

Instrucciones originales de uso

## MSI-TR1B MSI-TR2B

Módulos de seguridad



© 2021

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

[info@leuze.de](mailto:info@leuze.de)

<b>1</b>	<b>Acerca de este documento.</b>	<b>5</b>
1.1	Medios de representación utilizados	5
1.2	Listas de comprobación	5
<b>2</b>	<b>Seguridad.</b>	<b>6</b>
2.1	Uso conforme y previsible aplicación errónea	6
2.1.1	Uso conforme	6
2.1.2	Aplicación errónea previsible	7
2.2	Personas capacitadas	7
2.3	Responsabilidad de la seguridad	7
2.4	Exclusión de responsabilidad	8
<b>3</b>	<b>Descripción del equipo.</b>	<b>9</b>
3.1	Visión general del equipo	10
3.2	Elementos de indicación	10
<b>4</b>	<b>Funciones.</b>	<b>12</b>
4.1	Rearme manual/automático (RES)	12
4.2	Monitorización de contactores (EDM)	12
<b>5</b>	<b>Aplicaciones.</b>	<b>13</b>
5.1	Protección de accesos	13
<b>6</b>	<b>Montaje.</b>	<b>15</b>
6.1	Posicionamiento del dispositivo de protección	15
6.1.1	Cálculo de la distancia de seguridad	15
6.1.2	Disposición multieje	16
6.1.3	Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes	16
6.1.4	Lista de comprobación – Montaje de la barrera óptica de seguridad	18
<b>7</b>	<b>Conexión eléctrica.</b>	<b>20</b>
7.1	Asignación de los bornes	20
7.2	Configuración de los modos de trabajo EDM y RES	21
7.3	Ejemplos de circuito	22
<b>8</b>	<b>Poner en marcha.</b>	<b>24</b>
8.1	Conexión	24
8.2	Desbloqueo del rearme manual/automático (RES)	24
<b>9</b>	<b>Comprobar.</b>	<b>25</b>
9.1	Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación	25
9.1.1	Lista de comprobación - Primera puesta en marcha	25
9.2	Periódicamente por parte de una persona capacitada	27
9.3	Diariamente a cargo del personal operador	27
9.3.1	Lista de comprobación – diariamente o al cambiar de turno	27
<b>10</b>	<b>Cuidados y conservación.</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Subsanar errores.</b>	<b>30</b>
11.1	¿Qué hacer en caso de error?	30
11.2	Indicadores de funcionamiento de los diodos luminosos	30

<b>12</b>	<b>Eliminación de residuos</b> .....	<b>31</b>
<b>13</b>	<b>Servicio y soporte</b> .....	<b>32</b>
<b>14</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>33</b>
	14.1 Medidas .....	35
<b>15</b>	<b>Indicaciones de pedido</b> .....	<b>36</b>
<b>16</b>	<b>Declaración de conformidad</b> .....	<b>37</b>

## 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
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.

Tabla 1.3: Términos y abreviaturas

AOPD	Equipo de protección optoelectrónico ( <b>A</b> ctive <b>O</b> pto- <b>e</b> lectronic <b>P</b> rotective <b>D</b> evice)
EDM	Monitorización de contactores ( <b>E</b> xternal <b>D</b> evice <b>M</b> onitoring)
OSSD	Salida de seguridad ( <b>O</b> utput <b>S</b> ignal <b>S</b> witching <b>D</b> evice)
SSD	Sistema de conmutación secundario ( <b>S</b> econdary <b>S</b> witching <b>D</b> evice)
RES	Rearme manual/automático (Start/ <b>RE</b> start interlock)
PFH <sub>o</sub>	Probabilidad de un fallo peligroso por hora ( <b>P</b> robability of dangerous <b>F</b> ailure per <b>H</b> our)
MTTF <sub>d</sub>	Tiempo medio hasta la aparición de un fallo peligroso ( <b>M</b> ean <b>T</b> ime <b>T</b> o dangerous <b>F</b> ailure)
PL	Nivel de rendimiento ( <b>P</b> erformance <b>L</b> evel)

### 1.2 Listas de comprobación

Las listas de comprobación (vea capítulo 9 «Comprobar») sirven de referencia para el fabricante de la máquina o el instalador del equipamiento. No sustituyen a la comprobación de la máquina completa o de la instalación antes de la primera puesta en marcha ni tampoco a sus comprobaciones periódicas por parte de una persona capacitada. Las listas de comprobación contienen requerimientos de comprobación mínimos. En función de la aplicación, pueden ser necesarias más comprobaciones.

## 2 Seguridad

Antes de utilizar el módulo de seguridad se debe llevar a cabo una evaluación de riesgos según las normas vigentes (p. ej. EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN/IEC 61508, EN/IEC 62061). El resultado del análisis de riesgos determina el nivel de seguridad necesario del módulo de seguridad (vea tabla 14.1). Para el montaje, el funcionamiento y las comprobaciones deben observarse este documento y todas las normas, prescripciones, reglas y directivas nacionales e internacionales pertinentes. Se deben observar y entregar al personal afectado los documentos relevantes y suministrados.

↳ Antes de trabajar con el módulo 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 módulos de seguridad rigen particularmente las siguientes normas legales nacionales e internacionales:

- Directiva de maquinaria 2006/42/CE
- Directiva sobre baja tensión 2014/35/UE
- Compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- Directiva de utilización por parte de los trabajadores de equipos de trabajo 2009/104/CE
- OSHA 1910 Subpart 0
- Normas de seguridad
- Reglamentos de prevención de accidentes y reglas de seguridad
- Reglamento sobre seguridad en el trabajo y ley de protección laboral
- Ley sobre la seguridad de los productos

### NOTA



Para dar información sobre seguridad técnica también están a disposición las autoridades locales (p. ej.: oficina de inspección industrial, mutua profesional, inspección de trabajo, OSHA).

### 2.1 Uso conforme y previsible aplicación errónea

#### ⚠ PELIGRO



#### ¡Peligro de descarga eléctrica debido a una instalación bajo tensión!

↳ Al realizar cualquier modificación, trabajos de mantenimiento y comprobación, asegúrese de que se interrumpe la alimentación de tensión y no puede volver a ponerse en funcionamiento. Asegúrese de que los trabajos eléctricos y electrónicos solo sean realizados por una persona debidamente capacitada.

#### 2.1.1 Uso conforme

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### ¡Lesiones graves debido a la máquina en marcha!

↳ Asegúrese de que el módulo de seguridad se conecta correctamente y que la función de protección del equipo de protección está garantizada.

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.

Solo si el módulo 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.
- El módulo de seguridad se utiliza como dispositivo de supervisión de seguridad en combinación con una o más barreras ópticas de seguridad para proteger las zonas de peligro o puntos peligrosos en las máquinas e instalaciones.
- Solo deberá usarse el módulo de seguridad después de que haya sido seleccionado y montado, conectado, comprobado y puesto en marcha por una **persona capacitada** según las respectivas instrucciones válidas, reglas, normas y prescripciones pertinentes sobre protección y seguridad en el trabajo.
- El módulo de seguridad solo debe conectarse y ponerse en marcha conforme a sus especificaciones (datos técnicos, condiciones del entorno, etc.).
- La tecla de confirmación para desenclavar el rearme manual/automático debe encontrarse fuera de la zona de peligro.
- Desde el lugar de montaje de la tecla de confirmación se debe poder ver toda la zona de peligro.
- El módulo de seguridad debe haberse seleccionado de tal manera que sus prestaciones de seguridad técnica sean mayores o iguales que en el Performance Level PL requerido (vea tabla 14.1) determinado en la evaluación de riesgos.
- El control de la máquina o la instalación debe poderse influir eléctricamente, de modo que una orden de mando que sale del módulo de seguridad provoque una desconexión inmediata del movimiento peligroso.
- No se debe modificar la construcción del módulo de seguridad. Si se modifica el módulo de seguridad su función de protección ya no estará garantizada. Además, en el caso de efectuar alguna modificación en el módulo de seguridad quedarán anulados todos los derechos de reclamación de garantía frente al fabricante del módulo de seguridad.
- El módulo de seguridad debe ser comprobado periódicamente por una persona capacitada (vea capítulo 9 «Comprobar»).
- El módulo 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.

### 2.1.2 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 módulo de seguridad no representa un equipo de protección completo por sí mismo. No resulta apropiado para su uso en los siguientes casos:

- En atmósferas explosivas o fácilmente inflamables.
- En máquinas o instalaciones con tiempos de parada por inercia largos.

## 2.2 Personas capacitadas

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 los manuales de instrucciones del módulo de seguridad y de la máquina.
- Han sido instruidas por el responsable del montaje y del manejo de la máquina y del módulo de seguridad.

## 2.3 Responsabilidad de la seguridad

El fabricante y el usuario de la máquina deben ocuparse de que la máquina y el módulo de seguridad implementado funcionen debidamente, y de que todas las personas afectadas sean formadas e informadas 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.
- Implementación segura del módulo de seguridad.
- 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 personal operador.
- 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.

