiento peligroso y en todos los modos de trabajo ajustables de la máquina?
- Debe ser imposible rebasar el recorrido de la luz pasando por debajo, por encima o rodándolo.
- ¿Existe un rearme manual/automático?

7.2 Comprobación periódica a cargo de personal capacitado

Se deben realizar comprobaciones periódicas sobre la interacción segura del sensor de seguridad y la máquina a cargo de personas con la capacitación necesaria para que se puedan detectar modificaciones en la máquina o manipulaciones no autorizadas en el sensor de seguridad.

El ciclo de comprobación deberán determinarlo el integrador o el usuario de la máquina en función de la evaluación de riesgos (p. ej.: diariamente, al cambiar el turno, etc.), o estará prescrito por disposiciones nacionales o de asociaciones profesionales, en su caso dependiendo del tipo de máquina.

 ADVERTENCIA	
	<p>¡Lesiones graves a causa de un comportamiento no previsible de la máquina durante la comprobación!</p> <p>↪ Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro.</p> <p>↪ Encargue que se instruya a los operarios antes de empezar el trabajo, y ponga a disposición cuerpos de prueba apropiados y unas instrucciones de comprobación apropiadas.</p>

NOTA	
	<p>Debido a la complejidad de las máquinas y los procesos, bajo determinadas circunstancias puede ser necesario comprobar algunos puntos en unos intervalos de tiempo mayores.</p>

NOTA	
	<p>Cuando entre el emisor y el receptor hay distancias grandes, y cuando se utilizan espejos deflectores, puede ser necesario que participe otra persona más.</p>

- Encargue todas las comprobaciones a personal capacitado (vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas").
- Tenga en cuenta las prescripciones nacionales e internacionales vigentes y los plazos que allí se exigen.

7.3 Periódicamente por parte de operarios

Se deberá comprobar el funcionamiento del sensor de seguridad en función del riesgo según la siguiente lista de comprobación, para poder descubrir daños o manipulaciones prohibidas.

El ciclo de comprobación deberán determinarlo el integrador o el usuario de la máquina en función de la evaluación de riesgos (p. ej.: diariamente, al cambiar el turno, etc.), o estará prescrito por disposiciones nacionales o de asociaciones profesionales, en su caso dependiendo del tipo de máquina.

Debido a la complejidad de las máquinas y los procesos, bajo determinadas circunstancias puede ser necesario comprobar algunos puntos en unos intervalos de tiempo mayores. Por esta razón, tenga en cuenta la distribución en «Compruebe como mínimo» y «Compruebe en lo posible».

 ADVERTENCIA	
	<p>¡Lesiones graves a causa de un comportamiento no previsible de la máquina durante la comprobación!</p> <p>↪ Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro.</p>

 ADVERTENCIA	
	<p>¡Lesiones graves en caso de proseguir con el funcionamiento de la máquina si se presentan errores durante la comprobación periódica!</p> <p>Cuando conteste con un «no» a uno de los puntos de la lista de comprobación, la máquina no deberá seguir funcionando.</p> <p>↪ Encargue la comprobación de toda la máquina a personas con la capacitación necesaria (vea capítulo 7.1 "Comprobación antes de la primera puesta en marcha").</p>

- ↪ Pare el estado peligroso.
- ↪ Compruebe si se han producido daños o manipulaciones en el emisor, el receptor y, en su caso, en el espejo deflector.
- ↪ Interrumpa el haz luminoso desde un lugar situado fuera de la zona de peligro y asegúrese de que no se puede arrancar la máquina cuando está interrumpido el haz luminoso.
- ↪ Arranque la máquina.
- ↪ Asegúrese de que el movimiento peligroso se para en cuanto se interrumpe un haz luminoso.

