



ES Manual de instrucciones. páginas 1 a 12
Original

Contenido

1 Acerca de este documento	
1.1 Función	1
1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado	1
1.3 Símbolos utilizados	1
1.4 Uso previsto	1
1.5 Instrucciones de seguridad generales	1
1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado	2
1.7 Exención de responsabilidad	2
2 Descripción del producto	
2.1 Código de pedidos	2
2.2 Versiones especiales	2
2.3 Amplio sistema de garantía de la calidad según 2006/42/CE	2
2.4 Descripción y uso	2
2.5 Datos técnicos	3
2.6 Certificación de seguridad	3
3 Montaje	
3.1 Instrucciones generales para el montaje	3
3.2 Dimensiones	4
4 Conexión eléctrica	
4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica	4
5 Principios de funcionamiento y ajuste de la fuerza de retención	
5.1 Funcionamiento de las salidas de seguridad	5
5.2 Descripción del ajuste de la fuerza de retención	5
6 Funciones de diagnóstico	
6.1 LED's de diagnóstico	6
6.2 Dispositivo de bloqueo con salida de diagnóstico convencional	6
6.3 Dispositivo de bloqueo con función de diagnóstico en serie	8
7 Puesta en servicio y mantenimiento	
7.1 Prueba de funcionamiento	9
7.2 Mantenimiento	9

8 Desmontaje y retirada

8.1 Desmontaje	9
8.2 Retirada	9

9 Anexo

9.1 Ejemplos de conexión	10
9.2 Conexionado y conectores accesorios	11

10 Declaración de conformidad CE

1. Acerca de este documento

1.1 Función

El presente manual de instrucciones ofrece la información necesaria para el montaje, la puesta en servicio, el funcionamiento seguro, así como el desmontaje del dispositivo de seguridad. El manual siempre debe conservarse en estado legible y estar accesible en todo momento.

1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado

Todas las acciones descritas en este manual de instrucciones sólo deberán ser realizadas por personal experto debidamente formado y autorizado por el usuario de la máquina.

Sólo instale y ponga en servicio el equipo tras haber leído y entendido el manual de instrucciones, y conocer las normas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.

La selección y el montaje de los equipos así como su inclusión técnica en el sistema de control van unidos a los conocimientos cualificados de la legislación y normativa aplicable por parte del fabricante de la máquina.

1.3 Símbolos utilizados



Información, sugerencia, nota:

Este símbolo indica que se trata de información adicional útil.



Atención: Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse fallos o errores de funcionamiento.

Advertencia: Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse daños personales y/o daños en la máquina.

1.4 Uso previsto

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para asumir funciones relativas a la seguridad como parte de una instalación completa o una máquina individual. Es responsabilidad del fabricante de la instalación o máquina asegurar la seguridad del funcionamiento en general.

El dispositivo de seguridad sólo puede ser utilizado siguiendo las indicaciones que se presentan a continuación o para aplicaciones autorizadas por el fabricante. Encontrará más detalles sobre el ámbito de aplicación en el capítulo 2. "Descripción del producto".

1.5 Instrucciones de seguridad generales

Deberán cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en el manual de instrucciones, marcadas a través del símbolo antes indicado para precaución y advertencia, así como las normas nacionales relativas a la instalación, seguridad y prevención de accidentes.



Encontrará más información técnica en los catálogos de Schmersal y/o en el catálogo online disponible en Internet en products.schmersal.com.

No se garantiza la exactitud del contenido. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en favor del progreso técnico.

No se conocen riesgos residuales si se observan las indicaciones relativas a la seguridad, así como las instrucciones para el montaje, la puesta en servicio, el servicio y el mantenimiento.

1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado

El uso inadecuado o distinto al previsto, así como cualquier neutralización/manipulación pueden ocasionar daños personales o a las máquinas/partes de la instalación al utilizar el dispositivo de seguridad. Rogamos observar también las instrucciones correspondientes de la norma EN ISO 14119.

1.7 Exención de responsabilidad

El fabricante no se hace responsable de daños y fallos de funcionamiento ocasionados por errores de montaje o la no observación de este manual de instrucciones. Tampoco asume responsabilidad alguna por daños derivados del uso de piezas de recambio o accesorios no autorizados.

Por motivos de seguridad está prohibido realizar cualquier tipo de reparación, reforma y modificación arbitraria, que anula la responsabilidad del fabricante sobre daños resultantes de ello.

2. Descripción del producto

2.1 Código de pedidos

Este manual de instrucciones es de aplicación para las siguientes referencias:

Table with 3 columns: N°, Opción, Descripción. Rows include MZM 100 variants (B, ST, ST2, 1P2P, 1P2PW, 1P2PW2, SD2P, R, RE, M) and MZM 100-B1.1 (Actuador).

2.2 Versiones especiales

Para versiones especiales que no figuran en el punto 2.1 "Código de pedidos", los datos mencionados y los que se mencionan a continuación son de aplicación en la medida en que correspondan a la versión fabricada de serie.

2.3 Amplio sistema de garantía de la calidad según 2006/42/CE

Schmersal es una empresa certificada según el anexo X de la directiva de máquinas. Gracias a esta autorización, Schmersal realiza la marcación CE de los productos listados en el anexo IV bajo su propia responsabilidad. Además, podemos enviarle los certificados de homologación, si así lo solicita, o puede consultarlos a través de Internet en www.schmersal.com.

2.4 Descripción y uso

Los interruptores de seguridad están clasificados como dispositivos de bloqueo de tipo 4 según la norma EN ISO 14119.

El MZM 100 ha sido diseñado para ser utilizado en circuitos eléctricos de seguridad y sirve para la monitorización de la posición y bloqueo de resguardos de seguridad móviles. Un sensor de detección de resguardos (puertas) seguro, que funciona sin contacto, monitoriza la posición cerrada del resguardo de seguridad. La fuerza de retención opcional variable se activa al cerrar la puerta por detección del actuador. La fuerza de retención generada por los imanes permanentes mantiene la puerta cerrada incluso cuando no hay tensión (aprox. 15 N).

Las distintas variantes del equipo se pueden utilizar como interruptores de seguridad con función de bloqueo o como bloqueo de seguridad.

