

MSI-2HB

Módulo de seguridad



© 2013

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	7
2.4	Exclusión de responsabilidad	7
3	Descripción del equipo.	8
3.1	Visión general del sistema	9
3.2	Elementos de indicación	9
4	Funciones.	10
5	Aplicaciones.	11
6	Montaje.	12
7	Conexión eléctrica.	13
7.1	Asignación de los bornes	13
7.2	Ejemplos de circuito	14
8	Poner en marcha.	15
8.1	Conexión	15
9	Controlar.	16
9.1	Antes de la primera puesta en marcha y después de una modificación	16
9.1.1	Lista de comprobación - Primera puesta en marcha	16
9.2	Periódicamente por parte de una persona capacitada	17
9.3	Diariamente a cargo del personal operador	18
9.3.1	Lista de comprobación – diariamente o al cambiar de turno	18
10	Cuidados y conservación.	19
11	Eliminación de residuos.	20
12	Servicio y soporte.	21
13	Datos técnicos.	22
13.1	Medidas	23
14	Indicaciones de pedido.	25
15	Declaración de conformidad CE.	26

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- e lectronic P rotective D evice)
EDM	Monitorización 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	Rearme manual/automático (inglés: Start/ RE Start interlock)
PFH _h	Probabilidad de un fallo peligroso por hora (P robability of dangerous F ailure per H our)
MTTF _d	Tiempo medio hasta la aparición de un fallo peligroso (M ean T ime T o dangerous 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 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 (ver tabla 13.1). 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 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



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
<p>¡Peligro de descarga eléctrica debido a una instalación bajo tensión!</p> <p>↳ Al realizar cualquier modificación, trabajos de mantenimiento y comprobación, asegúrese de que se interrumpa la alimentación de tensión y de que está asegurada para no poder volver a ponerse en funcionamiento.</p> <p>↳ Asegúrese de que los trabajos en el sistema eléctrico y en la parte electrónica sólo sean realizados por una persona debidamente capacitada.</p>

2.1.1 Uso apropiado

 ADVERTENCIA
<p>¡Lesiones graves debido a la máquina en marcha!</p> <p>↳ Asegúrese de que el módulo de seguridad se conecta correctamente y que la función de protección del dispositivo de protección está garantizada.</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>

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 un módulo a dos manos para proteger puntos peligrosos de máquinas. El dispositivo de control de la máquina debe estar diseñado de tal manera que la orden de mando del módulo de seguridad sea procesada de forma adecuada a prueba de errores.
- 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 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 (ver tabla 13.1) 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 (ver capítulo 9 „Controlar“).
- 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 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 (ver capítulo 9 „Controlar“).
- Se efectúan modificaciones (p. ej. constructivas) en el módulo de seguridad.

3 Descripción del equipo

El MSI-2HB funciona como módulo a dos manos según EN 574, tipo III C así como punto de unión entre los dispositivos de monitorización de puertas de seguridad de dos canales y el control de la máquina.



