



MSI-T

Módulos de seguridad



© 2015

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

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Acerca de este documento | 4 |
| 1.1 | Medios de representación utilizados | 4 |
| 1.2 | Listas de comprobación | 4 |
| 2 | Seguridad | 5 |
| 2.1 | Uso conforme y previsible aplicación errónea | 5 |
| 2.1.1 | Uso apropiado | 5 |
| 2.1.2 | Aplicación errónea previsible | 6 |
| 2.2 | Personas capacitadas | 6 |
| 2.3 | Responsabilidad de la seguridad | 6 |
| 2.4 | Exoneración de responsabilidad | 7 |
| 3 | Descripción del equipo | 8 |
| 3.1 | Visión general del equipo | 8 |
| 3.2 | Elementos de indicación | 9 |
| 4 | Funciones | 10 |
| 4.1 | Bloqueo de arranque/rearranque | 10 |
| 4.2 | Control de contactores (EDM) | 10 |
| 4.3 | Función STOP1 (sólo MSI-TS) | 10 |
| 5 | Aplicaciones | 11 |
| 5.1 | Protección de accesos | 11 |
| 6 | Montaje | 13 |
| 6.1 | Posicionamiento del dispositivo de protección | 13 |
| 6.1.1 | Cálculo de la distancia de seguridad | 13 |
| 6.1.2 | Disposición multieje | 14 |
| 6.1.3 | Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes | 14 |
| 6.1.4 | Lista de comprobación – Montaje de la barrera fotoeléctrica de seguridad | 16 |
| 7 | Conexión eléctrica | 18 |
| 7.1 | Asignación de los bornes | 18 |
| 8 | Poner en marcha | 21 |
| 8.1 | Conexión | 21 |
| 8.2 | Inicio/reinicio | 21 |
| 8.2.1 | Desbloqueo del bloqueo de arranque/rearranque | 21 |
| 9 | Controlar | 22 |
| 9.1 | Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación | 22 |
| 9.1.1 | Lista de comprobación - Primera puesta en marcha | 23 |
| 9.2 | Periódicamente por parte de una persona capacitada | 24 |
| 9.3 | Diariamente a cargo del personal operador | 24 |
| 9.3.1 | Lista de comprobación – diariamente o al cambiar de turno | 24 |
| 10 | Cuidados y conservación | 26 |
| 11 | Subsanar errores | 27 |
| 11.1 | ¿Qué hacer en caso de error? | 27 |
| 11.2 | Indicadores de operación de los diodos luminosos | 27 |
| 12 | Eliminación de residuos | 28 |
| 13 | Servicio y soporte | 29 |
| 14 | Datos técnicos | 30 |
| 14.1 | Datos generales | 30 |
| 14.2 | Medidas | 31 |
| 15 | Indicaciones de pedido y accesorios | 33 |
| 16 | Declaración de conformidad | 34 |

1 Acerca de este documento

1.1 Medios de representación utilizados

Tabla 1.1: Símbolos de aviso y palabras señalizadoras

| | |
|---|--|
|  | Símbolo de peligros para personas |
| NOTA | Palabra señalizadora de daños materiales Indica peligros que pueden originarse si no se observan las medidas para evitar los peligros. |
| CUIDADO | 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 | Dispositivo optoelectrónico de seguridad (A ctive O pto-electronic P rotective D evice) |
| EDM | Control de contactores (E xternal D evice M onitoring) |
| OSSD | Salida de seguridad (O utput S ignal S witching D evice) |
| SSD | Sistema de conmutación secundario (S econdary S witching D evice) |
| RES | Bloqueo de arranque/rearranque (inglés: Start/ RE start interlock) |
| PFH | Probabilidad de un fallo peligroso por hora (P robability of dangerous F ailure per H our) |
| MTTF | Tiempo medio hasta la aparición de un fallo peligroso (M ean T ime T o F ailure) |
| PL | Nivel de rendimiento (P erformance L evel) |

1.2 Listas de comprobación

Las listas de comprobación (ver capítulo 9 „Controlar“) sirven de referencia para el fabricante de la máquina o el instalador del equipamiento. No sustituyen la comprobación de la máquina completa o de la instalación antes de la primera puesta en marcha ni tampoco 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 un análisis de riesgos según las normas vigentes (p. ej. EN ISO 14121, EN ISO 12100-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061). El resultado del análisis de riesgos determina el nivel de seguridad necesario del módulo de seguridad (ver 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 máquinas 2006/42/CE
- Directiva sobre baja tensión 2006/95/CE
- Compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
- Directiva de utilización por parte de los trabajadores de equipos de trabajo 89/655/CEE con suplemento 95/63 CE
- OSHA 1910 Subpart O
- Normas de seguridad
- Reglamentos de prevención de accidentes y reglas de seguridad
- Reglamento sobre seguridad en el trabajo y ley de protección laboral
- Ley de seguridad técnica

○ 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 de que está asegurada para no poder volver a ponerse en funcionamiento. |
| ☞ Asegúrese de que los trabajos en el sistema eléctrico y en la parte electrónica sólo sean realizados por una persona debidamente capacitada. |

2.1.1 Uso apropiado

| |
|---|
|  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 dispositivo 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. |

Sólo si el módulo de seguridad está correctamente conectado y puesto en marcha, está garantizada la función de protección del dispositivo 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 dispositivo 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 fotoeléctricas de seguridad para proteger las zonas de peligro o puntos peligrosos en las máquinas e instalaciones.
- Sólo 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, las reglas, normas y prescripciones pertinentes sobre seguridad y protección en el trabajo.
- El módulo de seguridad sólo debe conectarse y ponerse en servicio conforme a sus especificaciones (datos técnicos, condiciones del entorno, etc.).
- La tecla de confirmación «Reset» para desenclavar el bloqueo de arranque/rearranque 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 nivel de rendimiento requerido PL (ver 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 ya no estará garantizada su función de protección. 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.
- 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 dispositivo 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 totales de parada 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 propietario 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.
- Transmisión de toda la información relevante al propietario de la máquina.
- Observación de todas las normas y directivas para la puesta en marcha segura de la máquina.

El propietario de la máquina es responsable de lo siguiente:

- La instrucción del personal operador.
- El mantenimiento del funcionamiento seguro de la máquina.
- Observación de todas las normas y directivas de protección y seguridad en el trabajo.
- La comprobación a cargo de personas capacitadas.

2.4 Exoneración 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 (ver capítulo 9 „Controlar“).
- Se efectúan modificaciones (p. ej. constructivas) en el módulo de seguridad.

3 Descripción del equipo

Los módulos de seguridad de la serie MSI-T son dispositivos de supervisión de seguridad para equipos ópticos de seguridad (EOS) en máquinas con riesgos de lesiones físicas (según EN 61496-1). 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.