## 2.4 Exclusión de responsabilidad

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

- El módulo 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 9 «Comprobar»).
- Se efectúan modificaciones (p. ej. en la construcción) en el módulo de seguridad.

### 3 Descripción del equipo

Los módulos de seguridad de la serie MSI-TRxB son dispositivos de supervisión de seguridad para equipos de protección sin contacto (MPSC), tipo 2, en máquinas con riesgos de lesiones físicas (según EN 61496-1:2013). Como parte del equipamiento eléctrico, los módulos obligan las máquinas o instalaciones a adoptar un estado seguro antes de que haya personas que se vean amenazadas.

El módulo de seguridad ha sido concebido para su montaje sobre el rail DIN en el armario de distribución y se cablea mediante 16 bornes.

Todos los bornes de conexión son insertables. Los diferentes bloques de bornes están codificados mecánicamente para impedir que se confundan o se inserten incorrectamente. Los módulos de seguridad están disponibles con bornes de tornillo o con bornes de muelle.

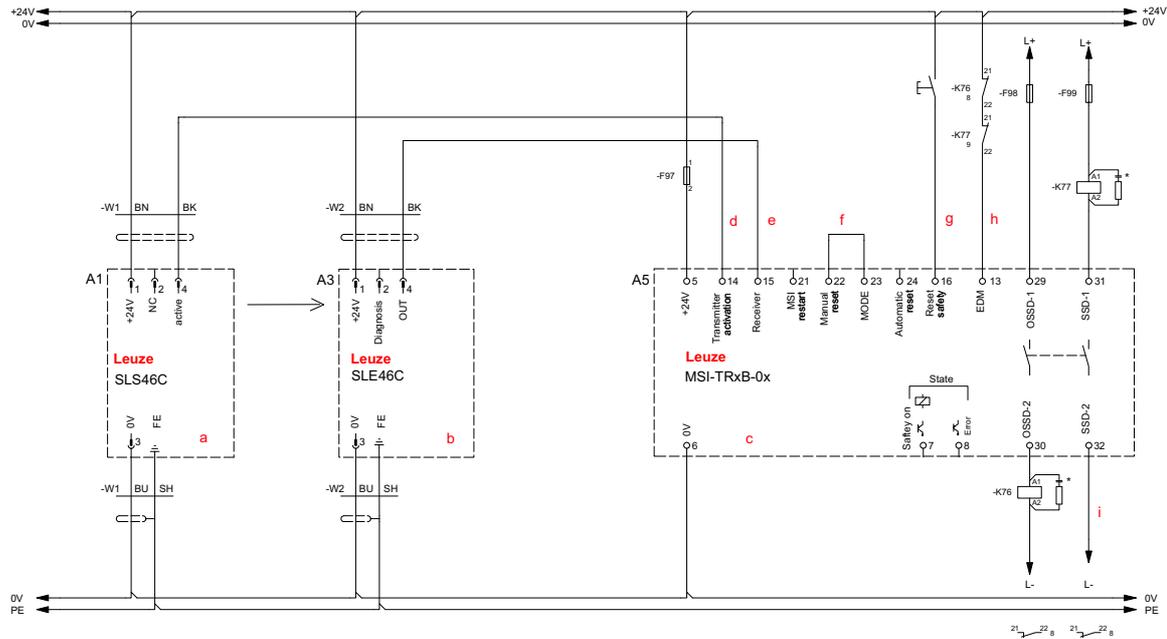


Fig. 3.1: MSI-TR1B-01 con bornes de tornillo



Fig. 3.2: MSI-TR1B-02 con bornes de muelle

El sistema de seguridad completo se compone de un módulo de seguridad y los sensores de seguridad conectados.



- a Dispositivo de seguridad monohaz, emisor (SLS 46C)
- b Dispositivo de seguridad monohaz, receptor (SLE 46C)
- c Módulo de seguridad para evaluación de tipo 2 (MSI-TRxB)
- d Activación del emisor y comprobación del dispositivo de seguridad monohaz
- e Evaluación de la salida del dispositivo de seguridad monohaz
- f Modo de trabajo: rearme manual (RES) activo
- g Pulsador de reinicio externo para restablecer manualmente el equipo de protección
- h Monitorización de los contactores externos (EDM)
- i Contactos NA libres de potencial con apertura forzosa para la desconexión segura de p. ej. actuadores

Fig. 3.3: Ejemplo de estructura del sistema de seguridad completo con EDM y reset manual de la función de seguridad (rearme manual).

### 3.1 Visión general del equipo

Variantes de equipo:

- MSI-TR1B: dispositivo de supervisión de seguridad estándar para sensores tipo 2.
- MSI-TR2B: dispositivo de supervisión de seguridad con tiempo de filtrado prolongado (se conecta sólo después de una interrupción continuada > 130 ms; ignora las piezas pequeñas).

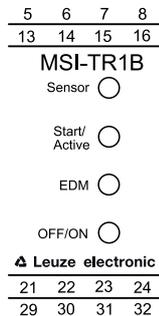


Fig. 3.4: MSI-TR1B

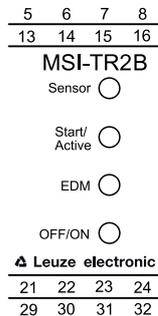
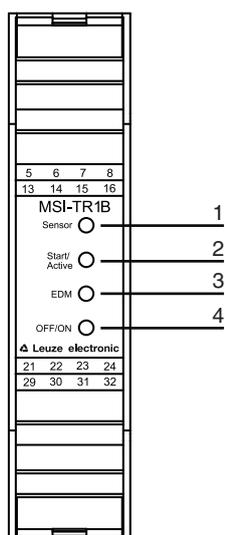


Fig. 3.5: MSI-TR2B

### 3.2 Elementos de indicación

Los elementos de indicación de los módulos de seguridad le facilitan la puesta en marcha y el análisis de errores.



- 1 LED «Sensor»
- 2 LED «Start/Active»
- 3 LED «EDM»
- 4 LED «OFF/ON»

Fig. 3.6: Elementos de indicación del MSI-TRxB

Tabla 3.1: Significado de los diodos luminosos

LED	Color	Descripción
Sensor	Verde	Recorrido de la luz libre
Start/Active	Amarillo	Rearme manual/automático (RES) bloqueado
EDM	Verde	EDM seleccionado
OFF/ON	Verde	OSSD activada
	Rojo	OSSD desactivada

## 4 Funciones

Tras la conexión del módulo de seguridad a través de la entrada Start, se supervisa cíclicamente cada dos segundos la capacidad funcional de los sensores de seguridad conectados.

Las salidas de relé de seguridad libres de potencial están previstas para la desconexión de un movimiento peligroso. En la siguiente tabla se relacionan otras funciones integradas.

Tabla 4.1: Funciones de las variantes

Función	MSI-TR1B	MSI-TR2B
Prueba de función periódica	•	•
Rearme manual/automático (RES), seleccionable	•	•
Monitorización de contactores (EDM) seleccionable	•	•
Salida de señalización «SAFETY ON»	•	•
Salida de señalización «Error»	•	•

### 4.1 Rearme manual/automático (RES)

El rearme manual/automático evita un arranque automático de la instalación (p. ej. cuando el campo de protección vuelve a estar libre o se ha restablecido una interrupción de la alimentación de tensión). El personal operador debe cerciorarse de que no haya ninguna persona dentro de la zona de peligro antes de habilitar de nuevo manualmente la instalación.

Esta función se encuentra activa de fábrica por defecto.

### 4.2 Monitorización de contactores (EDM)

El módulo de seguridad supervisa los circuitos de retorno de los contactores conectados. La señal en la entrada EDM se compara con el estado de las OSSD. Si las OSSDs están conectadas, el circuito de retorno está abierto (alta impedancia) y si las OSSDs están desconectadas, en la entrada EDM hay 24 V. La reacción en la entrada EDM frente a las OSSD se ha retardado como máximo en 500 ms.

## 5 Aplicaciones

### 5.1 Protección de accesos

Los módulos de seguridad se utilizan junto con barreras ópticas de seguridad monohaz o multihaz p. ej. como protección de accesos a zonas peligrosas. Dado que las barreras ópticas de seguridad solo detectan personas cuando éstas entran en la zona peligrosa y no en el caso de que una persona se mantenga en la zona peligrosa, el módulo de seguridad activa la orden de mando solo cuando una persona entra en una zona peligrosa. Por ello, la protección de accesos solo debe utilizarse con el rearme manual/automático activado, o bien deben tomarse medidas de seguridad adicionales.