Si el análisis de riesgos requiere un dispositivo de bloqueo con supervisión segura, deberá utilizarse una variante con supervisión de bloqueo, marcada en el código de pedidos con el símbolo . La variante con actuador monitorizado (B) es un interruptor de seguridad con una función de bloqueo adicional para la protección de procesos..

La función de seguridad de la variante con bloqueo monitorizado MZM 100 es monitorizar de forma segura una fuerza magnética para mantener bloqueado el resguardo de seguridad, desconectar de forma segura las salidas de seguridad cuando no se alcanza una fuerza magnética definida y mantener esa desconexión de forma segura mientras el resguardo de seguridad está abierto o desbloqueado.

La función de seguridad de la variante con actuador monitorizado MZM 100 B es desconectar de forma segura las salidas de seguridad al abrir el resguardo de seguridad y mantener esa desconexión de forma segura mientras el resguardo de seguridad está abierto.

Los dispositivos de bloqueo por solenoide con bloqueo por tensión sólo pueden ser utilizados en casos excepcionales y tras una evaluación estricta del riesgo de accidente, ya que en caso de fallo de alimentación o al accionar el interruptor principal el resguardo de seguridad puede ser abierto inmediatamente.

Conexión en serie

Es posible realizar una conexión en serie. Los tiempos de reacción y riesgo se mantienen incluso con una conexión en serie. El número de equipos solamente está limitado por las pérdidas de conducción y la protección de cables externa, según los datos técnicos.

En equipos con función de diagnóstico de serie (sufijo de pedido -SD) las conexiones de diagnóstico de serie se conectan en serie y se llevan al Gateway SD para su evaluación. Es posible conectar hasta 31 equipos en serie.

Ver ejemplos de conexiones en serie en el anexo.

El usuario deberá realizar la evaluación y dimensionado de la cadena de seguridad siguiendo las indicaciones de las normas y disposiciones relevantes y según el nivel de seguridad necesario. Si en la misma función de seguridad hay involucrados varios sensores de seguridad, deberán sumarse los valores PFH de los distintos componentes.

El concepto general del control en el que se incorpore el componente de seguridad deberá validarse según las normas relevantes.

2.5 Datos técnicos

Datos generales:

Normas:	EN 60947-5-3, EN ISO 14119, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Material de la caja:	plástico, termoplástico reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible
Principio:	inductivo
Nivel de codificación según EN ISO 14119:	bajo
Tiempo de reacción:	≤ 150 ms
Tiempo de riesgo:	< 150 ms
Retardo de disponibilidad:	< 4 ms
Actuador:	MZM 100-B1.1
Conexión en serie:	Número de equipos ilimitado, observar protección de cables externa, máx. 31 equipos con diagnóstico de serie
Longitud de la cadena de sensores:	máx. 200 m;
- Nota:	La longitud y la sección de cable modifican la caída de tensión dependiendo de la corriente de salida

Datos mecánicos:

Diseño de la conexión eléctrica:	
- ST:	conector empotrado M23, (8+1)-polos
- ST2:	conector empotrado M12, 8-polos
Par de apriete de los tornillos de sujeción:	8 Nm
Fuerza de retención ajustable (RE), típico:	30 N ... 100 N
Imán permanente (M), típico:	15 N
Fuerza de bloqueo F_{\max} típica:	750 N
Fuerza de bloqueo F garantizada:	500 N
Vida mecánica:	≥ 1.000.000 maniobras (con pesos de resguardos (puertas) de ≤ 5 kg y una velocidad de accionamiento ≤ 0,5 m/s)

Distancias de conmutación según EN 60947-5-3:

Distancia de conmutación asegurada s_{ao} :	0 mm
Distancia de desconexión asegurada s_{ar} :	1 mm

Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente:	-25 °C ... +55 °C
Temperatura de almacén y de transporte:	-25 °C ... +70 °C
Humedad relativa:	30% ... 95 % sin condensación, sin congelación
Grado de protección:	IP65 / IP67 según EN 60529
Altitud/altura de colocación s.n.m.:	≤ 2.000 m
Clase de protección:	III
Resistencia al impacto:	30 g/11 ms
Frecuencia de conmutación:	≤ 1 Hz
Resistencia a vibraciones:	10 ... 150 Hz, amplitud 0,35 mm / 5 g
Valores de aislamiento según EN 60664-1:	
- Tensión de aislamiento nominal U_i :	32 VDC
- Tensión transitoria nominal U_{imp} :	0,8 kV
- Categoría de sobretensión:	III
- Grado de polución:	3

Datos eléctricos:

Tensión operativa U_B :	24 VDC -15% / +10% (fuente de alimentación PELV estabilizada según EN 60204-1)
Corriente de circuito abierto I_0 :	máx. 0,1 A

Consumo de corriente del equipo con solenoide encendido:	
- Promedio:	< 0,35 A
- Pico de corriente:	< 0,55 A / 10 ms
Tensión nominal operativa U_B :	24 VDC
Corriente nominal operativa I_B :	1,1 A
Corriente de cortocircuito nominal condicionada:	100 A
Protección de cables y fusible externo del dispositivo:	2 A gG

Datos eléctricos – entradas de seguridad:

Entradas de seguridad:	X1 y X2
Umbral de conmutación:	- 3 V ... 5 V (Low - bajo), 15 V ... 30 V (High - alto)

Duración del impulso de prueba aceptada tras señal de entrada:	≤ 1,0 ms
- Con un intervalo de impulso de prueba de:	≥ 100 ms
Clasificación:	ZVEI CB241

Depresión:	C1	Fuente:	C1	C2	C3
------------	----	---------	----	----	----

Datos eléctricos – salidas de seguridad

Salidas de seguridad:	Y1 y Y2				
Ejecución de los elementos de conmutación:	función NA, 2 canales, OSSD, tipo P				
Fusibles:	protegido contra cortocircuitos				
Categoría de utilización:	DC-13				
- Tensión nominal operativa U_e :	24 VDC				
- Corriente nominal operativa I_e :	máx. cada 0,25 A				
Corriente residual I_r :	≤ 0,5 mA				
Caída de tensión U_d :	≤ 1 V				
Duración de impulso de prueba:	≤ 1,0 ms				
Intervalo de impulso de prueba:	1.000 ms				
Clasificación:	ZVEI CB241				
Fuente:	C1	Depresión:	C1		

Datos eléctricos – salida de diagnóstico:

Salida de diagnóstico:	OUT
Ejecución del elemento de conmutación:	tipo p, protegido contra cortocircuitos
Categoría de utilización:	DC-13
- Tensión nominal operativa U_B :	24 VDC
- Corriente nominal operativa I_B :	máx. cada 0,05 A
Caída de tensión U_d :	≤ 2 V
Capacidad del cable para el diagnóstico en serie:	máx. 50 nF

Datos eléctricos – control del solenoide:

Control del solenoide:	IN
Umbral de conmutación:	- 3 V ... 5 V (Low - bajo), 15 V ... 30 V (High - alto)

Consumo de corriente en cada entrada:	típico 10 mA / 24 V, dinámica 20 mA
---------------------------------------	--

Ciclo de trabajo del solenoide:	100 %
---------------------------------	-------

Duración del impulso de prueba aceptada tras señal de entrada:	≤ 5,0 ms
--	-------------

- Con un intervalo de impulso de prueba de:	≥ 40 ms
---	---------

Clasificación:	ZVEI CB241
----------------	------------

Depresión:	C0	Fuente:	C1	C2	C3
------------	----	---------	----	----	----



Use isolated power supply only. Si el cable y el conector no están certificados para el tipo 12 o superior, el dispositivo sólo podrá utilizarse en un entorno tipo 1.

2.6 Certificación de seguridad

Normas:	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL:	hasta e
Categoría de control:	4
PFH:	3,54 x 10 ⁻⁹ / h
SIL:	adecuado para aplicaciones en SIL 3
Vida útil:	20 años

3. Montaje

3.1 Instrucciones generales para el montaje



Rogamos observar las instrucciones de las normas EN ISO 12100, EN ISO 14119 y EN ISO 14120.



El dispositivo de bloqueo por solenoide debe utilizarse como tope.

La posición de montaje es libre. La operación del sistema sólo está permitida si se mantiene un ángulo entre dispositivo de bloqueo y actuador ≤ 2°.

Para la fijación del dispositivo de bloqueo y del actuador, se dispone de dos taladros de sujeción para tornillos M6 con arandelas (arandelas incluidas en el envío).

Una vez realizado el montaje, las aberturas de sujeción se pueden cerrar utilizando para ello los tapones adjuntos. Los tapones sirven para obtener los taladros de montaje y también son adecuados como protección contra neutralización/manipulación de la sujeción atornillada.

Distancia mínima entre dos dispositivos: 100 mm



El actuador debe fijarse de manera definitiva al resguardo de seguridad (p.ej. mediante tornillos de uso único, pegado, taladrado de cabezas de tornillo, enclavijado) y de forma que no se pueda desplazar.

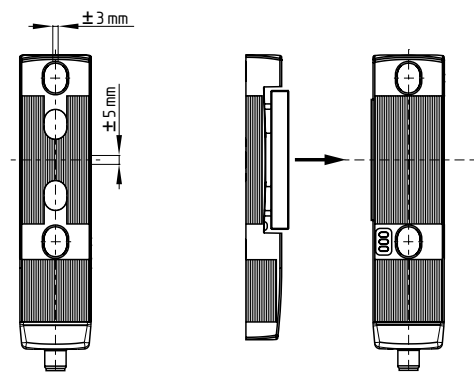


Con una temperatura ambiente $\geq 50^\circ\text{C}$ el interruptor de seguridad debe protegerse contra contacto involuntario por personas.



El dispositivo de bloqueo por solenoide debe funcionar en sentido de acción de la fuerza de retención (véase figura).

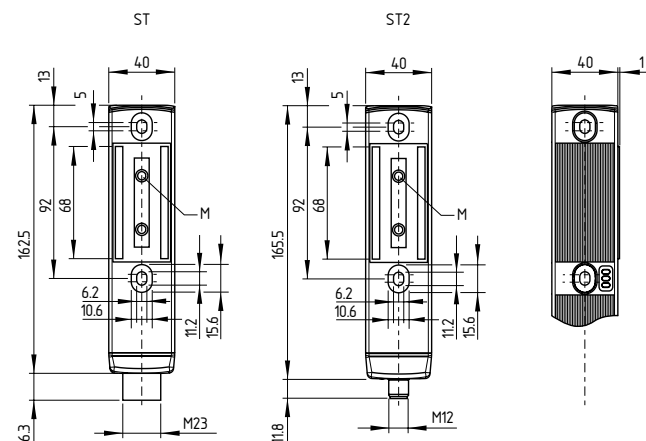
Desplazamiento lateral y sentido de acción de la fuerza de bloqueo



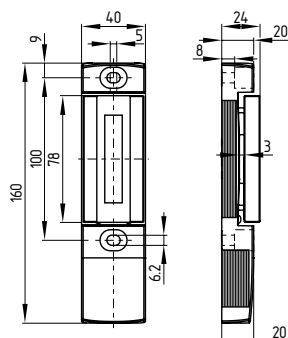
3.2 Dimensiones

Todas las medidas en mm.

Dispositivo de bloqueo de seguridad por solenoide



Actuador



Leyenda

M Imán permanente

4. Conexión eléctrica

4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica



La conexión eléctrica sólo debe realizarse estando el dispositivo libre de tensión y por personal experto autorizado.

Las entradas de tensión A1, X1, X2 e IN deben estar protegidas contra sobretensión. Deben utilizarse fuentes de alimentación PELV según EN 60204-1.

En la instalación debe preverse la correspondiente protección de cables y fusible del equipo.

Las salidas de seguridad se pueden conectar directamente a la parte relativa a la seguridad del circuito de control. Para requerimientos de PL e/categoría 4 según EN ISO 13849-1 las salidas de seguridad del sensor de seguridad o de la cadena de sensores se deben conectar a un relé de seguridad de la misma categoría.

Requisitos para una evaluación posterior:

- Entrada de seguridad de dos canales, adecuada para 2 salidas de semiconductor tipo p
- Entradas digitales según EN 61131-2, tabla "Rangos de trabajo normalizados para entradas digitales (absorbiendo corriente)"
- Función de auto-comprobación

Las auto-comprobaciones realizadas por el dispositivo de bloqueo mediante la desconexión cíclica de las salidas de seguridad durante un máx. de 2 ms (típico < 1 ms) deben ser toleradas por el relé de seguridad. El periodo de desconexión del ciclo de prueba es minimizado en tiempo mediante una descarga resistiva activa del cable.