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

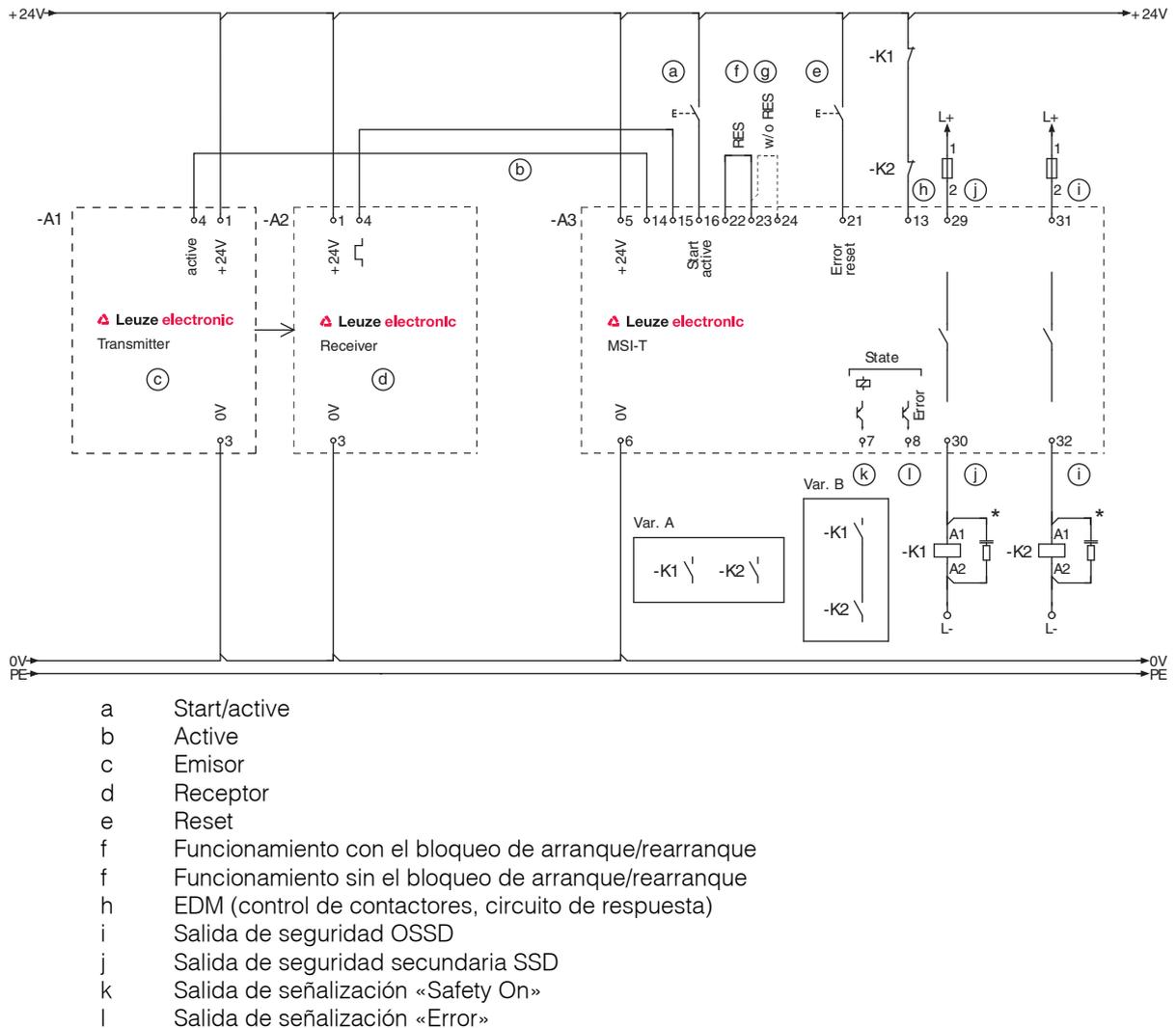


Figura 3.1: Estructura del sistema de seguridad completo

3.1 Visión general del equipo

Variantes de equipo:

- MSI-TR1: dispositivo de supervisión de seguridad estándar para sensores tipo 2.
- MSI-TR2: dispositivo de supervisión de seguridad con tiempo de filtrado prolongado (se conecta sólo después de una interrupción continuada > 130 ms; ignora las piezas pequeñas).
- MSI-TS: dispositivo de supervisión de seguridad con función STOP1.

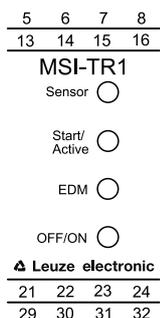


Figura 3.2: MSI-TR1

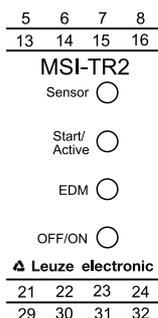


Figura 3.3: MSI-TR2

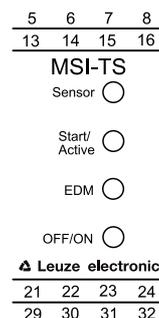
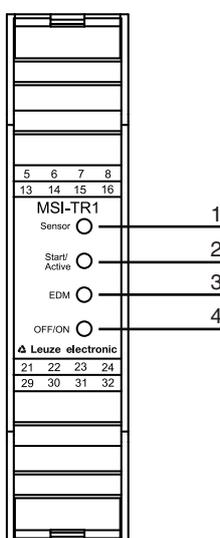


Figura 3.4: MSI-TS

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»

Figura 3.5: Elementos de indicación del MSI-T

Tabla 3.1: Significado de los diodos luminosos

| LED | Color | Descripción |
|--------------|----------|------------------|
| Sensor | Verde | Haz de luz libre |
| Start/Active | Amarillo | BR enclavado |
| EDM | Verde | EDM seleccionado |
| OFF/ON | Verde | OSSD encendido |
| | Rojo | OSSD apagada |

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 los relés de seguridad sin potencial envían directamente la señal para desconectar un movimiento peligroso. En la siguiente tabla se relacionan otras funciones integradas.

Tabla 4.1: Funciones de las variantes

| Función | MSI-TR1 | MSI-TR2 | MSI-TS |
|--|---------|---------|--------|
| Prueba de función periódica | | | |
| Bloqueo de arranque/rearranque seleccionable | | | |
| Control de contactores (EDM) seleccionable | | | |
| Salida de señalización «Safety ON» | | | |
| Salida de señalización «STOP1» | | | |
| Salida de señalización «Error» | | | |

4.1 Bloqueo de arranque/rearranque

El bloqueo de arranque/rearranque 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 Control de contactores (EDM)

El módulo de seguridad supervisa los circuitos de respuesta 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 respuesta 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.

4.3 Función STOP1 (sólo MSI-TS)

En la variante MSI-TS, se utiliza el borne 7 para la función STOP1. El sistema se conecta tras una interrupción del campo de protección. OSSD y SSD se desconectan con 600 ms de retardo.