Figura 3.1: MSI-2HB con bornes de tornillo



Figura 3.2: MSI-2HB con bornes de muelle

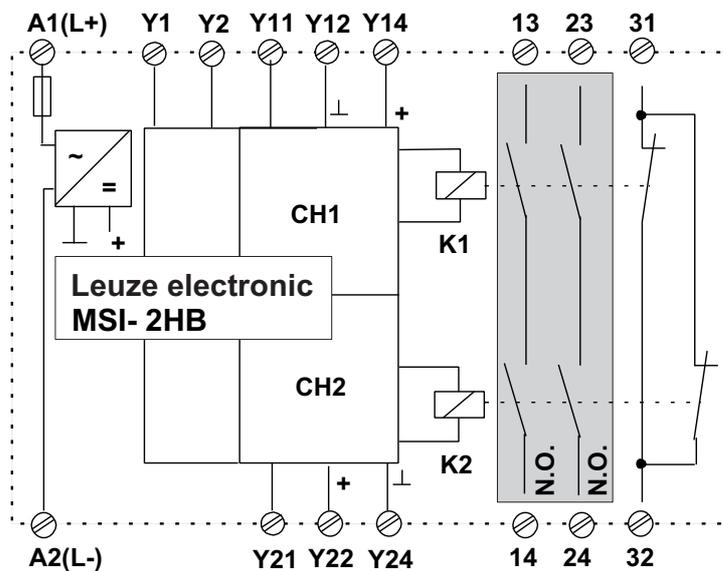


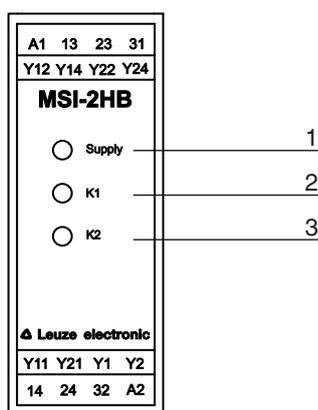
Figura 3.3: Esquema de conexión interior del MSI-2HB

3.1 Visión general del sistema

- Mecanismo de control de dos canales con control de cortocircuitos
- Control de simultaneidad de 0,5 s
- Monitorización de contactores externos en el circuito de respuesta
- 2 circuitos de habilitación, 1 contacto NC como circuito de señalización
- Displays LED Power, K1 y K2
- Tensión de trabajo 24 V CA/CC
- Anchura de la carcasa de 22,5 mm
- Bloques de bornes de conexión extraíbles (bornes de tornillo, bornes de muelle)

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 «Supply»
- 2 LED «K1»
- 3 LED «K2»

Figura 3.4: Elementos de indicación del MSI-2HB

Tabla 3.1: Significado de los diodos luminosos

LED	Color	Descripción
Supply	Verde	Tensión de alimentación conectada
K1	Verde	Relé K1 excitado
K2	Verde	Relé K2 excitado

4 Funciones

Sistema de control a dos manos tipo III C, categoría de seguridad 4

Tras aplicar la tensión de alimentación en A1 y A2 y el circuito de respuesta cerrado Y1-Y2, los relés K1 y K2 se excitan si se accionan simultáneamente las teclas a dos manos S1 y S2. Los circuitos de habilitación 13-14 y 23-24 se cierran, el circuito de señalización 31-32 se abre. El movimiento peligroso se inicia. En cuanto se suelta al menos uno de los dos pulsadores, caen K1 y K2. El movimiento peligroso se detiene. Un nuevo inicio solo puede tener lugar cuando se han soltado las teclas a dos manos y el circuito de respuesta Y1-Y2 está cerrado desde hace al menos 150 ms. Debido a las reducidas corrientes de entrada, se deben utilizar pulsadores con contactos bañados en oro.

Control de la rejilla protectora corrediza según IEC EN 60204-1 categoría de parada 0 con 2 interruptores de posición con apertura positiva e inicio automático

Tras aplicar la tensión de alimentación en A1 y A2 y las puertas de protección cerradas (interruptores de posición S1 y S2 cerrados), los relés K1 y K2 se excitan y se sujetan. Al abrir la rejilla protectora, se abren S1 y S2, los relés K1 y K2 se quedan sin corriente y caen. El MSI-2HB permanece en este estado hasta que la rejilla protectora se vuelve a cerrar.

Control de simultaneidad

K1 y K2 solo se excitan cuando las dos teclas a dos manos o interruptores de seguridad se accionan en un intervalo temporal de 0,5 s. Si se acciona la segunda tecla con más de 0,5 s de retardo, K1 y K2 permanecen en posición de reposo. Antes de la nueva activación, se tienen que soltar ambas teclas.

Control de cortocircuitos

En caso de cortocircuito a masa en los circuitos de entrada Y11 y Y21, los relés de salida K1 y K2 se desconectan mediante un fusible electrónico. El MSI-2H se encuentra de nuevo disponible aprox. 2 s después de eliminar la causa de la avería.