7.3.1 Lista de comprobación – Periódicamente por parte de operarios

Tabla 7.1: Lista de comprobación – Comprobación periódica del funcionamiento por parte de personas/operarios instruidos

Compruebe como mínimo:	Sí	No
¿Está bien alineado el sensor de seguridad, están apretados todos los tornillos de sujeción y fijados todos los conectores?		
¿Están exentos de daños y sin signos de manipulación el sensor de seguridad, el cable de conexión, los conectores y las unidades de control?		
¿Son todos los puntos peligrosos de la máquina accesibles únicamente por uno o varios campos de protección de sensores de seguridad?		
¿Se han montado correctamente todos los equipos de protección adicionales (p. ej.: rejillas protectoras)?		

Compruebe en la medida de lo posible durante el funcionamiento:	Sí	No
¿Impide el bloqueo de inicio/reinicio el arranque automático de la máquina tras conectar o activar el sensor de seguridad?		
Durante el funcionamiento, interrumpa un eje luminoso del sensor de seguridad con un cuerpo de prueba.		
¿Se para inmediatamente el movimiento peligroso?		

8 Eliminación de residuos

NOTA	
	Al eliminar los residuos, observe las disposiciones vigentes a nivel nacional para componentes electrónicos.

9 Servicio y soporte

Teléfono de atención

Los datos de contacto del teléfono de atención de su país los encontrará en el sitio web www.leuze.com en **Contacto & asistencia**.

Servicio de reparaciones y devoluciones

Los equipos averiados se reparan rápida y competentemente en nuestros centros de servicio al cliente. Le ofrecemos un extenso paquete de mantenimiento para reducir al mínimo posibles períodos de inactividad en sus instalaciones. Nuestro centro de servicio al cliente necesita los siguientes datos:

- Su número de cliente
- La descripción del producto o descripción del artículo
- Número de serie o número de lote
- Motivo de la solicitud de asistencia con descripción

Registre el producto afectado. La devolución se puede registrar en la sección **Contacto & asistencia > Servicio de reparación y reenvío** de nuestro sitio web www.leuze.com.

Para agilizar y facilitar el proceso, le enviaremos una orden de devolución con la dirección de devolución digitalmente.

10 Datos técnicos

10.1 Datos generales

Tabla 10.1: Datos técnicos relevantes para la seguridad

Tipo según IEC/EN 61496-2	Tipo 2
Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1:2015 ^{*)}	PL c
Categoría según EN ISO 13849-1:2015 ^{*)}	Cat. 2
Tiempo medio hasta la aparición de un fallo peligroso (MTTF _d) según EN ISO 13849-1:2015	400 años
Corresponde a un PFH con test con DC=90 % (mediano)	3x 10 ⁻⁶ 1/h
Duración de utilización (T _M) según EN ISO 13849-1:2015	20 años Las reparaciones o el cambio de piezas de desgaste no prolongan la duración de uso.
*): en combinación con una unidad de supervisión con test apropiada (test cíclico con DC=90 % o superior), p. ej. MSI-TR1-0x	

Tabla 10.2: Datos ópticos

Fuente de luz	LED de luz modulada
Vida útil media	100000 h a temperatura ambiente de 25 °C
Longitud de onda:	
Luz roja visible	630 nm
Luz infrarroja	940 nm
Límite de alcance típico (máx. alcance posible sin reserva de funcionamiento)	Alcance 1: 0,5 m ... 48 m Alcance 2: 5 m ... 80 m
Alcance efectivo (alcance recomendado con reserva de funcionamiento)	Alcance 1: 0,5 m ... 40 m Alcance 2: 5 m ... 70 m
Ángulo de apertura, máx.	±5°

Tabla 10.3: Datos eléctricos

Tensión de alimentación U _B	24 V CC ±20 %, ondulación residual incluida En aplicaciones UL: sólo para el empleo en circuitos de corriente «Class 2» según NEC
Ondulación residual	≤10 % de U _B
Corriente en vacío	
Los emisores	<40 mA
Receptor	<15 mA
Circuito de protección	Protección contra polarización inversa Protección contra cortocircuito para todas las salidas de transistor
Salida de conmutación/función	
Pin 2	Salida de diagnóstico DIAG, PNP de conmutación oscuridad
Pin 4	Salida OUT, PNP de conmutación claridad

