



ES Manual de instrucciones . . . . . páginas 1 a 6  
 Traducción del manual de instrucciones 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 conforme a lo prescrito . . . . . 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 aseguramiento de la calidad según 2006/42/CE . . . . . 2

2.4 Descripción y uso . . . . . 2

2.5 Datos técnicos . . . . . 2

2.6 Certificación de seguridad . . . . . 3

**3 Montaje**

3.1 Instrucciones generales para el montaje . . . . . 3

3.2 Dimensiones . . . . . 3

**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 . . . . . 4

**6 Funciones de diagnóstico**

6.1 LED's de diagnóstico . . . . . 4

6.2 Interruptor de seguridad con salida de diagnóstico convencional . . . . . 5

6.3 Interruptor de seguridad con función de diagnóstico de serie . . . . . 6

**7 Puesta en servicio y mantenimiento**

7.1 Prueba de funcionamiento . . . . . 7

7.2 Mantenimiento . . . . . 7

**8 Desmontaje y eliminación**

8.1 Desmontaje . . . . . 7

8.2 Eliminación . . . . . 7

**9 Anexo**

9.1 Ejemplos de conexión . . . . . 7

9.2 Conexión y conectores accesorios . . . . . 8

9.3 Declaración de conformidad CE . . . . . 9

**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 interruptor 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 la incorporación de los equipos, en el sistema de seguridad, está estrechamente relacionada al conocimiento calificado de la legislación aplicable y de los requisitos normativos 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 conforme a lo prescrito**

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 "Descripción del producto".

**1.5 Instrucciones de seguridad generales**

Deberán observarse 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 [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

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



El concepto general del control en el que se incorpore el componente de seguridad deberá validarse según EN ISO 13849-2.

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 manipulación pueden ocasionar daños personales o a las máquinas/partes de la instalación al utilizar el interruptor de seguridad. Rogamos observar también las instrucciones correspondientes de la norma EN 1088.

### 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.

Por motivos de seguridad está prohibido realizar cualquier tipo de reparación, reforma y modificación arbitraria, y anularía 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:

#### MZM 120 ① ST2-②RE-A

Nº.	Opción	Descripción
①	B BM	Actuador monitorizado detección de actuador combinada y función de bloqueo
②	1P2PW2  SD2P	1 salida de diagnóstico, tipo p y 2 salidas de seguridad, tipo p, señal de diagnóstico combinada: resguardo de seguridad cerrado y se puede bloquear salida de diagnóstico en serie y 2 salidas de seguridad, tipo p

#### MZM 120-B1.1 Actuador



La función de seguridad y en consecuencia la conformidad con la directiva de máquinas sólo se mantendrá si las modificaciones descritas en este manual de instrucciones se realizan de forma correcta.

### 2.2 Versiones especiales

Para versiones especiales que no figuran en el código de referencia bajo 2.1, 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 aseguramiento 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 CE, si así lo solicita, o puede consultarlos a través de Internet en [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com).

### 2.4 Descripción y uso

El MZM 120 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 del resguardo monitoriza la posición cerrada del resguardo de seguridad. La fuerza de retención se activa al cerrar el resguardo de seguridad por detección del actuador.

La función de seguridad 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. La apertura del resguardo de seguridad es detectada por los sensores de seguridad. La monitorización de la fuerza magnética detecta cuando no se alcanza la fuerza mín. de bloqueo predefinida.

El MZM 120 distingue entre una fuerza de retención baja, configurable, que protege al resguardo contra una apertura involuntaria y una fuerza de bloqueo F, que impide un acceso involuntario a la máquina.

### Conexión en serie

Es posible montar 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 la protección de cables externa según los datos técnicos y las pérdidas de conducción. Es posible conectar hasta 31 equipos en serie.

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.

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 según el nivel de seguridad necesario. Si en la misma función de seguridad hay involucrados varios interruptores de seguridad, deberán sumarse los valores PFH de los distintos componentes.