Monitorización de contactores (EDM)

Para controlar el funcionamiento de los contactores externos se integran en bucle y se conectan en serie los contactos de apertura de estos contactores en el circuito de respuesta Y1-Y2.

5 Aplicaciones

- Módulo a dos manos según la EN 574, tipo III C
- Dispositivo de monitorización de puertas de protección de dos canales según ISO 13849-1 hasta la categoría 4

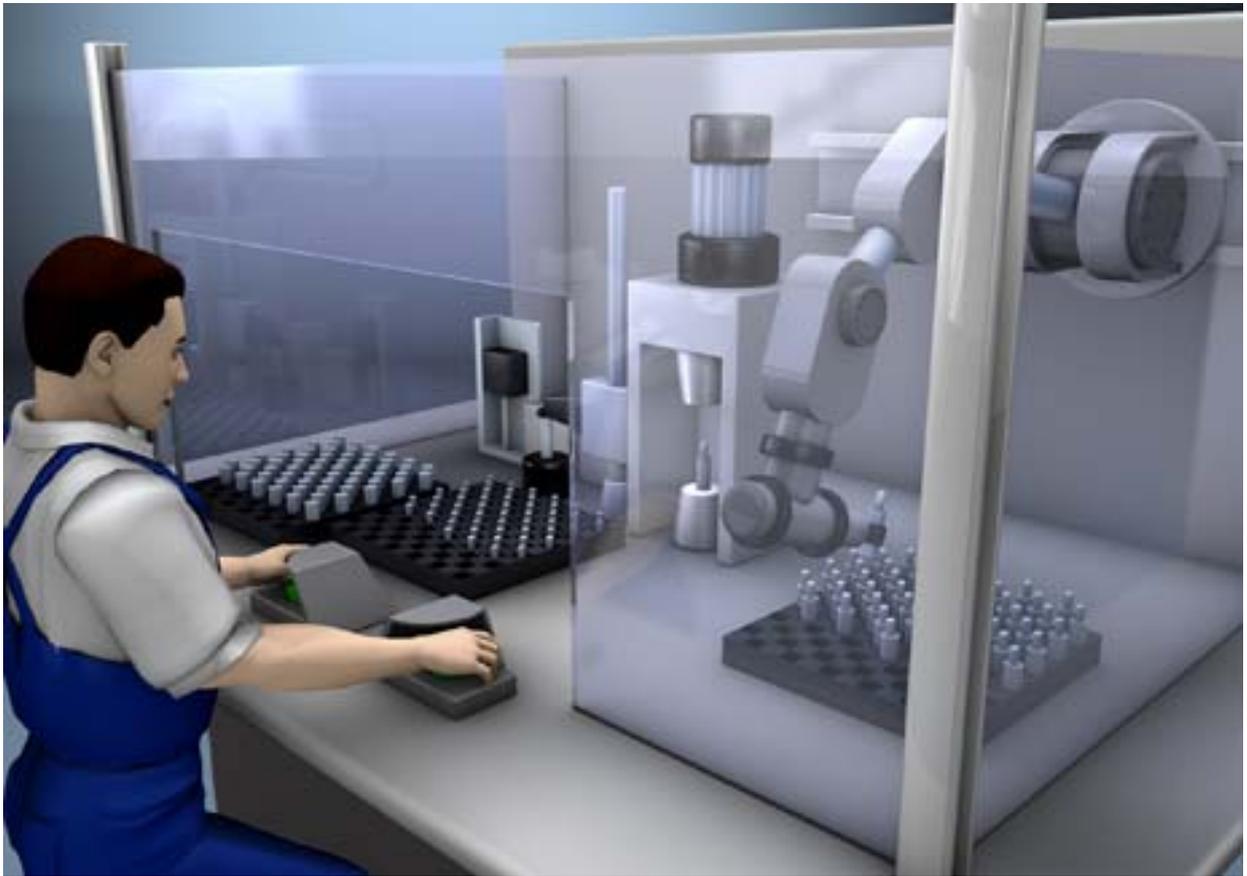


Figura 5.1: Protección de una zona de colocación con panel de control a dos manos y módulo de seguridad MSI-2HB

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.