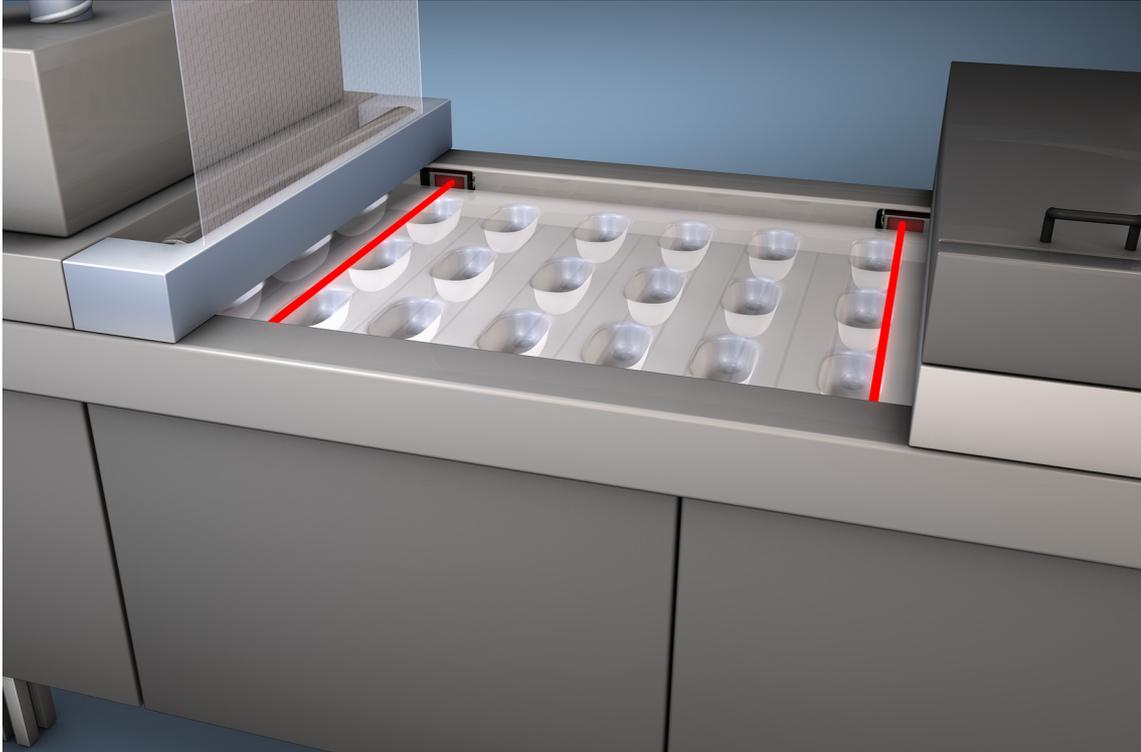


Fig. 5.1: Protección contra manipulación en la máquina empaquetadora



Fig. 5.2: Protección contra acceso/manipulación en la serradora

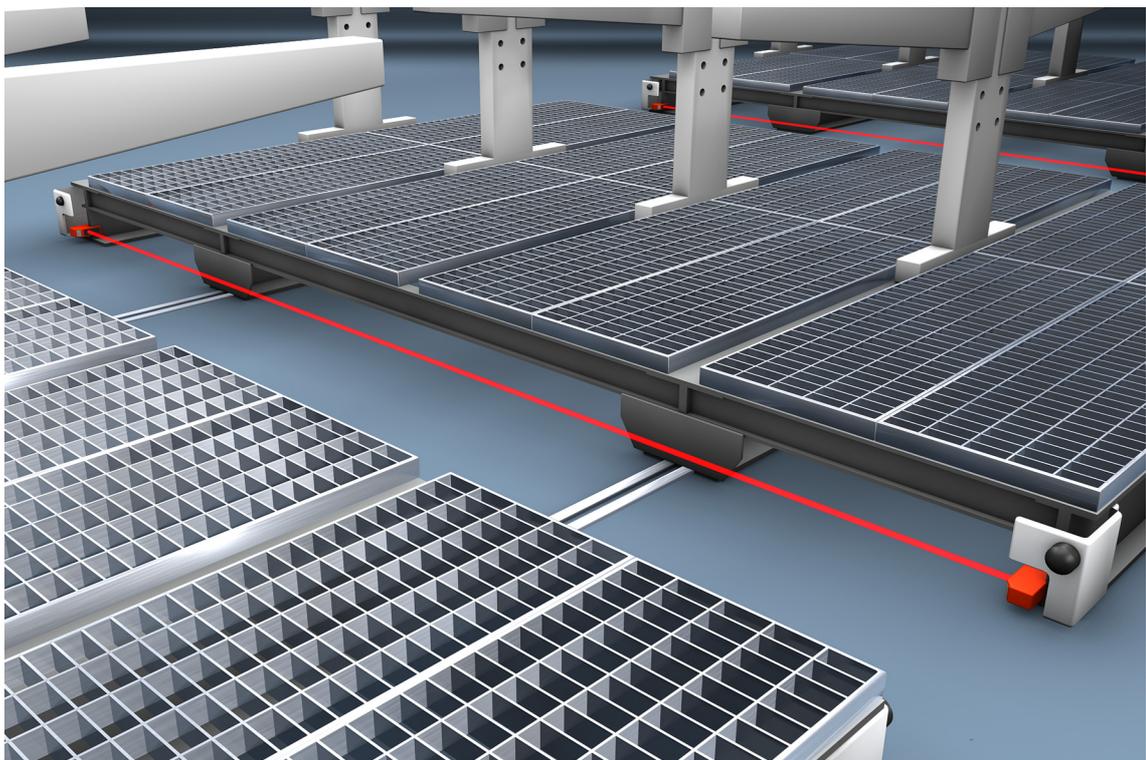


Fig. 5.3: Protección del espacio reposapiés en estanterías de desplazamiento

## 6 Montaje

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>¡Accidentes graves a causa de un montaje inadecuado!</b></p> <p>La función de protección del módulo de seguridad solo está garantizada cuando ha sido montado apropiadamente y con profesionalidad para el ámbito de aplicación previsto.</p> <p>↳ Encargue el montaje del módulo de seguridad únicamente a personas capacitadas.</p> <p>Observe las normas y prescripciones relevantes, así como este manual.</p>

El módulo de seguridad ha sido concebido para el montaje sobre un rail DIN en el armario de distribución.

Requisitos para el montaje:

- Armario de distribución con el índice de protección correspondiente (al menos IP54).
- Espacio suficiente sobre el rail DIN.
- Disposición del equipo de protección según EN ISO 13855 y EN 61496-2:2013 (vea capítulo 6.1 «Posicionamiento del dispositivo de protección»).

↳ Encastre el módulo de seguridad en el rail DIN.

El módulo de seguridad se puede conectar a los sensores de seguridad.

### 6.1 Posicionamiento del dispositivo de protección

Los equipos de protección ópticos sólo pueden ofrecer su efecto protector si se montan con la suficiente distancia de seguridad. Para ello, se deben tener en cuenta todos los tiempos de retardo, p. ej. los tiempos de respuesta de la barrera óptica de seguridad y los elementos de mando, así como el tiempo de parada de la máquina.

Las siguientes normas ofrecen fórmulas de cálculo:

- 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.
- EN 61496-2:2013, «Equipos de protección optoelectrónicos»: distancia de las superficies reflectantes/espejos deflectores.

Tabla 6.1: Alturas y distancias del haz

Número de haces / distancia entre haces [mm]	Alturas del haz según la norma EN ISO 13855 [mm]
2 / 500	400, 900
3 / 400	300, 700, 1100
4 / 300	300, 600, 900, 1200

#### 6.1.1 Cálculo de la distancia de seguridad

**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
K	[mm/s]	= 1600 mm/s (velocidad de aproximación para protección de accesos)
T	[s]	= Tiempo total del retardo
C	[mm]	= 850 mm (valor estándar de la longitud del brazo)

↳ Calcule la distancia de seguridad S de la protección de accesos de acuerdo a la fórmula según ISO 13855 o EN 999:

$$S = 1600 \text{ mm} \cdot (t_a + t_i + t_m + t_t) + 850 \text{ mm}$$

S	[mm]	= Distancia de seguridad
t <sub>a</sub>	[s]	= Tiempo de respuesta del equipo de protección
t <sub>i</sub>	[s]	= Tiempo de respuesta del módulo de seguridad
t <sub>m</sub>	[s]	= Tiempo de parada por inercia de la máquina
t <sub>t</sub>	[s]	= Tiempo del intervalo de test del módulo de seguridad

Tabla 6.2: Valores para t<sub>i,max</sub>

Equipo	t <sub>i,max</sub> [ms]
MSI-TR1B	80
MSI-TR2B	150

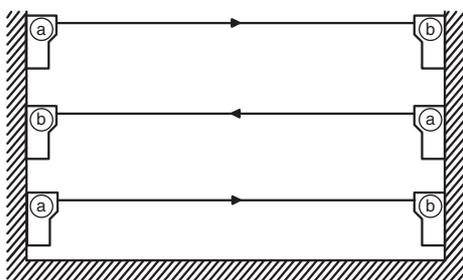
**NOTA**

Si en las comprobaciones regulares se dan tiempos de parada por inercia mayores, a t<sub>m</sub> se le deberá sumar el correspondiente suplemento.