Tensión de señal high/low	$\geq(U_B-2 V) / \leq 2 V$
Corriente de salida	Máx. 100 mA
Entrada de activación	
Tensión de conmutación	High: $\geq 8 V$, Low: $\leq 1,5 V$ High: mín. 8 V Low: máx. 1,5 V
Retardo de activación / bloqueo	1 ms
Resistencia de entrada	10000 Ω , -30 % ... +30 %

Tabla 10.4: Respuesta temporal

Frecuencia de conmutación	250 Hz
Tiempo de respuesta	2,5 ms
Tiempo de inicialización	300 ms

Tabla 10.5: Mecánica

Material de carcasa	Plástico, PC-PBT
Material, cubierta de óptica	Plástico, PMMA
Peso neto	50 g
Dimensiones An x Al x Pr	20,5 mm x 76,3 mm x 44 mm
Conexión	Conector M12 de 4 polos Cable, longitud 2 m, 4x0,21 mm ²

Tabla 10.6: Datos ambientales

Temperatura ambiente en servicio	-30 °C ... +60 °C
Temperatura ambiente en almacén	-30 °C ... +70 °C

Tabla 10.7: Certificaciones

Índice de protección	IP69K, IP67
Clase de seguridad VDE	III, tensión asignada 50 V
Certificaciones	c UL US TÜV Süd
Sistema de normas vigentes	IEC 60947-5-2, IEC/EN 61496

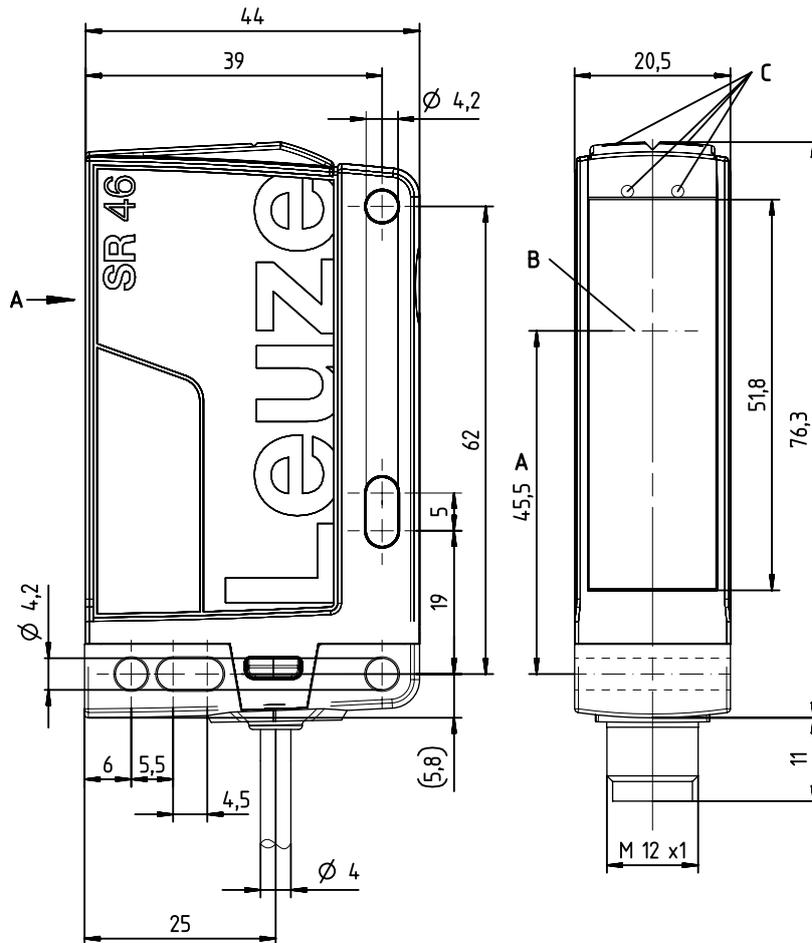
NOTA



Aplicaciones UL

- ↪ Certificación: UL 508, C22.2 No.14-13
- ↪ Solo para el uso en circuitos «Class 2» según NEC.
- ↪ These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30 V, 0.5 A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7).