↳ Encastre el módulo de seguridad en el rail DIN.

El módulo de seguridad se puede conectar a los módulos a dos manos o los micros de seguridad sin enclavamiento.

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 ± 20 %.
- Posibilidad de una separación segura de la red 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

¡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 13.2).

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

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

↳ Conecte los micros de seguridad sin enclavamiento siempre a un módulo de seguridad externo y active el rearme manual.

↳ Asegúrese de que en las protecciones de accesos el rearme manual no se pueda desenclavar 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 lo prescrito (ver capítulo 2.1 „Uso conforme y previsible aplicación errónea“).

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	MSI-2HB
A1	+24 V
13	Contacto de relé 1 IN
23	Contacto de relé 2 IN
31	Contacto de señalización IN
Y12	Entrada de sensor 1, contacto NC 24 V
Y14	Entrada de sensor 1, contacto NA 24 V
Y22	Entrada de sensor 2, contacto NC 24 V
Y24	Entrada de sensor 2, contacto NA 24 V
Y11	Entrada de sensor 1, 0 V
Y21	Entrada de sensor 2, 0 V
Y1	Circuito de retorno (EDM)
Y2	Circuito de retorno (EDM)
14	Contacto de relé 1 OUT
24	Contacto de relé 2 OUT
32	Contacto de señalización OUT
A2	0 V