Al conectar el sensor de seguridad a relés de seguridad electrónicos recomendamos configurar un tiempo de discrepancia de por lo menos 100 ms. Las entradas de seguridad del relé deben ser capaces de ocultar un impulso de prueba de aprox. 1 ms. No es necesario el reconocimiento de cortocircuitos entre hilos y, dado el caso, deberá desconectarse.



Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en los catálogos de Schmersal, así como en el catálogo online disponible en products.schmersal.com.

Si el dispositivo de bloqueo es unido a relés o componentes de control que no son seguros, se deberá realizar una nueva evaluación de riesgos.

Cableado para diagnóstico en serie



Al cablear equipos SD, rogamos tener en cuenta la caída de tensión en los cables y la intensidad de corriente máxima admisible de los distintos componentes.

El cable conectado al dispositivo de bloqueo no debe tener una capacidad superior a 50 nF. Los cables de control normales, LIYY 0,25 mm² hasta 1,5 mm² no apantallados tienen, dependiendo de la estructura del cableado con una longitud de 30 m, una capacidad de aprox. 3 ... 7 nF.



Accesorios para la conexión en serie

Para un cableado más cómodo y la conexión en serie de equipos SD, se dispone de los distribuidores PFB-SD-4M12-SD (variante para el campo) y PDM-SD-4CC-SD (variante para el montaje en armarios eléctricos, en carril DIN) así como muchos más accesorios. Encontrará información detallada en Internet bajo products.schmersal.com.

5. Principios de funcionamiento y ajuste de la fuerza de retención

5.1 Funcionamiento de las salidas de seguridad

- de la variante con bloqueo monitorizado MZM 100:

Las salidas de seguridad habilitan cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- se ha detectado el actuador y
- el dispositivo de bloqueo está bloqueado, la fuerza magnética es > 500 N

El desbloqueo del dispositivo de bloqueo tiene como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad dentro del tiempo de riesgo. El dispositivo de seguridad desbloqueado puede volverse a bloquear mientras el actuador esté actuando sobre el dispositivo de bloqueo. A continuación las salidas de seguridad vuelven a conectarse. La fuerza de bloqueo F es medida y controlada constantemente de forma electrónica. De esta forma se descubre un dispositivo de bloqueo sucio. Si la fuerza de bloqueo se queda por debajo de los 500 N, las salidas de seguridad Y1 y Y2 no se habilitan.

- de la variante con actuador monitorizado MZM 100 B:

Las salidas de seguridad habilitan cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- se ha detectado el actuador, la fuerza de retención está activa y
- es posible bloquear con una fuerza magnética > 500 N

Debido a la monitorización constante del circuito magnético cerrado, las salidas de seguridad Y1/Y2 sólo son habilitadas durante el bloqueo, si el circuito magnético está correctamente cerrado y la fuerza de bloqueo Fmax se puede alcanzar cuando se solicita. En caso de suciedad o de daño de las superficies metálicas no hay habilitación.

El desbloqueo del MZM 100 B no tiene como consecuencia la desconexión.



Separación forzada del dispositivo del bloqueo y el actuador (sólo en conexión con la variante "bloqueo monitorizado")

El dispositivo de bloqueo tiene una fuerza de bloqueo F de 500 N. Si el actuador y el dispositivo de bloqueo son separados de forma violenta sin autorización, se abre la puerta de seguridad y los circuitos de habilitación se desconectan en 150 ms. El LED amarillo y el LED rojo parpadean de forma alternativa. Para que el sistema vuelva a estar operativo, primero se debe cerrar la puerta y luego apagar y reencender el control magnético. Los LED's amarillo y rojo parpadearán simultáneamente. Con la puerta cerrada deberá esperarse el período de protección contra neutralización/manipulación de 10 minutos hasta que el LED rojo se apague. El sistema vuelve a estar operativo tras apagar y reencender el control magnético. (¡El actuador y el dispositivo de bloqueo no resultan dañados!).

5.2 Descripción del ajuste de la fuerza de retención

La fuerza de retención del MZM 100 B con sufijo en pedidos -RE puede ajustarse en 8 niveles, en pasos de aprox. 10 N, desde 30 N hasta unos 100 N. Esto se realiza utilizando el MZM 100 TARGET directamente sobre el MZM 100 montado.

Ajuste de la fuerza de retención MZM 100 con salida de diagnóstico convencional

- 1.) Abrir la puerta y separar al MZM 100 de la alimentación de tensión. Desconectar la alimentación de tensión o soltar el conector.
- 2.) Colocar el objetivo de ajuste con la cara activa sobre la etiqueta de características del MZM 100.
- 3.) Conectar nuevamente la alimentación de tensión del MZM 100 y retirar el objetivo de ajuste no antes de 10 segundos. El equipo buscará al objetivo de ajuste. Las salidas de seguridad permanecen desconectadas cuando el modo de ajuste está activado.
- 4.) Retirar el objetivo de ajuste nuevamente del equipo. El MZM 100 muestra mediante varios parpadeos breves del LED amarillo el nivel actual configurado para la fuerza de retención (p.ej. 4 x parpadeo = nivel de fuerza de retención 4, aprox. 60 N).
- 5.) Al colocar el objetivo de ajuste nuevamente durante aprox. 1 segundo, la fuerza de retención, estando la puerta abierta, se incrementa en pasos de aprox. 10 N. El número de parpadeos se incrementa de forma correspondiente.

La fuerza de retención modificada se puede comprobar ahora directamente en el resguardo. En caso de ser necesario, la fuerza de retención se puede incrementar más niveles. Después del nivel de fuerza de retención 8 se vuelve a activar el nivel 1 colocando el objetivo nuevamente.

- 6.) Para guardar la fuerza de retención seleccionada de forma permanente, debe desconectarse nuevamente la alimentación de tensión del MZM 100.

Al desconectar el equipo se abandona el modo de ajuste. Al conectar la tensión de alimentación nuevamente el MZM 100 vuelve a estar listo para funcionar.

Visualización de la fuerza de retención

Si la tensión de alimentación del MZM 100 se conecta estando el resguardo (la puerta) abierto, el LED amarillo indica durante 10 segundos el nivel de fuerza de retención ajustado, parpadeando varias veces (p.ej. 4 x parpadeo = nivel de retención 4, aprox. 60 N). En el nivel 5 el último código está incompleto (5 parpadeos con una repetición completa y una incompleta de 3 parpadeos).