5 Aplicaciones

5.1 Protección de accesos

Los módulos de seguridad se utilizan junto con barreras fotoeléctricas de seguridad monohaz o multihaz p. ej. como protección de accesos a zonas peligrosas. Dado que las barreras fotoeléctricas de seguridad sólo detectan personas cuando éstas entran en la zona peligrosa y no si una persona se mantiene en la zona peligrosa, el módulo de seguridad activa la orden de mando sólo cuando una persona entra en una zona peligrosa. Por ello, la protección de accesos sólo debe utilizarse con el bloqueo de arranque/rearranque activado, o bien deberán tomarse medidas de seguridad adicionales.

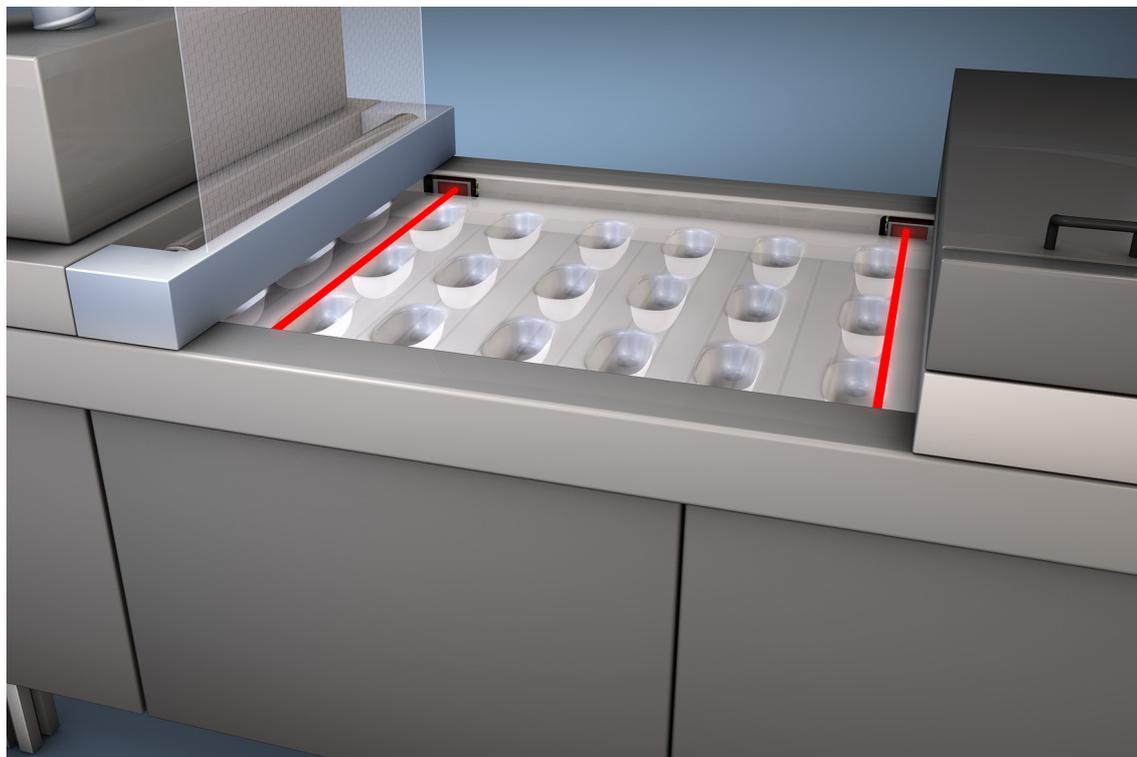


Figura 5.1: Protección contra manipulación en la máquina empaquetadora



Figura 5.2: Protección contra acceso/manipulación en la serradora

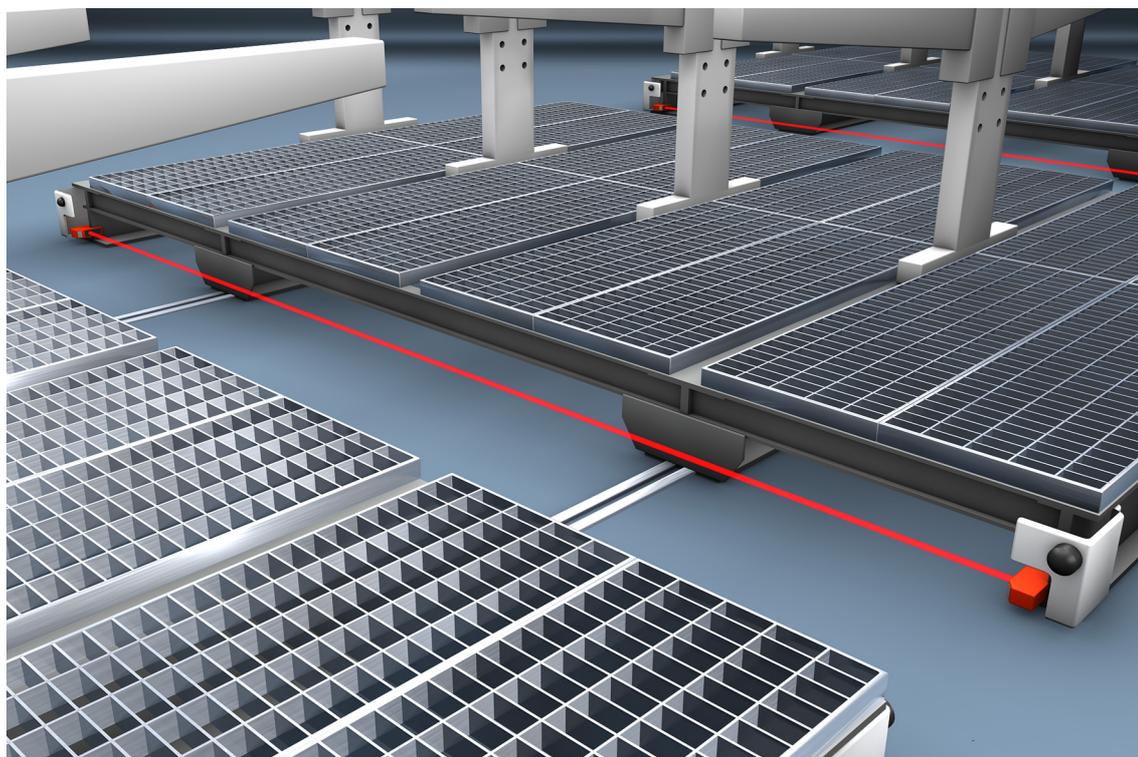


Figura 5.3: Protección del espacio reposapiés en estanterías de desplazamiento

6 Montaje



ADVERTENCIA

¡Accidentes graves a causa de un montaje inadecuado!

La función de protección del módulo de seguridad sólo está garantizada cuando ha sido montado apropiadamente y con profesionalidad para el ámbito de aplicación previsto.

↳ Encargue el montaje del módulo de seguridad únicamente a personas capacitadas.

↳ Observe las normas y prescripciones relevantes, así como este manual.

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.
- Posicionamiento del dispositivo de protección según EN 999 y IEC/pr EN 61496-2 (ver 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 la barrera fotoeléctrica de seguridad.

6.1 Posicionamiento del dispositivo de protección

Los dispositivos 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 fotoeléctrica de seguridad y los elementos de mando, así como el tiempo de parada de la máquina.