10.2 Dibujo acotado



Todas las medidas en mm

- A Eje óptico
- B Emisor y receptor
- C LEDs de indicación verdes/amarillos

Figura 10.1: Dimensiones del SLS46C

11 Indicaciones de pedido y accesorios

11.1 Lista de artículos

Tabla 11.1: Tabla de pedidos

Código	Denominación del artículo	Modelo de equipo	Descripción
50121910	SLS46C-40.K28	Emisor	Alcance efectivo: 0,5 ... 40 m Límite de alcance: 0,5 ... 48 m Fuente de luz: LED, roja Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: cable, 2.000 mm, PUR
50121918	SLE46C-40.K2/4P	Receptor	Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: cable, 2.000 mm, PUR
50121909	SLS46C-40.K28-M12	Emisor	Alcance efectivo: 0,5 ... 40 m Límite de alcance: 0,5 ... 48 m Fuente de luz: LED, roja Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: conector, M12, plástico, de 4 polos
50121917	SLE46C-40.K2/4P-M12	Receptor	Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: conector, M12, plástico, de 4 polos
50121908	SLS46C-70.K28	Emisor	Alcance efectivo: 5 ... 70 m Límite de alcance: 5 ... 80 m Fuente de luz: LED, roja Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: cable, 2.000 mm, PUR
50121916	SLE46C-70.K2/4P	Receptor	Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: cable, 2.000 mm, PUR
50121907	SLS46C-70.K28-M12	Emisor	Alcance efectivo: 5 ... 70 m Límite de alcance: 5 ... 80 m Fuente de luz: LED, roja Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: conector, M12, plástico, de 4 polos
50121915	SLE46C-70.K2/4P-M12	Receptor	Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: conector, M12, plástico, de 4 polos
50121914	SLS46CI-40.K28	Emisor	Alcance efectivo: 0,5 ... 40 m Límite de alcance: 0,5 ... 48 m Fuente de luz: LED, infrarroja Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: cable, 2.000 mm, PUR
50121922	SLE46CI-40.K2/4P	Receptor	Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: cable, 2.000 mm, PUR

Código	Denominación del artículo	Modelo de equipo	Descripción
50121913	SLS46CI-40.K28-M12	Emisor	Alcance efectivo: 0,5 ... 40 m Límite de alcance: 0,5 ... 48 m Fuente de luz: LED, infrarroja Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: conector, M12, plástico, de 4 polos
50121921	SLE46CI-40.K2/4P-M12	Receptor	Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: conector, M12, plástico, de 4 polos
50121912	SLS46CI-70.K28	Emisor	Alcance efectivo: 5 ... 70 m Límite de alcance: 5 ... 80 m Fuente de luz: LED, infrarroja Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: cable, 2.000 mm, PUR
50121920	SLE46CI-70.K2/4P	Receptor	Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: cable, 2.000 mm, PUR
50121911	SLS46CI-70.K28-M12	Emisor	Alcance efectivo: 5 ... 70 m Límite de alcance: 5 ... 80 m Fuente de luz: LED, infrarroja Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: conector, M12, plástico, de 4 polos
50121919	SLE46CI-70.K2/4P-M12	Receptor	Tiempo de respuesta: 2,5 ms Conexión: conector, M12, plástico, de 4 polos

11.2 Accesorios

Tabla 11.2: Accesorios – Sistema de fijación

Código	Denominación del artículo	Descripción
50105315	BT46	Pieza de fijación; ángulo en forma de L
50117253	BTU 300M - D10	Sistema de montaje para varilla de 10 mm
50117252	BTU 300M - D12	Sistema de montaje para varilla de 12 mm
50117251	BTU 300M - D14	Sistema de montaje para varilla de 14 mm
50120425	BTU 300M.5-D12	Sistema de montaje para varilla de 12 mm, acero inoxidable
50122797	BTU 346M-D12	Sistema de montaje para varilla de 12 mm
50122798	BTU 346M.5-D12	Sistema de montaje para varilla de 12 mm, acero inoxidable
50119332	BTU 900M-D10	Sistema de montaje para varilla de 10 mm
50119331	BTU 900M-D12	Sistema de montaje para varilla de 12 mm
50119330	BTU 900M-D14	Sistema de montaje para varilla de 14 mm