7.2 Ejemplos de circuito

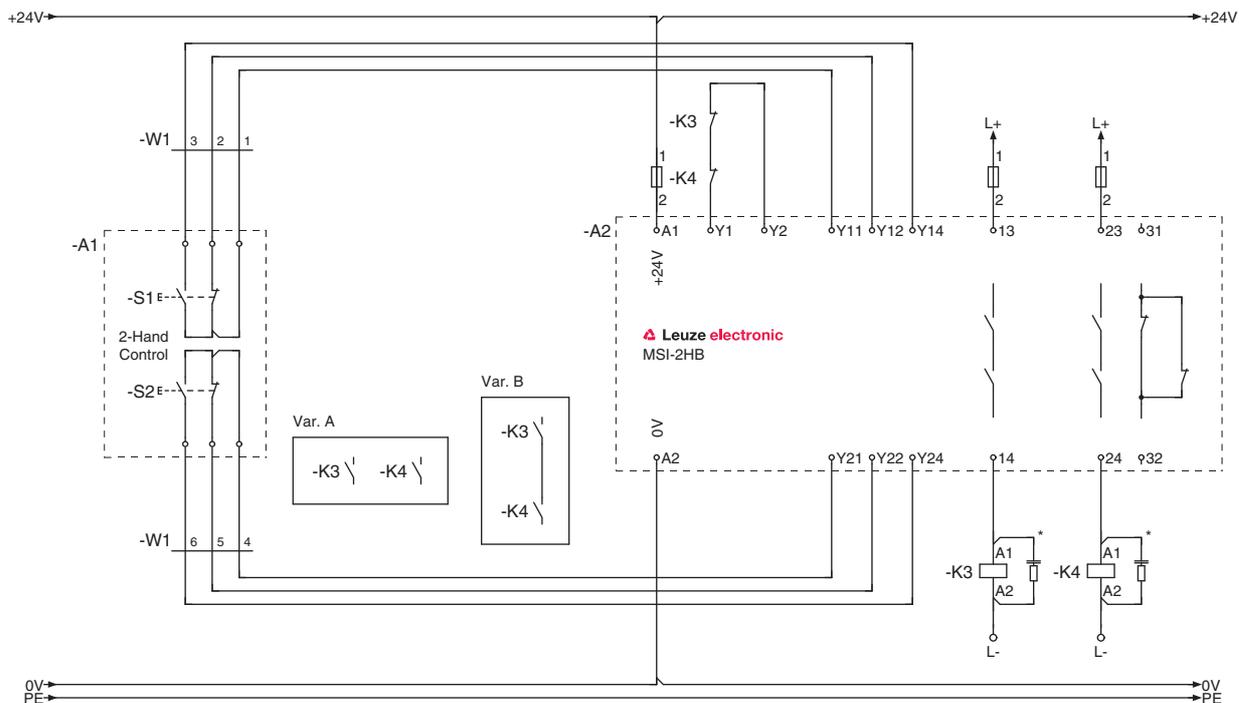


Figura 7.1: Módulo de seguridad MSI-2HB como sistema de control a dos manos según la EN 574, tipo III C con monitorización de contactores (EDM)

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 ha sido comprobado por personas capacitadas y autorizadas.
- ↪ Asegúrese de que un proceso que conlleve peligro sólo pueda iniciarse con los dispositivos de seguridad conectados.

Requisitos:

- El micro de seguridad sin enclavamiento 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 (ver capítulo 9 „Controlar“).

8.1 Conexión

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

- Está garantizada una separación segura de la red (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 de los sensores o módulos de seguridad conectados 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.

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/TS 62046 y las disposiciones internacionales (p.ej. Directiva Comunitaria 2009/104/CE), 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 micro de seguridad sin enclavamiento)

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 de trabajo 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 13 „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 de la fuente de alimentación:

- 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.

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 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 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 de protección 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 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?		
¿Actúa el módulo de seguridad/los micros de seguridad sin enclavamiento 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?		

📁 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 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 que no se hayan producido daños ni manipulación en el módulo de seguridad ni en los micros de seguridad sin enclavamiento.
- ↪ Arranque la máquina.
- ↪ Asegúrese de que el estado que representa un peligro se pare en cuanto se abra el micro de seguridad sin enclavamiento.

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, 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?		
¿Están bien montados todos los dispositivos 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?		

10 Cuidados y conservación

El módulo de seguridad está exento de mantenimiento.

11 Eliminación de residuos

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

12 Servicio y soporte

Teléfono de servicio 24 horas:

+49 (0) 7021 573-0

Teléfono de atención:

+49 (0) 8141 5350-111

de lunes a jueves, de 8.00 a 17.00 horas (UTC+1)

y viernes de 8.00 a 16.00 horas (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 / Germany

13 Datos técnicos

Tabla 13.1: Datos técnicos relevantes para la seguridad

Categoría según EN ISO 13849-1	Categoría 4
Categoría de parada según EN/IEC 60204-1	stop 0
Performance Level (PL) según la EN ISO 13849-1	PL e
Probabilidad de aparición de un fallo peligroso por hora (PFH _d)	3,8 x 10 ⁻⁸
Tiempo medio hasta la aparición de un fallo peligroso (MTTF _d)	70 años
Duración de utilización (T _M)	20 años
B10 _d (carga baja 20%)	20.000.000 ciclos de conmutación
B10 _d con DC1 (carga resistiva)	400.000 ciclos de conmutación
B10 _d con AC1 (carga resistiva)	400.000 ciclos de conmutación
B10 _d con DC13 (carga inductiva)	400.000 ciclos de conmutación
B10 _d con AC15 (carga inductiva)	400.000 ciclos de conmutación
DC	99%
Vida útil mecánica	10 x 10 ⁶ ciclos de conmutación
Frecuencia de conmutación máx.	3600 ciclos de conmutación/h
Índice de protección	carcasa IP 40 bornes IP 20