Las siguientes normas ofrecen fórmulas de cálculo:

- EN 999, «Posicionamiento de los dispositivos de protección en función de la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano»: situación de montaje y distancias de seguridad.
- IEC/pr EN 61496-2, «Dispositivos optoelectrónicos de seguridad»: 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 EN 999 [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 dispositivo de protección optoelectrónico según ISO 13855 ó EN 999:

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

| | | |
|---|--------|--|
| 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 ó EN 999:

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

| | | |
|----------------|------|---|
| S | [mm] | = Distancia de seguridad |
| t _a | [s] | = Tiempo de respuesta del dispositivo de protección |
| t _i | [s] | = Tiempo de respuesta de la interfaz de seguridad |
| t _m | [s] | = Tiempo total de parada de la máquina |
| t _t | [s] | = Tiempo de intervalo de test de la interfaz de seguridad |

○ Si en las comprobaciones regulares se dan tiempos totales de parada de la máquina mayores, a t_m se le deberá suma el correspondiente suplemento.

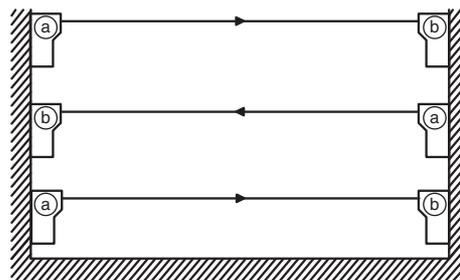
Ejemplo de cálculo

Un robot con un tiempo de parada de 250 ms se va a proteger con un sensor de seguridad. El tiempo de respuesta es de 10 ms y no es necesario utilizar una interfaz adicional.

6.1.2 Disposición multiteje

En el caso de una disposición multiteje, los haces luminosos 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 (ver figura 6.1). Los haces luminosos podrían influirse y afectar la seguridad de funcionamiento.



a Emisor
b Receptor

Figura 6.1: Disposición multiteje

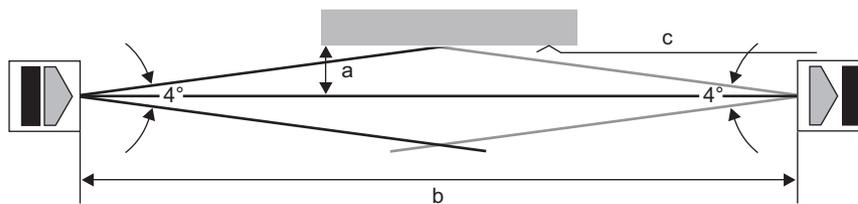
6.1.3 Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes

⚠ ADVERTENCIA

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

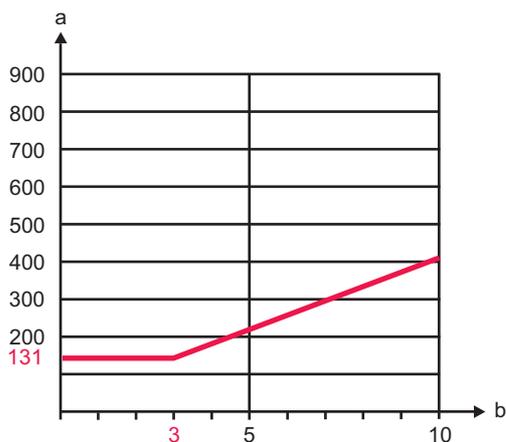
Las superficies reflectantes pueden desviar los haces del emisor hasta llegar al receptor. En ese caso una interrupción del campo de protección no podría detectarse.

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



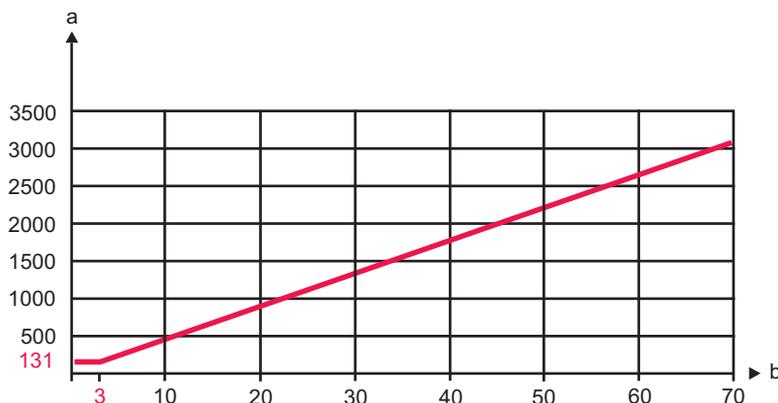
- a Distancia mínima requerida respecto a las superficies reflectantes [mm]
- b Anchura del campo de protección [m]
- c Superficie reflectante

Figura 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]

Figura 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]

Figura 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 6.2: Calcular la distancia mínima

| Distancia (b) emisor-receptor | Cálculo de la distancia mínima (a) respecto a las superficies reflectantes |
|-------------------------------|---|
| $b \leq 3 \text{ m}$ | $a \text{ [mm]} = 131$ |
| $b > 3 \text{ m}$ | $a \text{ [mm]} = \tan(2,5^\circ) \cdot 1000 \cdot b \text{ [m]} = 43,66 \cdot b \text{ [m]}$ |

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 (ver figura 6.5).

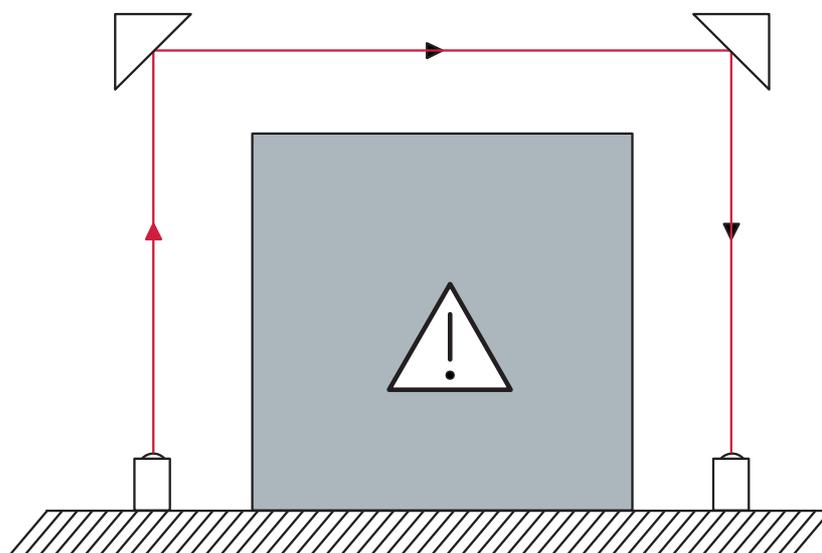


Figura 6.5: Disposición de los espejos deflectores

6.1.4 Lista de comprobación – Montaje de la barrera fotoeléctrica de seguridad

Intervalo: una única vez antes de la conexión eléctrica

Comprobador: persona capacitada

Tabla 6.3: Lista de comprobación – Montaje de la barrera fotoeléctrica de seguridad