Códigos de parpadeo	Fuerza de retención RE	Fuerza de retención REM
1 parpadeo	aprox. 30 N	aprox. 45 N
2 parpadeos	aprox. 40 N	aprox. 55 N
3 parpadeos	aprox. 50 N	aprox. 65 N
4 parpadeos	aprox. 60 N	aprox. 75 N
5 parpadeos	aprox. 70 N	aprox. 85 N
6 parpadeos	aprox. 80 N	aprox. 95 N
7 parpadeos	aprox. 90 N	aprox. 105 N
8 parpadeos	aprox. 100 N	aprox. 115 N

Ajuste de fuerza de retención MZM 100-...-SD con función de diagnóstico en serie

La fuerza de retención se puede ajustar a través de los bits de fuerza de retención 1-3 del bit de activación en 8 niveles desde 30 ... 100 N (45 ... 115 N con imán permanente).

Bit de fuerza de retención			Fuerza de retención RE	Fuerza de retención REM
3	2	1		
0	0	0	aprox. 30 N	aprox. 45 N
0	0	1	aprox. 40 N	aprox. 55 N
0	1	0	aprox. 50 N	aprox. 65 N
0	1	1	aprox. 60 N	aprox. 75 N
1	0	0	aprox. 70 N	aprox. 85 N
1	0	1	aprox. 80 N	aprox. 95 N
1	1	0	aprox. 90 N	aprox. 105 N
1	1	1	aprox. 100 N	aprox. 115 N



Las fuerzas de retención reales pueden ser distintas a las indicadas a consecuencia de diversas influencias (p.ej. posición inclinada del actuador, suciedad o daño de la superficie metálica, etc.).



Durante la primera apertura del resguardo de seguridad después de haber estado cerrado, pueden aparecer fuerzas de retención superiores debidas a la remanencia (magnetismo residual).

6. Funciones de diagnóstico

6.1 LED's de diagnóstico
A través de tres LEDs de distintos colores, ubicados en la parte frontal del equipo, el MZM 100 señaliza el estado de operación, así como posibles fallos.

- verde Tensión de alimentación disponible
- amarillo condicion operativa
- rojo Error (véase tabla 2: Códigos de parpadeo del LED de diagnóstico rojo)

6.2 Dispositivo de bloqueo con salida de diagnóstico convencional
La salida de diagnosis, a prueba de cortos circuitos, puede ser usada para tareas centrales de indicación o control, por ejemplo por un PLC.

La salida de diagnosis No es una salida de seguridad!

Dependiendo de la variante del equipo se emiten señales de diagnóstico específicas (véase tabla 1).

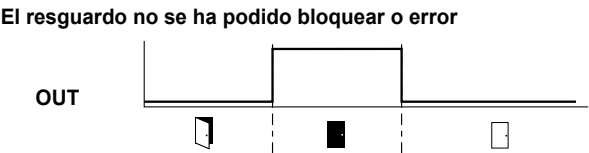
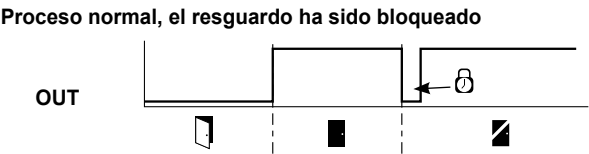
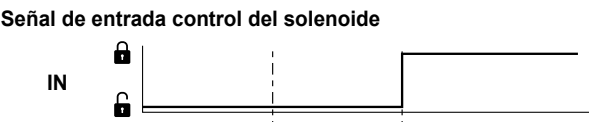
Error
Los errores que ya no garantizan el funcionamiento del dispositivo de bloqueo MZM 100 (errores internos), tienen como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad dentro del tiempo de riesgo. Un error que no ponga en peligro inmediato el funcionamiento seguro de un dispositivo de bloqueo MZM 100 (cortocircuito entre hilos, error de temperatura, salida de seguridad hacia +24 VDC) tiene como consecuencia el retardo de la desconexión (véase la tabla 2).

Una vez eliminado el error, el mensaje de error se cancela abriendo el resguardo de seguridad correspondiente.

Advertencia de error
Ha aparecido un error, que después de 30 minutos tiene como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad. Las salidas de seguridad, de momento, permanecen conectadas. Esto sirve para la desconexión controlada del proceso. La advertencia de error es retirada al eliminar la causa del error.

Si se detecta más de un error en las salidas de seguridad, el dispositivo se bloquea electrónicamente y ya no es posible cancelar el error de forma normal. Para cancelar este bloqueo el dispositivo deberá separarse una vez de la tensión de alimentación tras eliminar las causas de los errores.

Comportamiento de la salida de diagnóstico variante W y variante W2



Leyenda

	Bloquear		Desbloquear
	Resguardo abierto		Resguardo (puerta) cerrado
	Resguardo no bloqueado o error		Resguardo (puerta) bloqueado

Tiempo de bloqueo: típico 100 ... 150 ms, máximo: 1 s

Evaluación de la salida de diagnóstico variante W y la variante W2

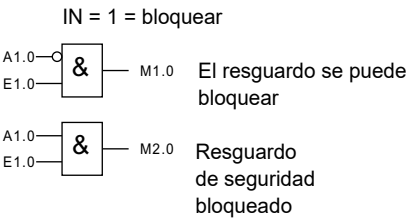
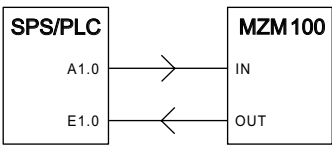


Tabla 1: Función de diagnóstico

La salida de diagnóstico "OUT" señala errores incluso antes de la desconexión de las salidas de seguridad permitiendo así una desconexión controlada de la máquina.