Tabla 11.3: Accesorios – Cajas de conexiones M12

Código	Denominación del artículo	Descripción
50031323	KD 095-4A	Caja de conexiones, M12, con codificación A, axial, de 4 polos
50031324	KD 095-4	Caja de conexiones, M12, con codificación A, acodada, de 4 polos

Tabla 11.4: Accesorios – Cables de conexión

Código	Denominación del artículo	Descripción
50130654	KD U-M12-4A-P1-020	Conexión 1: conector redondo, M12, axial, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 2.000 mm Cubierta del material: PUR
50130657	KD U-M12-4A-P1-050	Conexión 1: conector redondo, M12, axial, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 5.000 mm Cubierta del material: PUR
50130658	KD U-M12-4A-P1-100	Conexión 1: conector redondo, M12, axial, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 10.000 mm Cubierta del material: PUR
50130648	KD U-M12-4A-V1-020	Conexión 1: conector redondo, M12, axial, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 2.000 mm Cubierta del material: PVC
50130652	KD U-M12-4A-V1-050	Conexión 1: conector redondo, M12, axial, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 5.000 mm Cubierta del material: PVC
50130653	KD U-M12-4A-V1-100	Conexión 1: conector redondo, M12, axial, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 10.000 mm Cubierta del material: PVC

Código	Denominación del artículo	Descripción
50132431	KD U-M12-4A-V1-200	Conexión 1: conector redondo, M12, axial, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 20.000 mm Cubierta del material: PVC
50132430	KD U-M12-4A-V1-300	Conexión 1: conector redondo, M12, axial, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 30.000 mm Cubierta del material: PVC
50130692	KD U-M12-4W-P1-020	Conexión 1: conector redondo, M12, acodado, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 2.000 mm Cubierta del material: PUR
50130694	KD U-M12-4W-P1-050	Conexión 1: conector redondo, M12, acodado, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 5.000 mm Cubierta del material: PUR
50130695	KD U-M12-4W-P1-100	Conexión 1: conector redondo, M12, acodado, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 10.000 mm Cubierta del material: PUR
50130688	KD U-M12-4W-V1-020	Conexión 1: conector redondo, M12, acodado, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 2.000 mm Cubierta del material: PVC
50130690	KD U-M12-4W-V1-050	Conexión 1: conector redondo, M12, acodado, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 5.000 mm Cubierta del material: PVC

Código	Denominación del artículo	Descripción
50130691	KD U-M12-4W-V1-100	Conexión 1: conector redondo, M12, acodado, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 10.000 mm Cubierta del material: PVC
50132641	KD U-M12-4W-V1-200	Conexión 1: conector redondo, M12, acodado, hembra, con codificación A, de 4 polos Conexión 2: final abierto Apantallado: no Longitud de cable: 20.000 mm Cubierta del material: PVC

Tabla 11.5: Unidades de supervisión con test

Código	Denominación del artículo	Descripción
547958	MSI-TR1B-01	Módulo de seguridad
547959	MSI-TR1B-02	Módulo de seguridad

Tabla 11.6: Ayuda para la alineación

Código	Denominación del artículo	Descripción
50109545	Sensorscope SAT 5	Control de alineación

12 Declaración de conformidad

Los dispositivos de seguridad monohaz de la serie SLS46C han sido desarrollados y fabricados observando las normas y directivas europeas vigentes.

NOTA	
	<p>Puede descargarse la declaración de conformidad UE en el sitio web de Leuze.</p> <ul style="list-style-type: none">↪ Acceda al sitio web de Leuze en: www.leuze.com↪ Como término de búsqueda, introduzca la denominación de tipo o el código del equipo. El código se puede encontrar en la placa de características del equipo en «Part. No.»↪ Encontrará los documentos en la página de productos del equipo en la sección de <i>Descargas</i>.