| Punto de chequeo | sí | no |
|---|----|----|
| ¿Cumplen las alturas del haz los requerimientos de EN 999 (ver tabla 6.1)? | | |
| ¿Se ha respetado la distancia de seguridad respecto al punto peligroso (ver capítulo 6.1.1 „Cálculo de la distancia de seguridad“)? | | |
| ¿Se ha respetado la distancia mínima respecto a las superficies reflectantes (ver capítulo 6.1.3 „Distancia mínima respecto a las superficies reflectantes“)? | | |
| ¿Es seguro que no se influyen mutuamente las barreras fotoeléctricas 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? | | |

| Punto de chequeo | sí | no |
|---|----|----|
| ¿Se ha montado la barrera fotoeléctrica de seguridad según las correspondientes instrucciones del fabricante? | | |
| ¿Queda accesible la barrera fotoeléctrica de seguridad para su comprobación y sustitución? | | |
| ¿Es seguro que la tecla de inicio/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 inicio/reinicio? | | |

7 Conexión eléctrica

PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Según el circuito externo, pueden existir tensiones peligrosas en las salidas de conmutación.

↳ Al realizar cualquier trabajo en el sistema eléctrico o electrónico, asegúrese de que se interrumpa toda alimentación de tensión y de que está asegurada para no poder volver a ponerse en funcionamiento.

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

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

ADVERTENCIA

¡Lesiones graves a causa de una conexión eléctrica errónea!

↳ Encargue la conexión eléctrica únicamente a personas capacitadas.

↳ Asegúrese de que los cables de alimentación y señal se tienden separados de los cables de corriente de gran amperaje.

↳ Utilice en los contactores en el armario de distribución la extinción de chispas correspondiente.

↳ 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.).

Para la conexión eléctrica rigen las siguientes condiciones:

- La integración del módulo de seguridad en el control tiene lugar según 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 (ver tabla 14.3).

7.1 Asignación de los bornes

ADVERTENCIA

¡Accidentes graves debido a una elección errónea de las funciones!

↳ Conecte las barreras fotoeléctricas de seguridad siempre a un módulo de seguridad externo y active el bloqueo de arranque.

↳ Asegúrese de que en las protecciones de accesos el bloqueo de arranque no se pueda desenclar desde la zona de peligro pero que la zona de peligro aún sea visible desde la tecla de confirmación (Reset).

↳ Seleccione las funciones de tal manera que el módulo de seguridad se utilice conforme a la finalidad (ver capítulo 2.1 „Uso conforme y previsible aplicación errónea“).

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

Tabla 7.1: Asignación de los bornes

| Borne | MSI-TR1, MSI-TR2 | MSI-TS |
|--------------|---|---|
| 5 | +24 V | +24 V |
| 6 | GND | GND |
| 7 | Safety ON <ul style="list-style-type: none"> • apagado - campo de protección interrumpido • encendido - campo de protección libre | STOP <ul style="list-style-type: none"> • encendido - campo de protección interrumpido |
| 8 | ERROR <ul style="list-style-type: none"> • encendido - error | ERROR <ul style="list-style-type: none"> • encendido - error |
| 13 | EDM | EDM |
| 14 | Test (emisor) | Test (emisor) |
| 15 | Receptor | Receptor |
| 16 | RES/Start | RES/Start |
| 21 | RESET | RESET |
| 22 | BR (bloqueo de arranque/rearranque) | BR (bloqueo de arranque/rearranque) |
| 23 | MODE | MODE |
| 24 | Auto BR | Auto BR |
| 29 | OSSD-1 | OSSD-1 |
| 30 | OSSD-2 | OSSD-2 |
| 31 | SSD-1 | SSD-1 |
| 32 | SSD-2 | SSD-2 |

Configuración EDM

Tabla 7.2: Configuración EDM

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

↪ Active un reset (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 bloqueo de arranque/rearranque (ajuste de fábrica) | Puente entre borne 22 y 23 |
| Rearranque automático | Puente entre borne 23 y 24, 24 V a borne 16 |

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

Ejemplos de conexión

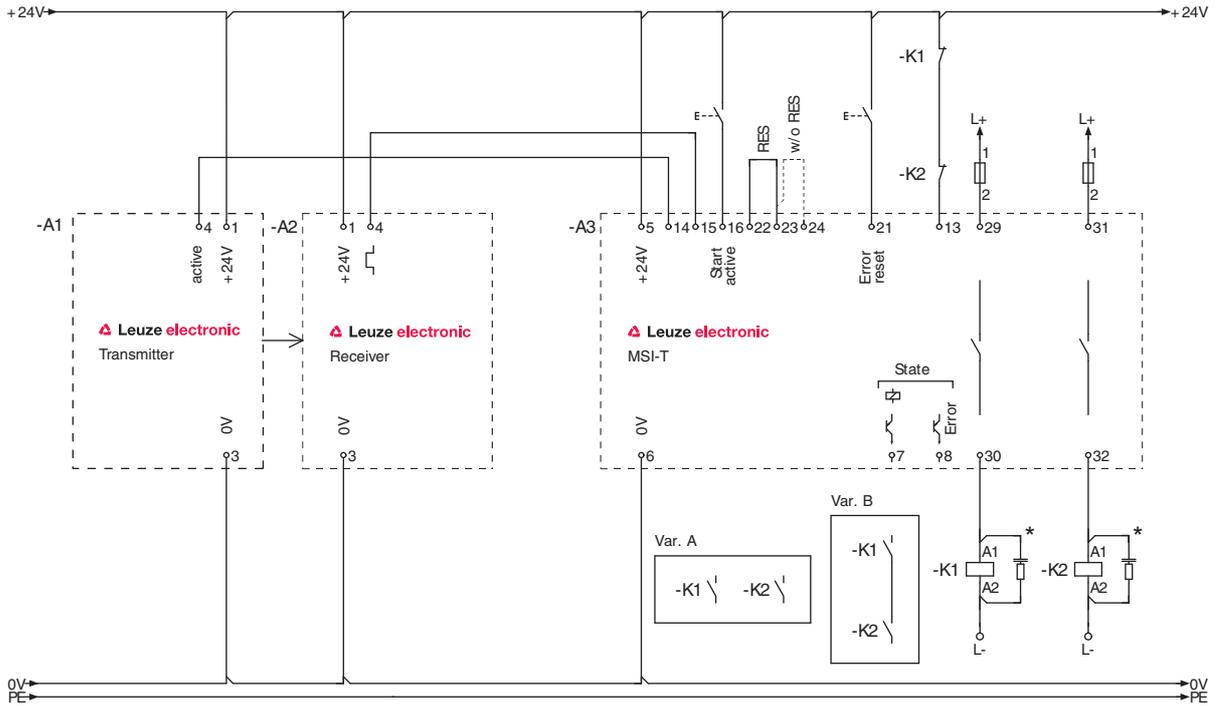


Figura 7.1: Módulo de seguridad MSI-T con barrera fotoeléctrica de seguridad monohaz tipo 2 SLSR 25B