Función de diagnóstico de la variante con bloqueo monitorizado MZM 100

Estado del sistema	Control del electroimán IN	LED			Salidas de seguridad Y1, Y2	Salida de diagnóstico OUT	
		verde	rojo	amarillo		-1P2P	-1P2PW
Resguardo de seguridad (puerta) abierto	0 V	encendido	apagado	apagado	0 V	0 V	0 V
Puerta cerrada, actuador aplicado	0 V	encendido	apagado	parpadea	0 V	24 V	24 V
Resguardo cerrado y bloqueado	24 V	encendido	apagado	encendido	24 V	24 V	24 V
El dispositivo de bloqueo no se puede bloquear. Resguardo cerrado incorrectamente o solenoide sucio.	24 V	encendido	apagado	parpadea	0 V	24 V	0 V
Advertencia de error ¹⁾ , puerta bloqueada	24 V	encendido	parpadea ²⁾	encendido	24 V	0 V	0 V
Error	0 V / 24 V	encendido	parpadea ²⁾	apagado	0 V	0 V	0 V
Separación forzada del dispositivo del bloqueo y el actuador ³⁾	24 V	encendido	parpadea ²⁾	parpadea ²⁾	0 V	0 V	0 V

Función de diagnóstico de la variante con actuador monitorizado MZM 100 B

Estado del sistema	Control del electroimán IN	LED			Salidas de seguridad Y1, Y2	Salida de diagnóstico OUT -1P2PW2
		verde	rojo	amarillo		
Resguardo de seguridad (puerta) abierto	0 V	encendido	apagado	apagado	0 V	0 V
Resguardo cerrado, actuador aplicado, el resguardo se puede bloquear	0 V	encendido	apagado	parpadea	24 V	24 V
Resguardo cerrado y bloqueado	24 V	encendido	apagado	encendido	24 V	24 V
El dispositivo de bloqueo no se puede bloquear. Resguardo cerrado incorrectamente o solenoide sucio.	24 V	encendido	apagado	apagado	0 V	0 V
Advertencia de error ¹⁾ , actuador aplicado	0 V / 24 V	encendido	parpadea ²⁾	parpadea/ encendido	24 V	0 V
Error	0 V / 24 V	encendido	parpadea ²⁾	apagado	0 V	0 V

¹⁾ después de 30 min -> error

²⁾ véase código de parpadeo

³⁾ para el rearme del sistema al estado operativo, véase la nota en el capítulo 5.1

Tabla 2: Códigos de parpadeo del LED de diagnóstico rojo

Códigos de parpadeo	Denominación	desconexión autónoma tras	Motivo del error
1 parpadeo	(Advertencia de) error en la salida Y1	30 min	Error en la comprobación de salida o tensión en la salida Y1, a pesar de que la salida está desconectada
2 parpadeos	(Advertencia de) error en la salida Y2	30 min	Error en la comprobación de salida o tensión en la salida Y2, a pesar de que la salida está desconectada
3 parpadeos	(Advertencia de) error por cortocircuito entre hilos	30 min	Cortocircuito entre los cables de salida o error en ambas salidas. Después de los 30 minutos es necesario apagar y encender la tensión.
5 parpadeos	Error en el actuador	0 min	Actuador erróneo o defectuoso.
6 parpadeos	Error fuerza de bloqueo	0 min	Se está por debajo de la fuerza de bloqueo > 500 N (p.ej. desplazamiento del actuador)
10 parpadeos	Temperatura del solenoide demasiado alta	0 min	El solenoide está demasiado caliente: T > 70 °C
Rojo constante	Error interno	0 min	Equipo defectuoso

6.3 Dispositivo de bloqueo con función de diagnóstico en serie
Los dispositivos de bloqueo por solenoide con función de diagnóstico en serie disponen, en lugar de una salida de diagnóstico convencional, de una entrada y salida de serie. Si se conectan equipos SD en serie, también se conectan en serie, además de los canales de seguridad, las entradas y salidas de los canales de diagnóstico. Los datos de diagnóstico se transmiten a través de la conexión en serie de estas entradas y salidas.

Se pueden conectar en serie hasta 31 interruptores de seguridad con diagnóstico de serie. Para la evaluación del cable de diagnóstico en serie se utiliza el Gateway PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 o el Gateway Universal SD-I-U-.... Este Gateway SD se incluye como esclavo en un sistema de bus de campo existente. De esta forma, las señales de diagnóstico se pueden evaluar con un PLC. El software necesario para incluir los Gateways SD se encuentra en Internet, en la página products.schmersal.com.

Los datos de respuesta y los datos de diagnóstico de cada dispositivo de bloqueo por solenoide en la cadena de conexión en serie se registran de forma automática y continua en un byte de entrada del PLC. Los datos de activación para cada interruptor de seguridad se transmiten a través de un byte de salida del PLC al equipo.

Si aparece un error de comunicación entre el Gateway SD y el interruptor de seguridad, el dispositivo mantendrá su estado de conexión.

Error
Ha aparecido un error que ha causado la desconexión de las salidas de seguridad. El error se retira, si se elimina la causa y el bit 7 del byte de llamada cambia de 1 a 0 o si se abre el resguardo. Los errores en las salidas de seguridad no se borran hasta la siguientes habilitación, ya que la eliminación de errores no se puede detectar antes.

Advertencia de error
Ha aparecido un error, que después de 30 minutos tiene como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad. Las salidas de seguridad, de momento, permanecen conectadas. Esto sirve para la desconexión controlada del proceso. La advertencia de error es retirada al eliminar la causa del error.

Diagnóstico (advertencia) de error
Si en el byte de respuesta se señala un (una advertencia de) error, se puede consultar información adicional sobre éste.

Tabla 3: Datos E/S y datos de diagnóstico
Direcciones de comunicación: Byte de llamada: del PLC al interruptor de seguridad electrónico local
Byte de respuesta: del interruptor de seguridad electrónico local al PLC
Byte de advertencia/error: del interruptor de seguridad electrónico local al PLC

El estado descrito se ha alcanzado cuando el bit = 1

Núm. de bit	Byte de llamada	Byte de respuesta	Diagnóstico Advertencia de error	Diagnóstico Error
Bit 0:	Solenoide encendido, cancelar error	Salida de seguridad conectada	Error en la salida Y1	Error en la salida Y1
Bit 1:	Bit de fuerza de retención	Actuador detectado	Error en la salida Y2	Error en la salida Y2
Bit 2:	Bit de fuerza de retención	Dispositivo de bloqueo está bloqueado	Cortocircuito entre hilos	Cortocircuito entre hilos
Bit 3:	Bit de fuerza de retención	---	Temperatura del solenoide demasiado alta	Temperatura del solenoide demasiado alta
Bit 4:	---	Estado de entrada X1 y X2	Bloqueo bloqueado o F < 500 N	Actuador erróneo o defectuoso
Bit 5:	---	---	Error interno del equipo	Error interno del equipo
Bit 6:	---	Advertencia de error	Error de comunicación entre Gateway de bus de campo y dispositivo de bloqueo	Dispositivo de bloqueo y actuador han sido separados esforzadamente (sólo variante con bloqueo monitorizado)
Bit 7:	Cancelación de errores	Error (circuito de habilitación desconectado)	Tensión operativa demasiado baja	Tensión operativa demasiado baja

Tabla 4: Función de los LED's de diagnóstico de las señales de estado en serie y de las salidas de seguridad a través de un ejemplo.