**6.1.2 Disposición multiteje**

En el caso de una disposición multiteje, los haces de luz deben discurrir en paralelo respecto al plano de referencia (p. ej. el suelo) y estar orientados en paralelo en sentido opuesto.

La dirección del haz debe verse en sentido opuesto (Vea Fig. 6.1:). Los haces luminosos podrían influirse y afectar la seguridad de funcionamiento.



a Emisor  
b Receptor

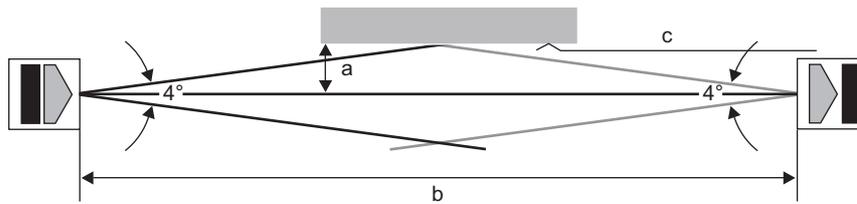
Fig. 6.1: Disposición multiteje

**6.1.3 Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes****⚠ ADVERTENCIA**

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

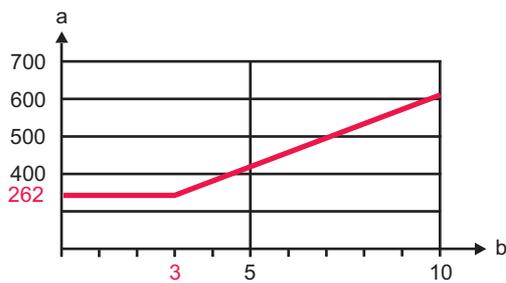
Las superficies reflectantes pueden desviar los haces del emisor hasta llegar al receptor. En ese caso una interrupción del campo de protección no podría detectarse.

Asegúrese de que todas las superficies reflectantes tienen la distancia mínima necesaria respecto al campo de protección.



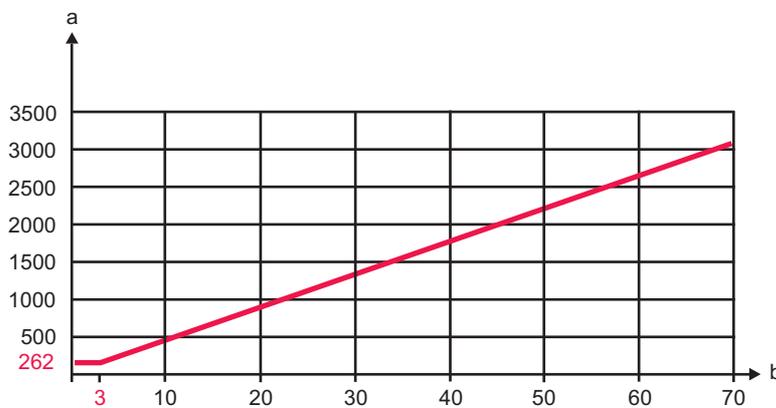
- a Distancia mínima requerida respecto a las superficies reflectantes [mm]
- b Anchura del campo de protección [m]
- c Superficie reflectante

Fig. 6.2: Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes según la anchura del campo de protección



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

Fig. 6.3: 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]

Fig. 6.4: Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes en función de la anchura del campo de protección hasta 70 m

↪ Calcule la distancia mínima respecto a las superficies reflectantes en función de la situación de montaje y conforme a la siguiente fórmula:

Tabla 6.3: Calcular la distancia mínima

Distancia (b) emisor-receptor	Cálculo de la distancia mínima (a) respecto a las superficies reflectantes
$b \leq 3 \text{ m}$	$a \text{ [mm]} = 262$
$b > 3 \text{ m}$	$a \text{ [mm]} = \tan(5^\circ) \cdot 1000 \cdot b \text{ [m]} = 43,66 \cdot b \text{ [m]}$

**Espejo deflector**

Si se usan espejos deflectores se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Pérdida de alcance por espejo deflector de aprox. el 15%.
- Los espejos deflectores no deben estar sucios.
- Condiciones ambientales (los vapores o el aire con polvo limitan considerablemente el alcance).
- Disposición de los espejos deflectores de modo que el eje óptico discorra de forma centrada respecto al espejo (Vea Fig. 6.5:).

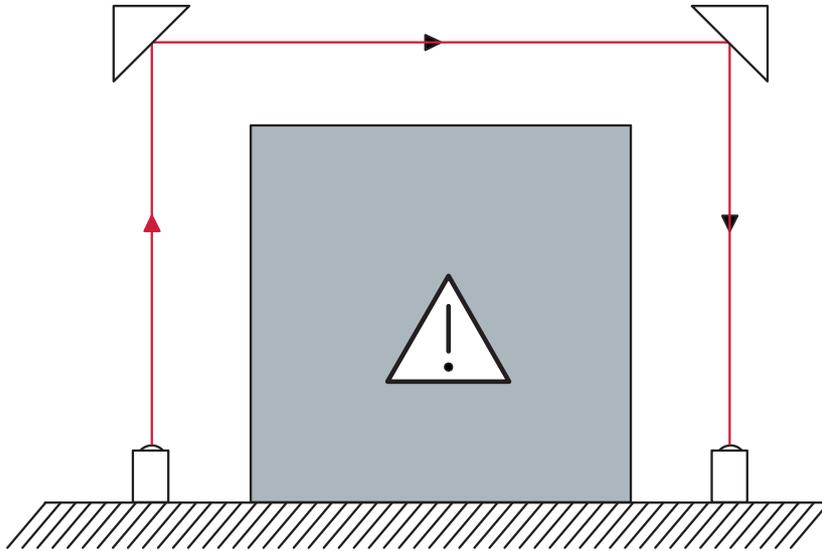


Fig. 6.5: Disposición de los espejos deflectores

**6.1.4 Lista de comprobación – Montaje de la barrera óptica de seguridad**

**Intervalo:** una única vez antes de la conexión eléctrica

**Comprobador:** persona capacitada

Tabla 6.4: Lista de comprobación – Montaje de la barrera óptica de seguridad

Punto de chequeo	Sí	No
¿Cumplen las alturas del haz los requerimientos de EN ISO 13855 (vea tabla 6.1)?		
¿Se ha respetado la distancia de seguridad respecto al punto peligroso (vea capítulo 6.1.1 «Cálculo de la distancia de seguridad»)?		
¿Se ha respetado la distancia mínima respecto a las superficies reflectantes (vea capítulo 6.1.3 «Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes»)?		
¿Es seguro que no se influyen mutuamente las barreras ópticas de seguridad?		
¿Existe la posibilidad de acceder al punto peligroso o a la zona de peligro únicamente a través del campo de protección?		
¿Es seguro que el campo de protección no se puede rodear?		
¿Señalan las conexiones del emisor y el receptor la misma dirección?		
¿Se ha montado la barrera óptica de seguridad según las correspondientes instrucciones del fabricante?		

Punto de chequeo	Sí	No
¿Queda accesible la barrera óptica de seguridad para su comprobación y sustitución?		
¿Es seguro que la tecla de reinicio no se puede accionar desde la zona de peligro?		
¿Se puede ver toda la zona de peligro desde el lugar de montaje de la tecla de reinicio?		

## 7 Conexión eléctrica

 PELIGRO	
	<p><b>¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!</b></p> <p>Según el circuito externo, pueden existir tensiones peligrosas en las salidas. Al realizar cualquier trabajo eléctrico o electrónico, asegúrese de que se interrumpe toda alimentación de tensión y de que esta no puede volver a ponerse en funcionamiento.</p>

Para la fuente de alimentación del módulo de seguridad se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Tensión de alimentación 24 V CC ± 20%.
- Posibilidad de una separación de red segura según EN/IEC 60742.
- La fuente de alimentación correspondiente intercepta interrupciones de la tensión de alimentación hasta 10 ms según EN/IEC 61496-1.

 ADVERTENCIA	
	<p><b>¡Lesiones graves a causa de una conexión eléctrica errónea!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Encargue la conexión eléctrica únicamente a personas capacitadas.</li> <li>↳ Asegúrese de que los cables de alimentación y señal se tienden separados de los cables de corriente de gran amperaje.</li> <li>↳ Utilice en los contactores en el armario de distribución la extinción de chispas correspondiente.</li> </ul> <p>Tenga en cuenta las indicaciones de instalación y las instrucciones de uso de los productos que se van a conectar a través del módulo de seguridad (motores de accionamiento, frenos, etc.).</p>

Para la conexión eléctrica rigen las siguientes condiciones:

- La integración del módulo de seguridad en el control tiene lugar según EN ISO 13849-1.
- A través de las salidas de señalización no se conmutan señales relevantes para la seguridad.
- Por lo general, deben incorporarse 2 contactos de conmutación en el circuito de desconexión de la instalación.
- Los contactos de conmutación de relé se protegen externamente de acuerdo a sus especificaciones (vea tabla 14.3).