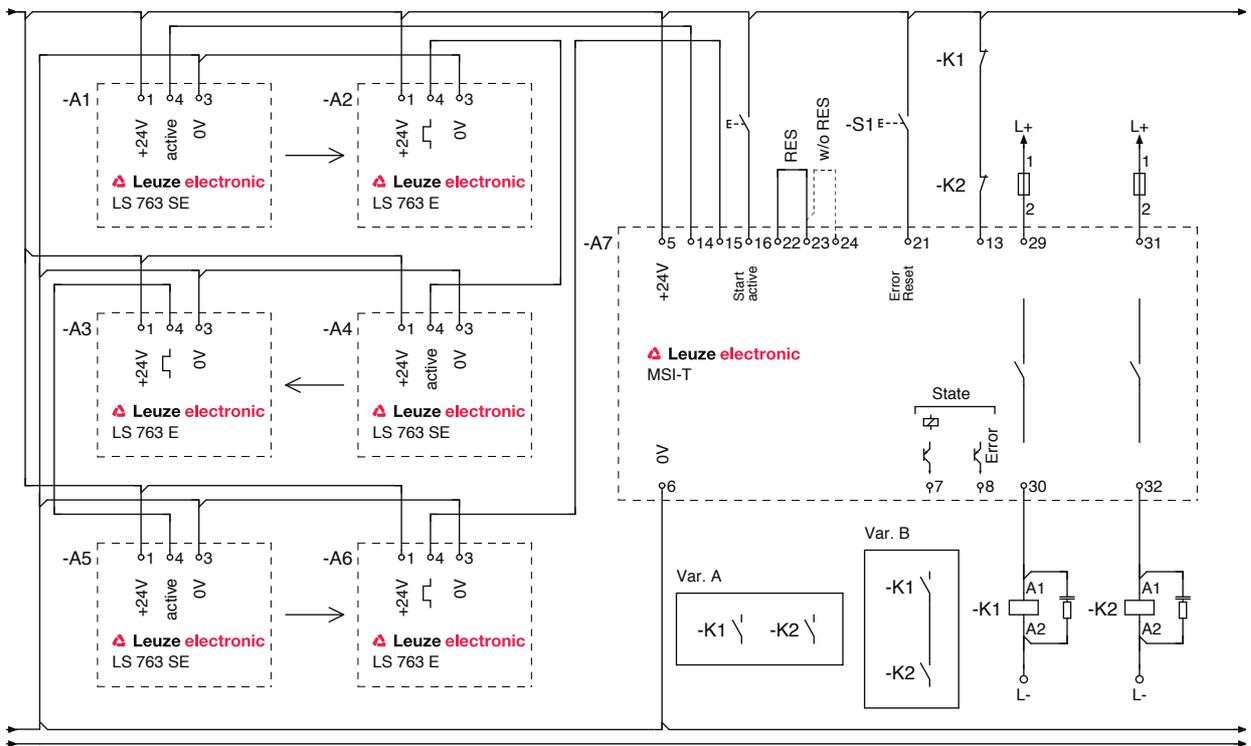


Figura 7.2: Módulo de seguridad MSI-T con barrera fotoeléctrica de seguridad monohaz LS 763 en conexión en serie

8 Poner en marcha



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves a causa de un módulo de seguridad usado de forma inadecuada!

- ↪ Asegúrese de que el dispositivo completo y la integración del dispositivo de protección optoelectrónico ha sido comprobado por personas capacitadas y autorizadas.
- ↪ Asegúrese de que un proceso que conlleve peligro sólo pueda iniciarse con el sensor de seguridad conectado.

Requisitos:

- La barrera fotoeléctrica 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 conlleva peligro se ha desconectado, las salidas de la barrera fotoeléctrica de seguridad se han desembornado y la instalación se ha protegido contra una reconexión.
- ↪ Compruebe durante la puesta en marcha el funcionamiento del módulo de seguridad (ver capítulo 9 „Controlar“).

8.1 Conexión

Requerimientos impuestos a la tensión de alimentación (alimentador):

- Está garantizada una separación segura de la red (según IEC 60742).
 - Se interceptan las modificaciones e interrupciones de la tensión de alimentación (según EN 61496-1).
 - La función de bloqueo de arranque/rearranque debe estar conectada y activada.
- ↪ Conecte la fuente de alimentación.
- ↪ Compruebe si el LED «ON/OFF» del módulo de seguridad está encendido.

El módulo de seguridad está listo para ser utilizado.

8.2 Inicio/reinicio

Con la tecla de inicio/reinicio se puede desbloquear el bloqueo de arranque/rearranque. 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) (ver capítulo 8.2.1 „Desbloqueo del bloqueo de arranque/rearranque“).

8.2.1 Desbloqueo del bloqueo de arranque/rearranque



ADVERTENCIA

¡Lesiones graves a causa de un desenclavamiento prematuro del bloqueo de arranque/rearranque!

Cuando se desbloquea el bloqueo de arranque/rearranque, la instalación puede arrancar automáticamente.

- ↪ Asegúrese antes de desbloquear el bloqueo de arranque/rearranque que no hay ninguna persona dentro de la zona de peligro.

Los LED rojo y amarillo se iluminan mientras el rearranque 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 inicio/reinicio y suéltela de nuevo (tras 0,06 ... 2 s).

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

9 Controlar

ADVERTENCIA

¡Lesiones graves debido a la máquina en marcha!

↪ 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.

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 TS62046 y las disposiciones nacionales (p. ej. Directiva Comunitaria 89/655/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 fotoeléctrica de seguridad)

ADVERTENCIA

¡Lesiones graves a causa de un comportamiento no previsible de la máquina durante la primera puesta en servicio!

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

↪ Compruebe la efectividad de la función de desconexión en todos los modos operativos de la máquina según la lista de comprobación correspondiente (ver 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 (ver 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 (ver capítulo 9.2 „Periódicamente por parte de una persona capacitada“).

Requisitos mínimos del alimentador:

- Separación segura de la red.
- 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.



Leuze electronic ofrece como inspección de seguridad una comprobación previa a la primera puesta en marcha por parte de una persona capacitada (ver capítulo 13 „Servicio y soporte“).

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 respuesta (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 total de parada 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 dispositivos 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 bloqueo de arranque/rearranque 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 de protección y unidades de control? | | |
| ¿Se ha asegurado la efectividad de la función de protección para todos los modos operativos de la máquina mediante una comprobación del funcionamiento? | | |
| ¿Se ha colocado la tecla de inicio/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 la tecla de inicio/reinicio tras regresar la tensión de alimentación para restablecer la máquina? | | |

| Punto de chequeo | sí | no |
|--|----|----|
| ¿Actúa el módulo de seguridad/la barrera fotoeléctrica 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 TS62046: 6 meses).

☞ Encargue todas las comprobaciones a personas capacitadas.