- de la variante con bloqueo monitorizado MZM 100

Estado del sistema	LED			Salidas de seguridad Y1, Y2	Núm. de bit del byte de respuesta							
	verde	rojo	amarillo		7	6	5	4	3	2	1	0
Resguardo de seguridad (puerta) abierto	encendido	apagado	apagado	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0
Puerta cerrada, actuador aplicado	encendido	apagado	parpadea	0 V	0	0	0	X	0	0	1	0
Resguardo cerrado y bloqueado	encendido	apagado	encendido	24 V	0	0	0	X	0	1	1	1
El dispositivo de bloqueo no se puede bloquear. Puerta cerrada incorrectamente o solenoide sucio.	encendido	apagado	parpadea	0 V	0	0	0	X	0	0	1	0
Advertencia de error ¹⁾ , puerta bloqueada	encendido	parpadea ²⁾	encendido	24 V	0	1	0	X	0	1	1	1
Error	encendido	parpadea ²⁾	apagado	0 V	1	0	0	X	0	X	X	0

- de la variante con actuador monitorizado MZM 100 B

Estado del sistema	LED			Salidas de seguridad Y1, Y2	Núm. de bit del byte de respuesta							
	verde	rojo	amarillo		7	6	5	4	3	2	1	0
Resguardo de seguridad (puerta) abierto	encendido	apagado	apagado	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0
Resguardo cerrado, actuador aplicado, el resguardo se puede bloquear	encendido	apagado	parpadea	24 V	0	0	0	X	0	0	1	0
Resguardo cerrado y bloqueado	encendido	apagado	encendido	24 V	0	0	0	X	0	1	1	1
El dispositivo de bloqueo no se puede bloquear. Puerta cerrada incorrectamente o solenoide sucio.	encendido	apagado	parpadea	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0
Advertencia de error ¹⁾ , actuador aplicado	encendido	parpadea ²⁾	encendido	24 V	0	1	0	X	0	X	1	1
Error	encendido	parpadea ²⁾	apagado	0 V	1	0	0	X	0	X	X	0

¹⁾ después de 30 min -> error

²⁾ véase código de parpadeo

7. Puesta en servicio y mantenimiento

7.1 Prueba de funcionamiento

Debe comprobarse el funcionamiento correcto del dispositivo de seguridad. Debe asegurarse lo siguiente:

1. Comprobar el desplazamiento lateral máx. del actuador y el dispositivo de bloqueo de seguridad.
2. Comprobar el desplazamiento angular máx. (véase sección montaje)
3. Comprobar que la entrada de cables y las conexiones estén en buen estado.
4. Comprobar que la caja del interruptor no esté dañada.
5. Eliminar suciedad.

7.2 Mantenimiento

Si está correctamente instalado y se utiliza de la manera prevista, el interruptor de seguridad no requiere de mantenimiento. Recomendamos realizar regularmente una inspección visual y una prueba de funcionamiento, siguiendo los pasos que se indican a continuación:

- La función de seguridad deshabilitada
- Comprobar que el dispositivo de seguridad y el actuador estén montados correctamente
- Comprobar el desplazamiento lateral máx. de la unidad de actuador y el dispositivo de bloqueo.
- Comprobar el desplazamiento angular máx. (véase sección montaje).
- Comprobar que la entrada de cables y las conexiones estén en buen estado.
- Comprobar que la caja del interruptor no esté dañada
- Eliminar suciedad



En todas las fases de vida de funcionamiento del dispositivo de seguridad deberán tomarse las medidas constructivas y organizativas necesarias para la protección contra la neutralización/manipulación o evasión del dispositivo, como por ejemplo mediante la instalación de un actuador de reserva.

Los equipos dañados o defectuosos se deberán sustituir.

8. Desmontaje y retirada

8.1 Desmontaje

El dispositivo de seguridad sólo debe desmontarse estando libre de tensión.

8.2 Retirada

El interruptor de seguridad se debe retirar de forma adecuada cumpliendo las normas y leyes nacionales.

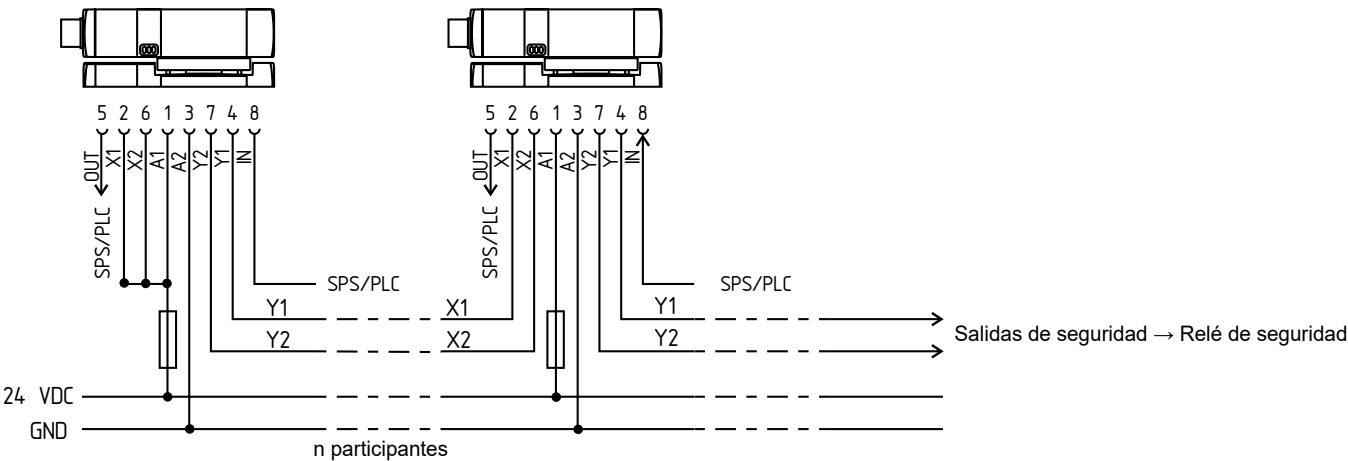
9. Anexo

9.1 Ejemplos de conexión

Los ejemplos de aplicación mostrados son propuestas por lo que el usuario deberá comprobar que las conexiones sean realmente adecuadas para cada caso individual.