### Conexión de los cables de señales

Para conseguir unos contactos fiables y a prueba de contacto deberá aislar los extremos de conexión del siguiente modo:

- Bornes de tornillo: 7 mm
- Bornes de muelle: 8 mm

### 7.1 Asignación de los bornes

 ADVERTENCIA	
	<p><b>¡Accidentes graves debido a una elección errónea de las funciones!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Conecte las barreras ópticas de seguridad siempre a un módulo de seguridad externo y active el rearme manual.</li> <li>↳ Asegúrese de que en las protecciones de accesos el rearme manual no se pueda desencadenar desde la zona de peligro pero que la zona de peligro aún sea visible desde la tecla de confirmación (tecla de reinicio).</li> </ul> <p>Seleccione las funciones de tal manera que el módulo de seguridad se utilice conforme a lo prescrito (vea capítulo 2.1 «Uso conforme y previsible aplicación errónea»).</p>

En el módulo de seguridad hay 16 bornes numerados en los que se pueden pinzar los cables para distintas funciones.

Tabla 7.1: Asignación de los bornes

Borne	Nombre	Categoría	Función
5	+24 V	Alimentación de tensión	-
6	0 V	Alimentación de tensión	-
7	Safety ON	Salida	Salida de señalización (LOW - campo de protección interrumpido; HIGH - campo de protección libre)
8	Error	Salida	Salida de señalización (LOW - sin error; HIGH - error)
13	EDM	Entrada	Para integrar los contactos NC de los contactores externos
14	Transmitter activation	Salida	Activación del emisor/comprobación de la barrera óptica de seguridad
15	Receiver	Entrada	Conexión de la salida de la barrera óptica de seguridad
16	Reset safety	Entrada	Dependiendo del modo de trabajo (vea tabla 7.3): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión de pulsadores de reinicio externos para restablecer la función de seguridad, si el rearme manual está activo</li> <li>• Borne 16 en 24 V, si el rearme automático está activo</li> </ul>
21	MSI restart	Entrada	Una señal 24 V dispara un rearme del procesador MSI.
22	Manual reset	Entrada	Configuración del comportamiento en arranque al conectar los puentes correspondientes (vea tabla 7.3)
23	Mode	Salida	
24	Auto reset	Entrada	
29 / 30	OSSD 1/2	Salida de seguridad	Contactos NA libres de potencial para la desconexión por seguridad de p. ej. actuadores
31 / 32	SSD 1/2	Contacto de desconexión secundario	

## 7.2 Configuración de los modos de trabajo EDM y RES

### Configuración EDM

Tabla 7.2: Configuración EDM

Función	Bornes
EDM seleccionado	Unir borne 13 (EDM) con circuito de retorno
EDM no seleccionado	Puente entre borne 13 y 14

↪ Active un «MSI restart» (24 V en borne 21 o interrumpir brevemente la tensión de alimentación). Los nuevos ajustes se aplican.

Configuración RES

Tabla 7.3: Configuración RES

Función	Bornes
Funcionamiento con rearme manual/automático (ajuste de fábrica)	Puente entre borne 22 y 23
Rearme automático	Puente entre borne 23 y 24, 24 V a borne 16

👉 Active un «MSI restart» (24 V en borne 21 o interrumpir brevemente la tensión de alimentación). Los nuevos ajustes se aplican.

7.3 Ejemplos de circuito

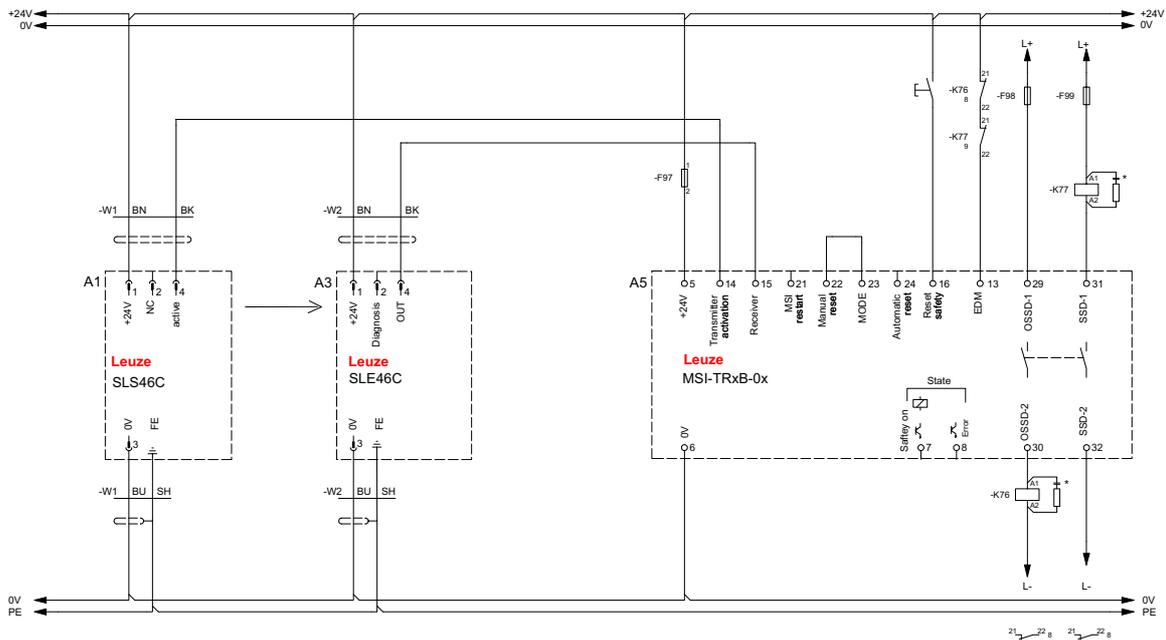


Fig. 7.1: Módulo de seguridad MSI-TRxB-xx con dispositivo de seguridad monohaz de tipo 2 SLS 46C, rearme manual/automático (RES) y monitorización de contactores (EDM).

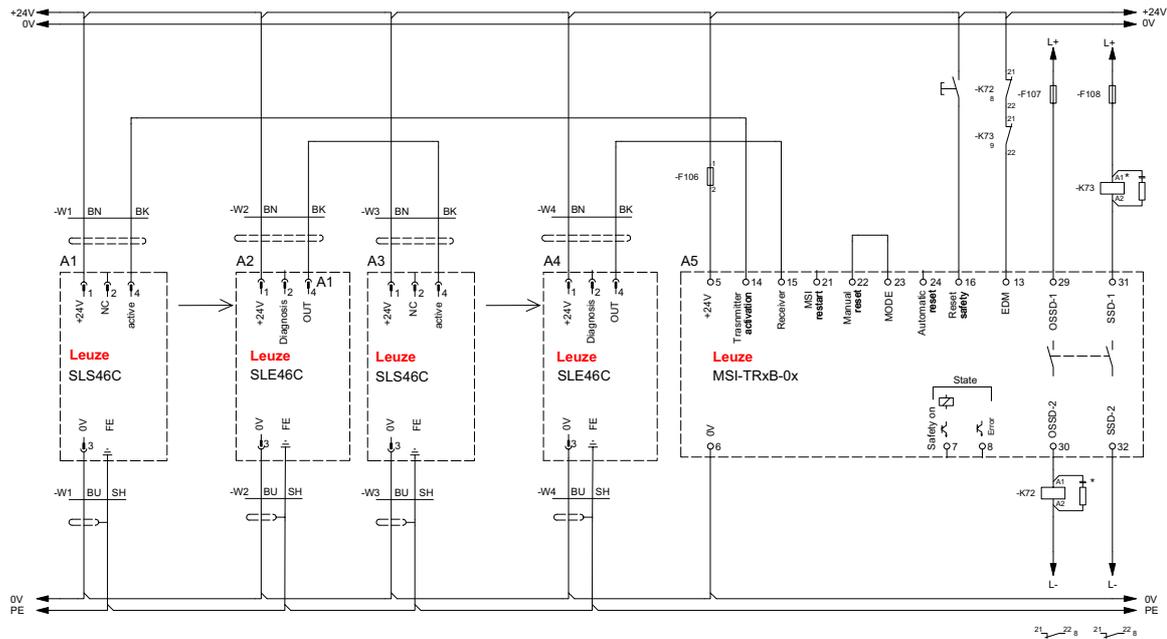


Fig. 7.2: Módulo de seguridad MSI-TRxB-xx con 2 dispositivos de seguridad monohaz de tipo 2 SLS 46C conectados en serie, rearme manual/automático (RES) y monitorización de contactores (EDM).