☞ Tenga en cuenta las prescripciones nacionales vigentes y los plazos que allí se exigen.

 Leuze electronic ofrece como inspección de seguridad la comprobación periódica por parte de una persona capacitada (ver capítulo 13 „Servicio y soporte“).

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 operativo de la máquina, (ver capítulo 9.3.1 „Lista de comprobación – diariamente o al cambiar de turno“) y siempre debe hacerse de acuerdo con la lista de comprobación correspondiente.

| |
|---|
|  ADVERTENCIA |
| ¡Lesiones graves a causa de un comportamiento no previsible de la máquina durante la comprobación! |
| ☞ Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro. |

| |
|---|
|  ADVERTENCIA |
| ¡Lesiones graves a causa de un error durante la comprobación diaria! |
| Cuando conteste a uno de los puntos de la lista de comprobación (ver tabla 9.2) con un «no», la máquina no deberá seguir funcionando. |
| ☞ Encargue la comprobación de la máquina completa a una persona capacitada (ver capítulo 9.1 „Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación“). |

☞ Pare el movimiento 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 luminoso de la barrera fotoeléctrica 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 luminoso.

☞ 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 fotoeléctricas 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 fotoeléctricas de seguridad? | | |
| ¿Están bien montados todos los dispositivos de protección adicionales (p. ej.: rejillas protectoras)? | | |
| ¿Impide el bloqueo de arranque/rearranque la puesta en marcha automática de la máquina tras conectar o activar la barrera fotoeléctrica de seguridad/el módulo de seguridad? | | |
| <p>☞ Durante el funcionamiento, interrumpa un haz luminoso de la barrera fotoeléctrica de seguridad con un cuerpo de prueba.</p> <p>¿Se para inmediatamente el movimiento peligroso?</p> | | |

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, ver capítulo 3.2 „Elementos de indicación“) facilitan la comprobación del correcto funcionamiento y la localización de los errores.

En caso de error puede detectar el error en los indicadores de los diodos luminosos. En base al mensaje de error puede determinar la causa del error y aplicar medidas para subsanarlo.

| |
|---|
| AVISO |
| Si el módulo de seguridad muestra un error, puede tratarse de una avería. |
| ↳ Desactive la máquina y déjela desconectada. |
| ↳ Analice la causa del error y subsane el error.(ver capítulo 11.2 „Indicadores de operación de los diodos luminosos“) |
| ↳ 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 electronic. |

11.2 Indicadores de operación de los diodos luminosos

| Diodo luminoso | Estado | Causa | Medida |
|----------------------|----------------------------------|--|---|
| EDM | Intermitente | Error en el cableado EDM | Compruebe el cableado de los contactores conectados. |
| Sensor | Intermitente | Error en el cableado de las barreras fotoeléctricas de seguridad | Compruebe el cableado de las barreras fotoeléctricas de seguridad. |
| Sensor, EDM e inicio | Intermitente de forma simultánea | Error de aparato interno | Si no se puede reiniciar, póngase en contacto con el servicio postventa.? |

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 70 21 / 5 73-0

Teléfono de atención:

+49 81 41 / 53 50-1 11

De lunes a jueves de las 8:00 hasta las 17:00 h (UTC +1)

Viernes de las 8:00 hasta las 16:00 h (UTC +1)

E-Mail:

service.protect@leuze.de

Dirección de retorno para reparaciones:

Servicecenter

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen - Teck / Germany

14 Datos técnicos

14.1 Datos generales

Tabla 14.1: Datos técnicos relevantes para la seguridad

| | |
|--|------------------------|
| Tipo según la CEI/EN 61496 | Tipo 2 |
| SILCL según la CEI/EN 62061 | SILCL 1 |
| Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1: 2008 | hasta PL c |
| Categoría según EN ISO 13849-1 | Categoría 2 |
| Probabilidad de aparición de un fallo peligroso por hora (PFH _d) | 8,8 × 10 ⁻⁸ |
| Tiempo medio hasta la aparición de un fallo peligroso (MTTF _d) | 78 años |
| Duración de utilización (T _M) | 20 años |

Tabla 14.2: Datos eléctricos, índice de protección, entorno

| | |
|---|---|
| Tensión de trabajo U _b | +24 V CC ±20 % (SELV) |
| Ondulación residual | <15 % |
| Consumo de corriente | aprox. 200 mA |
| Tiempo de respuesta | <20 ms |
| Tiempo de respuesta del sensor a la solicitud de test | 0,5...60 ms |
| Tiempo de filtrado MSI-TR2 | 130 ms |
| Retardo de conexión | aprox. 2 s |
| Tiempo de retardo MSI-TS | 600 ms |
| Clase de protección | III |
| Índice de protección | IP40 (apropiado sólo para su uso en salas de servicio/armarios de distribución con un índice de protección mínimo IP54) |
| Temperatura ambiente en servicio | -20...+60 °C |
| Temperatura ambiente en almacén | -40...+70 °C |
| Humedad atmosférica relativa (no condensable) | 0...95 % |
| Dimensiones | ver capítulo 14.2 „Medidas“ |
| Peso | aprox. 200 g |

Tabla 14.3: Entradas/salidas

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Activación del emisor | pnp (high activa) |
| Entrada del receptor | Corriente de entrada aprox. 5 mA |
| Entrada de inicio | Corriente de entrada aprox. 5 mA |
| Entrada de reset | Corriente de entrada aprox. 5 mA |
| Control de contactores (EDM) | Corriente de entrada aprox. 5 mA |

| | |
|----------------------------------|---|
| Salida de señalización Safety ON | Salida de transistor PNP, 100 mA, protección contra cortocircuito y polarización inversa |
| Salida de señalización Error | Salida de transistor PNP, 100 mA, protección contra cortocircuito y polarización inversa |
| Salida de seguridad | Contactos de cierre libres de potencial, tensión de conmutación máx. 250 V CA, carga eléctrica máx. 2 A |
| Protección por fusible | Externamente con máx. 3,15 A MT |
| Categoría de sobretensión | 2 para tensión de medición 300 V CA según VDE 0110 parte 1 |