Tabla 13.2: Datos eléctricos, índice de protección, entorno

Tensión de trabajo U _b	+24 V CA/CC -15 ... +10%
Ondulación residual (con CC)	
Frecuencia (con CA)	50 ... 60 Hz
Consumo de potencia (con CA)	2,1 W
Consumo de potencia (con CC)	1,9 W
Protección por fusible externa para el circuito de alimentación	1 A, lento
Contactos de salida	2 contactos NA, 1 contacto NC, AgSnO2 con baño de oro
Capacidad de conexión de los contactos según EN/IEC 60947-5-1	AC-15: 230 V / 6 A *) DC-13: 24 V / 6 A **) DC-13: 24 V / 3 A *) *) 3600 ciclos de conmutación/h **) 360 ciclos de conmutación/h
Corriente constante máx. por el guiador de corriente	3 A
Fusible exterior por contacto por el guiador de corriente	5 A rápido o 3,15 A lento

Tensión/corriente de mando en Y11, Y21, Y2	24 V CC / 60 mA
Resistencia admitida de la línea de entrada	< 70 Ω
Sección de cable admisible con bornes de tornillo	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24-12)
Sección de cable admisible con bornes de muelle	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24-16)
Recorridos de aire y de fuga	DIN VDE 0110-1:04.97: 4 kV
Emisión de interferencias	EN 50081-1, -2
Inmunidad a interferencias	EN 50082-2
Temperatura ambiente en servicio	-20 ... +55 °C
Dimensiones	ver capítulo 13.1
Peso	aprox. 200 g

Tabla 13.3: Respuesta temporal

Retardo de arranque	50 ms
Retardo de retroceso, tiempo de reacción	20 ms
Ventanilla de tiempo control de simultaneidad, máx.	0,5 s
Tiempo de recuperación	< 150 ms
Fusible electrónico Tiempo de reacción/recuperación	2 s / 2 s