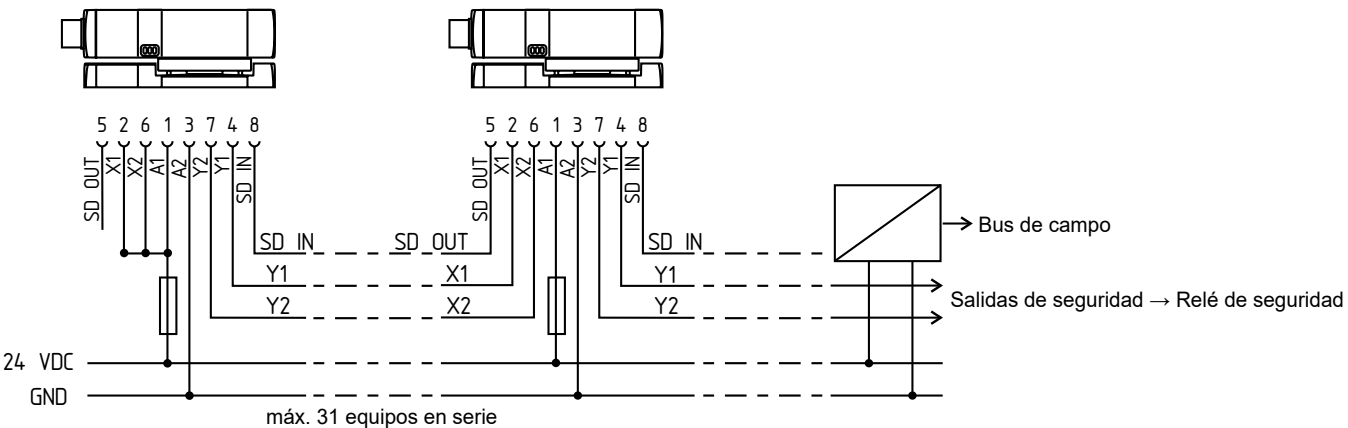
Ejemplo de conexión 1: Conexión en serie del MZM 100 con salida de diagnóstico convencional

La tensión de alimentación se conecta a ambas entradas de seguridad a través del último interruptor de seguridad de la cadena (visto desde el relé de seguridad). Las salidas de seguridad del primer interruptor de seguridad son conectadas al relé de seguridad.



Ejemplo de conexión 2: Conexión en serie MZM 100 con función de diagnóstico en serie

Las salidas de seguridad del primer interruptor de seguridad son conectadas al relé de seguridad. El Gateway de diagnóstico de serie es conectada a la entrada de diagnóstico de serie del primer interruptor de seguridad.



9.2 Conexionado y conectores accesorios

Función dispositivo de seguridad			Asignación de los PIN's del conector empotrado	Código de colores y/o numeración de los conductores de los conectores enchufables de Schmersal indicados más abajo		Posible Código de colores de otros conectores enchufables habituales en el mercado según EN 60947-5-2
	con salida de diagnóstico convencional	con función de diagnóstico en serie		M23, IP67	M12, IP67 / IP69 según DIN 47100	
A1	Ue		1	1	WH (blanco)	BN (marrón)
X1	Entrada de seguridad 1		2	2	BN (marrón)	WH (blanco)
A2	GND		3	3	GN (verde)	BU (azul)
Y1	Salida de seguridad 1		4	4	YE (amarillo)	BK (negro)
OUT	Salida de diagnóstico	Salida SD	5	5	GY (gris)	GY (gris)
X2	Entrada de seguridad 2		6	6	PK (rosa)	PK (rosa)
Y2	Salida de seguridad 2		7	7	BU (azul)	VT (violeta)
IN	Control del electroimán	Entrada SD	8	8	RD (rojo)	OR (naranja)
	Sin función		9			

Conector empotrado ST M23, (8+1)-polos



Conector empotrado ST2 M12, 8-polos



Cables de conexión con conector hembra IP67, M23, (8+1)-polos – 8 x 0,75 mm²

Longitud del cable	Número de artículo
5,0 m	101209959
10,0 m	101209958

Cables de conexión con conector hembra IP67 / IP69, M12, 8-polos – 8 x 0,25 mm² según DIN 47100

Longitud de cable:	Número de artículo
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359

Conector hembra IP67, M23, (8+1)-polos – 8 x 0,75 mm²

Versión	Número de artículo
con conexión soldada	101209970
con conexión tipo crimp	101209994

10. Declaración de conformidad CE

Declaración de conformidad CE



Original

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Por el presente documento declaramos que debido a su concepción y tipo de construcción, las piezas relacionadas cumplen con los requisitos de las Directivas Europeas que se indican a continuación.

Denominación del producto:

MZM 100,
MZM 100 B

Modelo:

véase código de pedidos

Descripción de la pieza:

Enclavamiento con bloqueo por solenoide
para funciones de seguridad (MZM 100) resp.
interruptor de seguridad con función de bloqueo (MZM 100 B)

Directivas aplicables:

Directiva de Máquinas	2006/42/CE
Directiva sobre compatibilidad electromagnética CEM	2014/30/UE 2011/65/UE
Directiva RoHS	

Normas aplicadas:

EN 60947-5-3:2013
EN ISO 14119:2013
EN ISO 13849-1:2015
IEC 61508 Teile 1-7:2010

Entidad designada para la homologación de tipo:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Certif. núm.: 0035

Certificación de homologación de tipo CE:

01/205/5778.00/20

Responsable de la recopilación de la documentación técnica:

Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Lugar y fecha de emisión:

Wuppertal, 18 de noviembre de 2020

Firma legal
Philip Schmersal
Director General

MZM100-H-ES



La declaración de conformidad vigente está a disposición para su descarga en Internet en products.schmersal.com.