14.2 Medidas

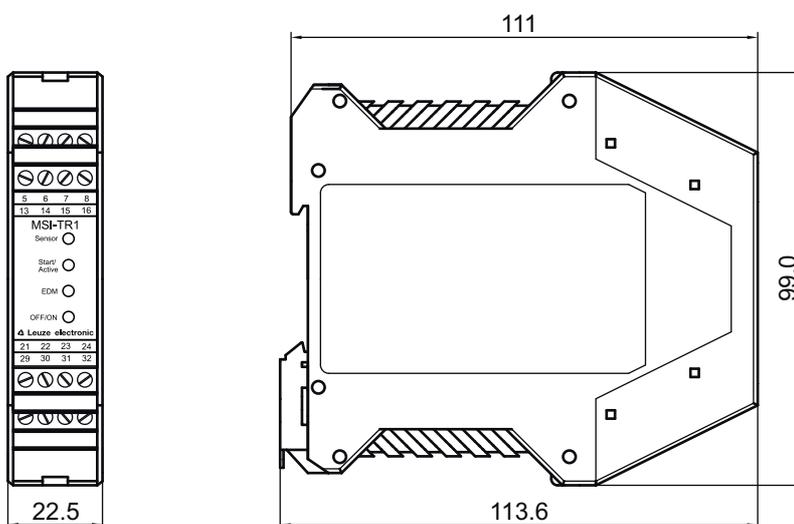


Figura 14.1: Medidas MSI-TR1

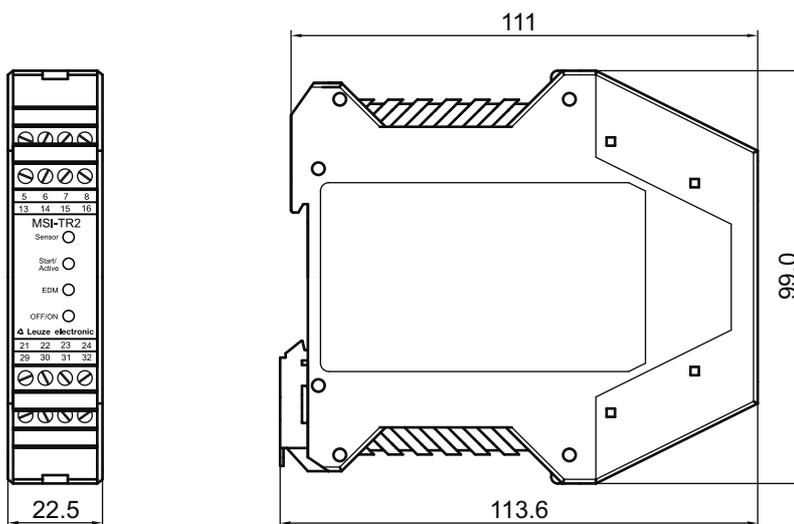


Figura 14.2: Medidas MSI-TR2

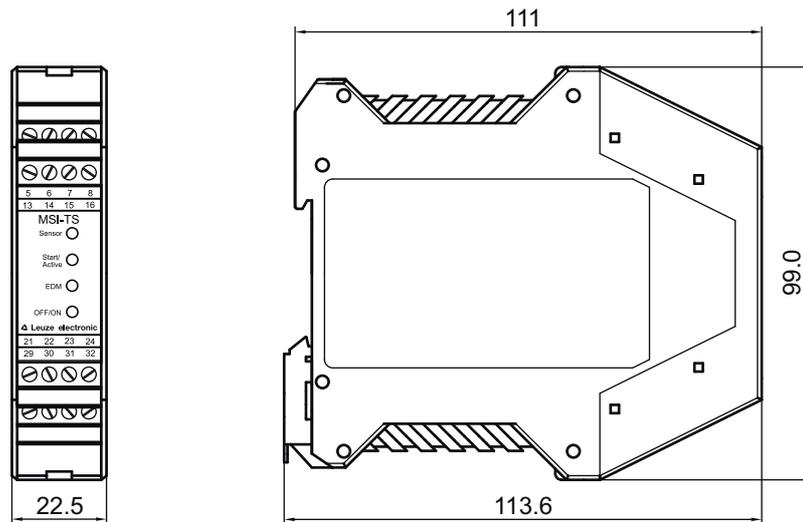


Figura 14.3: Medidas MSI-TS

15 Indicaciones de pedido y accesorios

Tabla 15.1: Módulos de seguridad MSI-T

| N° art. | Artículo | Descripción |
|---------|----------|---|
| 549988 | MSI-TR1 | Para comprobaciones periódicas de sensores de tipo 2 |
| 549990 | MSI-TR2 | Para comprobaciones periódicas de sensores de tipo 2 con tiempo de filtrado de 130 ms |
| 549989 | MSI-TS | Para comprobaciones periódicas de sensores de tipo 2 con función STOP1 |

16 Declaración de conformidad



the **sensor** people

| DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE (ORIGINALE) | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE (ORIGINAL) | DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE (ORIGINAL) |
|--|--|---|
| Il fabbricante | El fabricante | O fabricante |
| | Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1, PO Box 1111 73277 Owen, Germany | |
| dichiara che i prodotti di seguito elencati soddisfano i requisiti essenziali previsti dalle direttive e norme CE menzionate. | declara que los productos que se indican a continuación cumplen los requisitos específicos de las directivas y normas CE citadas. | declara que os produtos a seguir discriminados estão em conformidade com os requisitos aplicáveis das normas e diretivas CE. |
| Descrizione del prodotto: | Descripción del producto: | Descrição do produto: |
| Modulo di sicurezza, componente di sicurezza secondo 2006/42/CE, Allegato IV MSI-T Numero di serie: vedere la targhetta identificativa | Módulo de seguridad, componente de seguridad según 2006/42/CE, Anexo IV MSI-T 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-T Número de série, ver etiqueta de tipo |
| Direttiva(e) CE applicata(e): | Directiva(s) CE aplicada(s): | Diretiva(s) CE aplicada(s): |
| 2006/42/EG 2014/30/EG | 2006/42/EC 2014/30/EC | 2006/42/CE 2014/30/CE |
| Norme applicate: | Normas aplicadas: | Normas aplicadas: |
| DIN EN 61508-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7:2011; EN ISO 13849-1:2008; EN 62061:2005; EN 61000-4-3:2006; EN 61000-4-4:2013; EN 61000-4-5:2015; EN 61000-4-6:2009; EN 61000-4-8:2001; EN 61000-4-29:2001 EN 61000-6-3:2007; EN 60068-2-1:2008; EN 60068-2-6:2008; EN 60068-2-27:2009; EN 60529:1991 + A1:2000 EN 50205:2002; EN 61496-1:2013; EN 61326-3-1:2008; DIN EN61131-2:2008 | | |
| Organismo notificato / Attestato di esame CE del tipo: | Organismo notificato / Certificado de examen CE de tipo: | Organismo notificato / Certificado de exame CE de tipo: |
| TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Automation, Software und Informationstechnologie (ASI) Am Grauen Stein 51105 Köln | / | 01 / 205 / 5067 / 11 |
| La persona autorizzata a costituire la documentazione è il costruttore nominato; contatto: quality@leuze.de | El apoderado de la documentación es el fabricante mencionado; contacto: quality@leuze.de | O agente de documentação é o fabricante designado; contato: quality@leuze.de |
| | Leuze electronic GmbH + Co. KG, In der Braike 1 D-73277 Owen, quality@leuze.de | |

Owen, 21.05.2015
Data / Fecha / Data


Ulrich Balbach, Amministratore delegato / Gerente

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen | Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Liebigstraße 4, D-82256 Fürstenfeldbruck | T +49 8141 5350-0, F +49 8141 5350-190 | info@leuze.de, www.leuze.de

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH, Sitz Owen | Registergericht Stuttgart, HRB 230550

Geschäftsführer: Ulrich Balbach
USt-IdNr. DE143912521 | Zollnummer 2554232
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