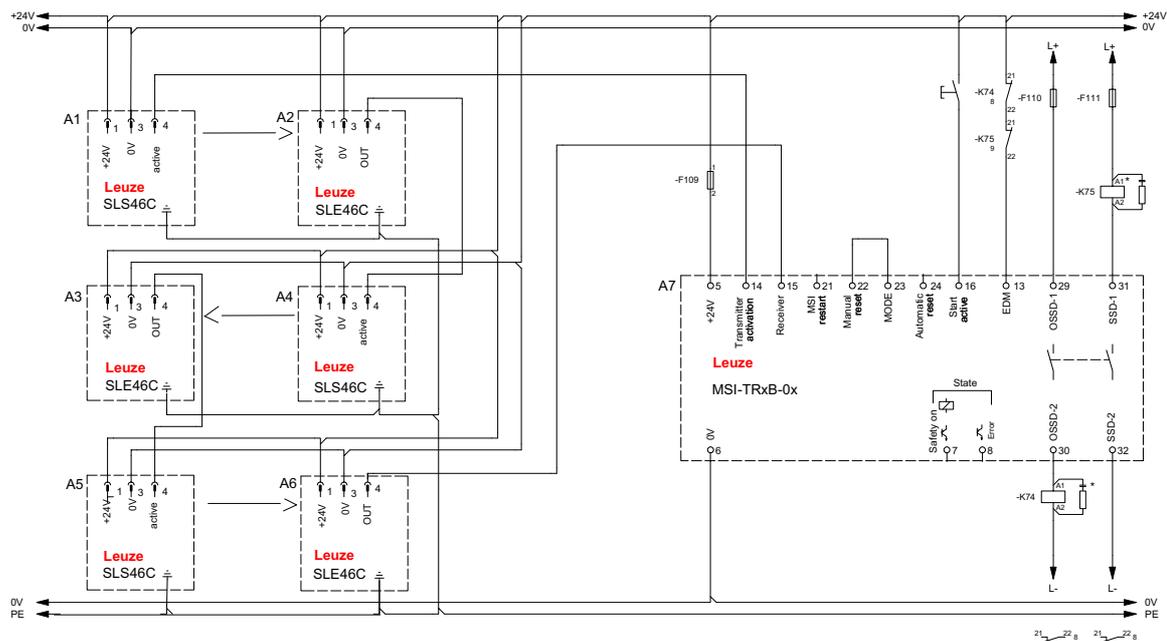


Fig. 7.3: Módulo de seguridad MSI-TRxB-xx con 3 dispositivos de seguridad monohaz de tipo 2 SLS 46C conectados en serie, rearme manual/automático (RES) y monitorización de contactores (EDM).

## 8 Poner en marcha

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>¡Lesiones graves a causa de un módulo de seguridad usado de forma inadecuada!</b></p> <p>☞ Asegúrese de que el equipo completo y la integración del equipo de protección optoelectrónico ha sido comprobado por persona capacitada y autorizada.</p> <p>Asegúrese de que un proceso que conlleve peligro solo pueda iniciarse con el sensor de seguridad conectado.</p>

Requisitos:

- La barrera óptica de seguridad y el módulo de seguridad han sido montados y conectados según las correspondientes instrucciones.
  - El personal operador ha sido instruido en lo referente al uso correcto.
  - El proceso que representa un peligro ha sido desconectado y el sistema ha sido protegido contra la reconexión.
- ☞ Compruebe durante la puesta en marcha el funcionamiento del módulo de seguridad (vea capítulo 9 «Comprobar»).

### 8.1 Conexión

Requerimientos impuestos a la tensión de alimentación (fuente de alimentación):

- Está garantizada una separación de red segura (según EN/IEC 60742).
- Se interceptan las modificaciones e interrupciones de la tensión de alimentación (según EN/IEC 61496-1).
- La función de rearme manual/automático debe estar conectada y activada.

☞ Conecte la fuente de alimentación.

☞ Compruebe si el LED «OFF/ON» del módulo de seguridad está encendido.

El módulo de seguridad está listo para ser utilizado.

### 8.2 Desbloqueo del rearme manual/automático (RES)

Con un pulsador de reinicio externo (vea figura 3.3) se puede desbloquear el rearme manual/automático. La persona responsable puede restablecer con ello el funcionamiento normal de la instalación después de una interrupción del proceso (activación de la función de protección, fallo de la alimentación de tensión)

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>¡Lesiones graves a causa de un desenclavamiento prematuro del rearme manual/automático!</b></p> <p>Cuando se desbloquea el rearme manual/automático, la instalación puede arrancar automáticamente.</p> <p>Asegúrese antes de desbloquear el rearme manual/automático que no hay ninguna persona dentro de la zona de peligro.</p>

Los LED rojo y amarillo se encienden mientras el rearmado esté bloqueado.

☞ Asegúrese de que el campo de protección activo está libre.

☞ En caso de que el campo de protección activo no esté libre, elija otro modo de proceder.

☞ Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro.

☞ Pulse la tecla de reinicio y suéltela de nuevo (tras 0,06 ... 5 s).

El módulo de seguridad conmuta de nuevo al estado «ON».

## 9 Comprobar

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>¡Lesiones graves debido a la máquina en marcha!</b></p> <p>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.</p>

Los módulos de seguridad deberán ser sustituidos después de 20 años como máximo.

- ↪ Sustituya los módulos de seguridad siempre completos.
- ↪ Tenga en cuenta entre las comprobaciones las disposiciones nacionales vigentes.
- ↪ Documente todas las comprobaciones de forma comprensible.

### 9.1 Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación

Según IEC/TS 62046 y las disposiciones internacionales (p. ej. Directiva Comunitaria 2009/104/CE/CEE), las comprobaciones deberán ser realizadas por personas capacitadas en las siguientes situaciones:

- Antes de la primera puesta en marcha
- Después de realizar modificaciones en la máquina
- Tras un período de inactividad de la máquina prolongado
- Tras un reequipamiento o nueva configuración del dispositivo de seguridad (módulo de seguridad y/o barrera óptica de seguridad)

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

- ↪ Compruebe la efectividad de la función de desconexión en todos los modos de trabajo de la máquina según la lista de comprobación correspondiente (vea capítulo 9.1.1 «Lista de comprobación - Primera puesta en marcha»).
- ↪ Documente todas las comprobaciones de un modo comprensible y adjunte a la documentación la configuración del módulo de seguridad, incl. los datos sobre las distancias de seguridad y las distancias mínimas.
- ↪ Instruya al personal operador antes de que asuma una actividad. La instrucción se sitúa dentro del ámbito de responsabilidades del propietario de la máquina.
- ↪ Compruebe si el módulo de seguridad se ha seleccionado correctamente según las disposiciones locales y directivas vigentes.
- ↪ Compruebe si el módulo de seguridad se utiliza según las condiciones ambientales específicas que deben cumplirse (vea capítulo 14 «Datos técnicos»).
- ↪ Asegúrese de que el módulo de seguridad está protegido contra sobrecorriente.
- ↪ Realice una comprobación visual en búsqueda de daños y compruebe la función eléctrica (vea capítulo 9.2 «Periódicamente por parte de una persona capacitada»).

Requisitos mínimos de la fuente de alimentación:

- Separación de red segura.
- Anulación del fallo de red por al menos 10 ms.

Sólo cuando se ha determinado que el dispositivo de seguridad optoelectrónico y el módulo de seguridad funcionan correctamente, pueden integrarse en el circuito de mando de la instalación.

#### 9.1.1 Lista de comprobación - Primera puesta en marcha

**Intervalo:** una única vez antes de la primera puesta en marcha y tras una modificación

**Comprobador:** persona capacitada

Tabla 9.1: Lista de comprobación - Primera puesta en marcha

Punto de chequeo	Sí	No
¿Se han tenido en cuenta todas las directivas de seguridad y normas relevantes para este tipo de máquina?		
¿Contiene la declaración de conformidad de la máquina una relación de estos documentos?		
¿Cumple el módulo de seguridad las prestaciones técnicas de seguridad exigidas en el análisis de riesgos (PL, SIL, categoría)?		
Esquema de conexiones: ¿Se han integrado las salidas de seguridad (OSSD) conforme a la categoría de seguridad exigida en el control de la máquina?		
¿Se han supervisado los elementos de conmutación activados por el módulo de seguridad (p. ej. contactores) con contactos guiados por positivo a través de un circuito de retorno (EDM)?		
¿Concuerda el cableado eléctrico con los esquemas de conexiones?		
¿Se han llevado a la práctica de forma efectiva las medidas de protección necesarias contra una descarga eléctrica?		
¿Se ha medido el tiempo de parada por inercia máximo de la máquina y se ha registrado en la documentación de la máquina?		
¿Se respeta la distancia de seguridad requerida (campo de protección respecto al punto peligroso más cercano)?		
¿Se puede acceder a todos los puntos peligrosos de la máquina únicamente a través del campo de protección? ¿Se han montado correctamente todos los equipos de protección adicionales (p. ej. rejilla protectora) y se han protegido contra una manipulación?		
¿Se ha colocado de la forma prescrita la unidad de control para activar el rearme manual/automático del módulo de seguridad o la máquina?		
¿Están exentos de daños y sin signos de manipulación el módulo de seguridad, los cables de conexión, conectores, caperuzas protectoras y unidades de control?		
¿Se ha asegurado la efectividad de la función de protección para todos los modos de trabajo de la máquina mediante una comprobación del funcionamiento?		
¿Se ha colocado la tecla de reinicio para restablecer el módulo de seguridad conforme a lo prescrito de tal manera fuera de la zona de peligro que no sea accesible desde la zona de peligro y exista una visibilidad completa sobre la zona de peligro desde el lugar de su instalación?		
¿Provoca la interrupción de cualquier haz una parada del movimiento peligroso?		
¿Se detiene el movimiento peligroso al separar el AOPD de la tensión de alimentación y resulta necesario accionar el pulsador de reinicio tras regresar la tensión de alimentación para restablecer la máquina?		
¿Actúa el módulo de seguridad/la barrera óptica de seguridad durante todo el movimiento peligroso de la máquina?		
¿Se han colocado las indicaciones sobre la comprobación diaria del sensor de seguridad para que sean legibles y bien visibles para el personal operador?		
¿Se ha colocado en modo bien visible la lámpara de muting en el recorrido de entrada/salida?		