13.1 Medidas

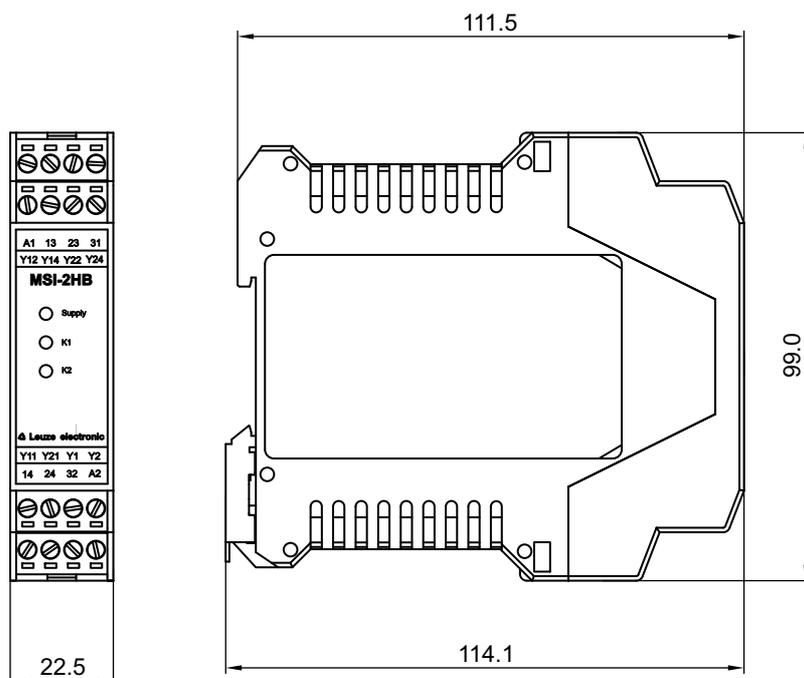


Figura 13.1: Medidas MSI-2HB-01

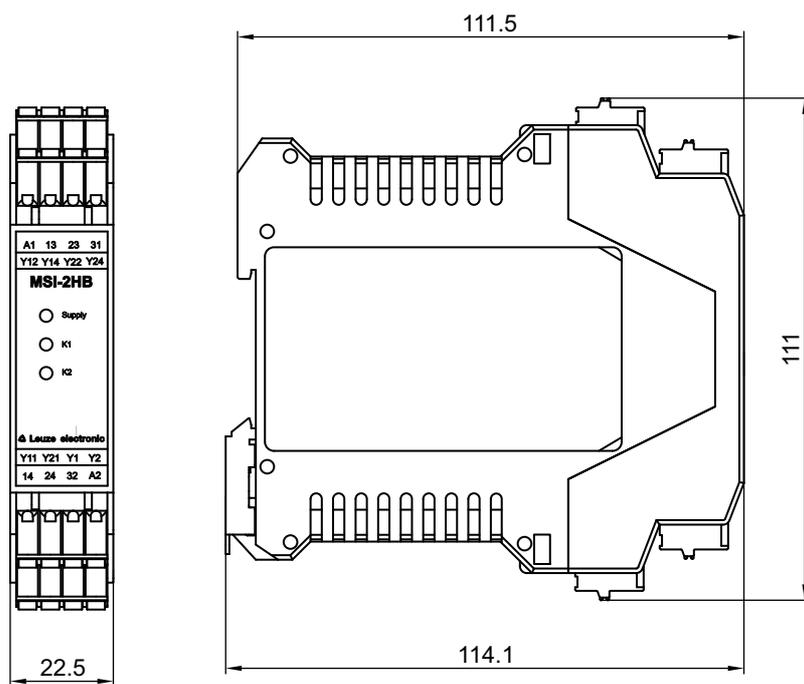


Figura 13.2: Medidas MSI-2HB-02

14 Indicaciones de pedido

Tabla 14.1: Módulos de seguridad MSI-2HB

Código	Artículo	Descripción
547956	MSI-2HB-01	Módulo de seguridad, bornes de tornillo
547957	MSI-2HB-02	Módulo de seguridad, bornes de muelle

15 Declaración de conformidad CE



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:
Relè a due mani MSI-2HB Numero di serie: vedere la targhetta identificativa	Relé de dos manos MSI-2HB Para el número de serie vea la placa de características	Relé bimanual MSI-2HB Número de série, ver etiqueta de tipo
Direttiva(e) CE applicata(e):	Directiva(s) CE aplicada(s):	Diretiva(s) CE aplicada(s):
2006/42/CE 2004/108/CE 2006/95/CE	2006/42/CE 2004/108/CE 2006/95/CE	2006/42/CE 2004/108/CE 2006/95/EG
Norme applicate:	Normas aplicadas:	Normas aplicadas:
EN 55011:2007; EN 50178:1997; EN 61496-1:2004/A1 :2008; EN ISO 13849-1:2008 (Kat 4 PLLe) IEC 61508-1:2010/-2:2010/-4:2010 (SIL3) ; EN 574:1996+A1:2008 ; EN ISO 13850:2008		
Organismo notificato / Attestato di esame CE del tipo:	Organismo notificado / Certificado de examen CE de tipo:	Organismo notificado / Certificado de exame CE de tipo:
TÜV-SÜD PRODUCT SERVICE GmbH Zertifizierungsstelle Ridlerstraße 65 D-80339 München	/	Z10 09 12 22795 093
Responsabile dell'elaborazione della documentazione tecnica:	Responsable de la elaboración de la documentación técnica:	Representante para a preparação da documentação técnica:
André Thieme; Leuze electronic GmbH + Co. KG Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany		

Owen, 01.10.2013

Data / Fecha / Data

Ulrich Balbach, Amministratore delegato / Gerente / Gerente

Leuze electronic GmbH + Co. KG
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

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH,
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230560
Geschäftsführer: Ulrich Balbach, Dr. Matthias Kirchherr
USt.IdNr. DE145912521 | Zollnummer 2554232
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen.
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply.

Nr. 50124557-2013/10