↳ Conserve esta lista de comprobación con la documentación de la máquina.

### 9.2 Periódicamente por parte de una persona capacitada

Se deben realizar comprobaciones periódicas sobre la interacción segura del sensor de seguridad, del módulo de seguridad y la máquina para que se puedan detectar modificaciones en la máquina o manipulaciones no autorizadas en el sensor de seguridad. Las disposiciones nacionales vigentes regulan los intervalos de comprobación (recomendación según IEC/TS 62046: 6 meses).

- ↪ Encargue todas las comprobaciones a personas capacitadas.
- ↪ Tenga en cuenta las prescripciones nacionales vigentes y los plazos que allí se exigen.

### 9.3 Diariamente a cargo del personal operador

Para que se puedan detectar posibles daños o manipulaciones no autorizadas, debe comprobarse el funcionamiento del módulo de seguridad diariamente, o cada vez que se cambie de turno, y cada vez que se cambie el modo de trabajo de la máquina, y siempre debe hacerse de acuerdo con la lista de comprobación correspondiente (vea capítulo 9.3.1 «Lista de comprobación – diariamente o al cambiar de turno»).

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

⚠ ADVERTENCIA	
	<p><b>¡Lesiones graves a causa de un error durante la comprobación diaria!</b></p> <p>Cuando conteste a uno de los puntos de la lista de comprobación (vea tabla 9.2) con un «no», la máquina no deberá seguir funcionando.</p> <p>Encargue la comprobación de la máquina completa a una persona capacitada (vea capítulo 9.1 «Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación»).</p>

- ↪ Pare el estado peligroso.
- ↪ Compruebe si se han producido daños o manipulaciones en el módulo de seguridad, el emisor, el receptor y, en su caso, en el espejo deflector.
- ↪ Interrumpa el haz de luz de la barrera óptica de seguridad 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 de luz.
- ↪ Arranque la máquina.
- ↪ Asegúrese de que el movimiento peligroso se para en cuanto se interrumpe un haz luminoso.

#### 9.3.1 Lista de comprobación – diariamente o al cambiar de turno

**Intervalo:** diariamente o al cambiar de turno

**Comprobador:** personal operador autorizado o persona encargada

Tabla 9.2: Lista de comprobación – diariamente o al cambiar de turno

Punto de chequeo	Sí	No
¿Están exentos de daños y sin signos de manipulación el módulo de seguridad, las barreras ópticas de seguridad, los cables de conexión, conectores y unidades de control?		
¿Son todos los puntos peligrosos de la máquina accesibles únicamente por uno o varios campos de protección de barreras ópticas de seguridad?		

Punto de chequeo	Sí	No
¿Se han montado correctamente todos los equipos de protección adicionales (p. ej.: rejillas protectoras)?		
¿Impide el rearme manual/automático la puesta en marcha automática de la máquina tras conectar o activar la barrera óptica de seguridad/el módulo de seguridad?		
↳ Durante el funcionamiento, interrumpa un haz de luz de la barrera óptica de seguridad con un cuerpo de prueba. ¿Se para inmediatamente el movimiento peligroso?		

## **10 Cuidados y conservación**

El módulo de seguridad está exento de mantenimiento.

## 11 Subsanar errores

### 11.1 ¿Qué hacer en caso de error?

Al conectar el módulo de seguridad, los elementos de indicación (LEDs, vea capítulo 3.2 «Elementos de indicación») facilitan la comprobación del correcto funcionamiento y la localización de los errores.

En caso de error se puede reconocer por los indicadores de los diodos luminosos que se ha producido un error. En base al mensaje de error puede determinar la causa del error y aplicar medidas para subsanarlo.

NOTA	
	<p><b>Si el módulo de seguridad muestra un error, puede tratarse de una avería.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Desactive la máquina y déjela desconectada.</li> <li>↪ Analice la causa del error y subsane el error (vea capítulo 11.2 «Indicadores de funcionamiento de los diodos luminosos»).</li> </ul> <p>En el caso de que no pueda subsanar el error, póngase en contacto con la filial de Leuze competente o con la hotline de Leuze.</p>

### 11.2 Indicadores de funcionamiento de los diodos luminosos

Diodo luminoso	Estado	Causa	Medida
EDM	Parpadeante	Error en el cableado EDM	Compruebe el cableado de los contactores conectados.
Sensor	Parpadeante	Error en el cableado de las barreras ópticas de seguridad	Compruebe el cableado de las barreras ópticas de seguridad.
Sensor, EDM e inicio	Parpadeante de forma simultánea	Error interno del equipo	Si el rearme no tiene éxito, contacte con el servicio de atención al cliente.

↪ Si ha podido solucionar el error detectado, realice un «MSI restart» (24 V en el borne 21) o desconecte brevemente el MSI-TRxB de la alimentación de tensión.

## 12 Eliminación de residuos

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

## 13 Servicio y soporte

Teléfono de servicio 24 horas:

+49 7021 573-0

Teléfono de atención:

+49 7021 573-123

E-mail:

[service.protect@leuze.de](mailto:service.protect@leuze.de)

Dirección de retorno para reparaciones:

Servicecenter

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

## 14 Datos técnicos

Tabla 14.1: Datos técnicos relevantes para la seguridad

Tipo según IEC/EN 61496	Tipo 2
SILCL según IEC/EN 62061	SILCL 1
Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1: 2015	Hasta PL c
Categoría según EN ISO 13849-1:2015	Categoría 2
Probabilidad de aparición de un fallo peligroso por hora (PFH <sub>b</sub> )	$8,8 \times 10^{-8}$
Tiempo medio hasta la aparición de un fallo peligroso (MTTF <sub>d</sub> )	78 años
Duración de utilización (T <sub>M</sub> )	20 años

Tabla 14.2: Datos eléctricos, índice de protección, entorno

Tensión de trabajo U <sub>b</sub>	+24 V DC ±20 % (SELV)
Ondulación residual	< 15 %
Consumo de corriente	Aprox. 200 mA
Tiempo de respuesta	<20 ms
Tiempo de respuesta del sensor a solicitud de test	0,5 ... 60 ms
Tiempo de filtrado MSI-TR2B	130 ms
Retardo de conexión	Aprox. 2 s
Clase de seguridad	III
Índice de protección	IP40 (apropiado solo para su uso en salas de servicio/armarios de distribución con un índice de protección mínimo IP54)
Temperatura ambiente en servicio	-30 ... +60 °C
Temperatura ambiente en almacén	-40 ... +70 °C
Humedad del aire relativa (no condensable)	0 ... 95 %
Dimensiones	vea capítulo 14.1
Peso	Aprox. 200 g
Sección de cable admisible, bornes de tornillo	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-12)
Sección de cable admisible, bornes de muelle	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-16)
Par de apriete para bornes de conexión	0,5 ... 0,6 Nm
Máx. longitudes de cable (circuito de reinicio)	250 m
<b>Ejemplo para longitudes de cable máx., con:</b>	
Sección de cable	1,5 mm <sup>2</sup>
Capacidad	150 nF/km

Resistencia	11,7 Ohm/km
Máx. longitudes de cable (circuito de reinicio)	250 m
Máx. longitudes de cable (circuito de entrada)	250 m

Tabla 14.3: Entradas/salidas

Activación del emisor (borne 14)	pnp (high activa)
Entrada del receptor (borne 15)	Corriente de entrada aprox. 5 mA
Entrada reinicio de seguridad (borne 16)	Corriente de entrada aprox. 5 mA
MSI restart (borne 21)	Corriente de entrada aprox. 5 mA
Monitorización de contactores (EDM) (borne 13)	Corriente de entrada aprox. 5 mA
Salida de señalización SAFETY ON (borne 7)	Salida de transistor PNP, 100 mA, protección contra cortocircuito y polarización inversa
Salida de señalización «Error» (borne 8)	Salida de transistor PNP, 100 mA, protección contra cortocircuito y polarización inversa
Salida de seguridad (borne 29/30 y 31/32)	Contactos de cierre libres de potencial, tensión de conmutación máx. 250 V CA, carga eléctrica máx. 2 A
Protección de espacios peligrosos	Externa con máximo 3,15 A MT
Categoría de sobretensión	2 para tensión asignada 300 V CA según VDE 0110, parte 1
Tensión de conmutación	high $\geq$ 15V; low $<$ 5V

14.1 Medidas

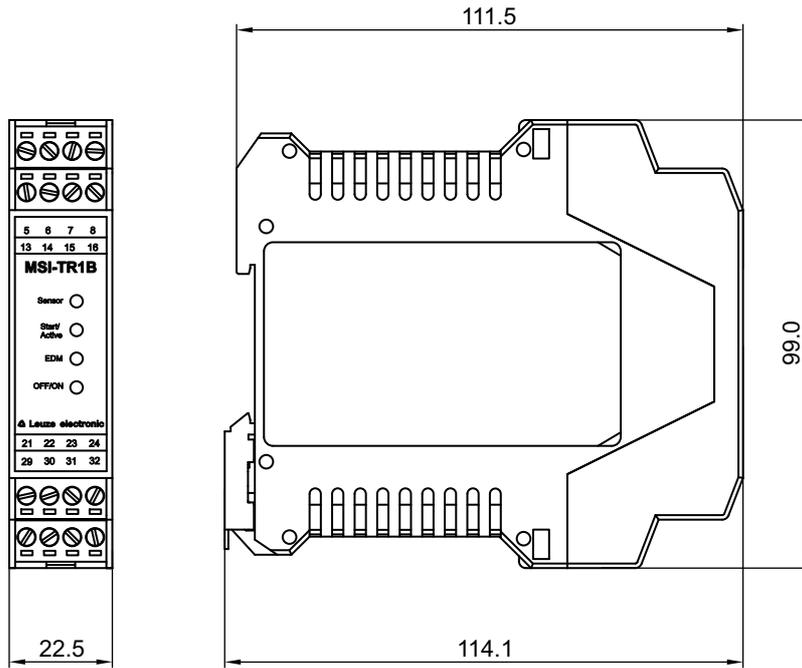


Fig. 14.1: Medidas MSI-TRxB-01

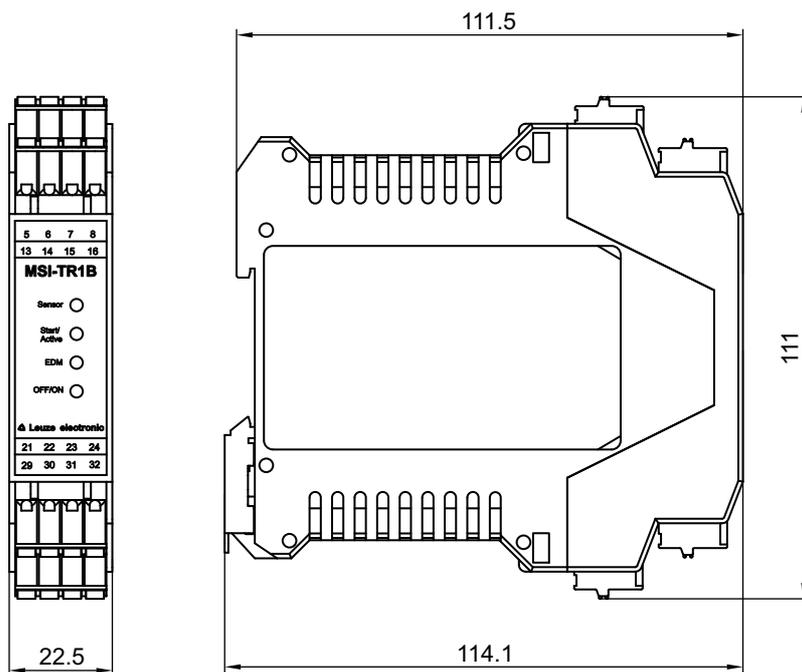


Fig. 14.2: Medidas MSI-TRxB-02

## 15 Indicaciones de pedido

Tabla 15.1: Módulos de seguridad MSI-TRxB

Código	Artículo	Descripción
547958	MSI-TR1B-01	Para comprobaciones periódicas de sensores de tipo 2, bornes de tornillo
547959	MSI-TR1B-02	Para comprobaciones periódicas de sensores de tipo 2, bornes de muelle
547960	MSI-TR2B-01	Para comprobaciones periódicas de sensores de tipo 2 con tiempo de filtrado de 130 ms, bornes de tornillo
547961	MSI-TR2B-02	Para comprobaciones periódicas de sensores de tipo 2 con tiempo de filtrado de 130 ms, bornes de muelle

16 Declaración de conformidad



**DICHIARAZIONE DI  
CONFORMITÀ  
UE/CE**

**DECLARACIÓN DE  
CONFORMIDAD  
UE/CE**

**DECLARAÇÃO DE  
CONFORMIDADE  
UE/CE**

Fabbricante:

Fabricante:

Fabricante:

**Leuze electronic GmbH + Co. KG**  
In der Braike 1, PO Box 1111  
73277 Owen, Germany

Descrizione del prodotto:

Descripción del producto:

Descrição do produto:

**Modulo di sicurezza  
Componente di sicurezza  
secondo  
2006/42/CE, Allegato IV MSI-  
TR1B-xx, MSI-TR2B-xx  
Numero di serie: vedere la  
targhetta identificativa**

**Módulo de seguridad  
componente de seguridad  
según  
2006/42/CE, Anexo IV MSI-  
TR1B-xx, MSI-TR2B-xx  
Para el número de serie vea la  
placa de características**

**Relé de segurança  
Aparelho de segurança em  
conformidade com a norma  
2006/42/CE anexo IV MSI-  
TR1B-xx, MSI-TR2B-xx  
Número de série, ver etiqueta  
de  
tipo**

La responsabilità per l'emissione della presente dichiarazione di conformità è esclusivamente a carico del fabbricante.

El único responsable de la expedición de esta declaración de conformidad es el fabricante.

A responsabilidade pela emissão desta declaração de conformidade é exclusivamente do fabricante.

Il summenzionato oggetto della dichiarazione è conforme alle norme armonizzate applicabili dell'Unione:

El objeto de la declaración arriba descrito cumple la legislación comunitaria de armonización pertinente:

O objeto da declaração descrito acima cumpre os regulamentos legais de harmonização aplicáveis da União Europeia:

Direttiva(e) UE/CE applicata(e):  
2006/42/CE (\*1)  
2011/65/UE  
2014/30/UE

Directiva(s) UE/CE aplicada(s):  
2006/42/CE (\*1)  
2011/65/UE  
2014/30/UE

Directiva(s) UE/CE aplicada(s):  
2006/42/CE (\*1)  
2011/65/UE  
2014/30/UE

Norme armonizzate applicate / Normas harmonizadas aplicadas / Normas harmonizadas aplicadas:

EN ISO 13849-1:2015

EN 62061:2005  
+AC:2010+A1:2013+A2:2015

Specifiche tecniche applicate / Especificaciones técnicas aplicadas / Especificações técnicas aplicadas:

IEC 61508-1-7:2010

EN 61496-1:2013

**Notified Body**

(\*1) TUEV-RHEINLAND INDUSTRIE SERVICE GmbH, Notified body, Alboinstr. 56, D-12103 Berlin, NB 0035, 01/205/5067.02/20

Il responsabile per la documentazione è il fabbricante nominato, contatto: quality@leuze.de.

El apoderado de la documentación es el nombrado fabricante, contacto: quality@leuze.de.

O responsável pela documentação é o fabricante especificado, contato: quality@leuze.de.

2014/30/UE data di pubblicazione: 29.03.2014, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. L 96/79-106; 2014/30/UE publicado: 29.03.2014, Diário Oficial da União Europeia L 96/79-106;

2014/30/UE publicado: 29.03.2014, Jornal Oficial da União Europeia L 96/79-106

14.04.2021

Data / Fecha / Data

  
i.V. Dr. Albrecht Pfeil  
Director Product Center Safety

  
i.A. Alexander Mielchen  
Product Manager Safety

In der Braike 1  
D-73277 Owen  
Telefon +49 (0) 7021 573-0  
Telefax +49 (0) 7021 573-199  
info@leuze.de  
www.leuze.com

Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH,  
Sitz: Owen, Registergericht: Stuttgart, HRB 230550  
Geschäftsführer: Ulrich Balbach  
USt-IdNr. DE 145912521 | Zollnummer 2554232  
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen  
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

LEO-ZQM-148-07-FO