### 2.5 Datos técnicos

Normas: IEC 60947-5-3, EN ISO 13849-1, IEC 61508  
Material de la caja: plástico, termoplástico reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible

Principio: inductivo

Actuadores recomendados: MZM 120-B1.1

Distancias de conmutación según IEC 60947-5-3:

- distancia de conmutación asegurada  $s_{ao}$ : 0 mm

- distancia de desconexión asegurada  $s_{ar}$ : 1 mm

Clase de protección: II □

Ciclo de trabajo ED: 100 %

Tiempo de reacción: < 100 ms

Tiempo de riesgo: < 100 ms

Tiempo de retardo de disponibilidad: < 4000 ms

Conexión en serie: hasta 31 equipos

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: conector empotrado M12, 8-polos

Vida mecánica: ≥ 1.000.000 maniobras

Nota - Vida mecánica:

maniobras con resguardos de ≤ 5 kg;  
velocidad de accionamiento ≤ 0,5 m/s

Resistencia al impacto: 30 g / 11 ms

Resistencia a la vibración: 10...150 Hz / amplitud 0,35 mm / 5 g

Fuerza de retención ajustable (RE): 30 N ... 80 N

Fuerza de bloqueo  $F_{max}$ : 500 N

Fuerza de bloqueo F garantizada: 300 N

Par de apriete sujeción del equipo: 8 N

#### Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente: -25 °C ... +55 °C

Temperatura de almacén y de transporte: -25 °C ... +85 °C

Humedad relativa: 30% ... 95%

- sin condensación

- sin congelamiento

Grado de protección: IP67 / IP69K

- Tensión transitoria nominal  $U_{imp}$ : 0,8 kV

- Categoría de sobretensión: III

- Grado de polución: 3

#### Datos eléctricos:

Tensión de alimentación  $U_B$

(fuente de alimentación PELV estabilizada):

20,4 VDC ... 26,4 VDC

Corriente operativa: máx. 0,6 A

- Nota Además de la corriente a través de las salidas de seguridad

Frecuencia de conmutación: 1 Hz

Tensión nominal operativa  $U_e$ : 24 VDC

Tensión de aislamiento nominal $U_i$ :	32 VDC
Corriente nominal operativa $I_e$ :	1 A
Corriente de circuito abierto $I_0$ :	max. 0,6 A
Corriente de cortocircuito condicionada:	100 A
Fusible del equipo:	2 A

**Datos eléctricos - entradas de seguridad:**

Entradas de seguridad:	X1 y X2 (fuente de alimentación PELV)
Rango de tensión:	-3 V ... 5 V (Low) 15 V ... 30 V (High), típico 4 mA con 24 V

**Datos eléctricos - salidas de seguridad:**

Salidas de seguridad:	Y1 y Y2, función NA, 2 canales
Fusibles:	protegido contra cortocircuitos, tipo p
Caída de tensión:	< 1 V
Corriente residual $I_r$ :	$\leq 0,5$ mA
Corriente nominal operativa $I_{e1}$ :	max. 0,25 A
Corriente operativa mínima $I_m$ :	0,5 mA
Categoría de utilización:	DC-13

**Datos eléctricos - salida de diagnóstico:**

Fusibles:	protegido contra cortocircuitos, tipo p
Caída de tensión:	< 4 V
Corriente nominal operativa $I_{e2}$ :	max. 0,05 A
Categoría de utilización:	DC-13
Capacidad del cable para el diagnóstico en serie:	max. 50 nF

**Datos eléctricos - control del solenoide IN: (fuente de alimentación PELV)**

Rango de tensión:	- 3 V ... 5 V (Low); 15 V ... 30 V (High); típico 10 mA / 24 V, dinámico 20 mA
-------------------	--

**Indicación de estado por LED's:**

- Tensión de alimentación $U_B$ :	LED verde
- Estado operativo:	LED amarillo
- Error/fallo de funcionamiento:	LED rojo

**Dimensiones:** 40 x 179 x 40 mm



Sólo utilizar suministro de corriente aislado. 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, IEC 60947-5-3
PL:	hasta e
Categoría de control:	hasta 4
Valor PHF:	$4,3 \times 10^{-9}$ / h
SIL:	adecuado para aplicaciones en SIL 3
Vida útil:	20 años
Clasificación:	PDF-M

**3. Montaje**

**3.1 Instrucciones generales para el montaje**

Para la fijación del interruptor de seguridad con función de bloqueo MZM 120 y del actuador, se dispone de dos taladros de sujeción para tornillos M6 con arandelas (arandelas incluidas en el suministro).



El interruptor de seguridad debe utilizarse como tope.

La posición de uso es libre. La operación del sistema sólo está permitida si se mantiene un ángulo entre dispositivo de bloqueo y actuador  $\leq 2^\circ$ . Una vez realizado el montaje, las aberturas de sujeción se pueden cerrar utilizando para ello los tapones adjuntos. En caso de ser necesario éstos se pueden retirar apretando en el extremo superior (al montar se colocan con la clavija hacia abajo) o apretando en el lado derecho de los tapones de la placa de anclaje en el actuador. Para el montaje del actuador en aplicaciones con funciones de protección para personas, véanse las "Instrucciones de seguridad".



El sensor de seguridad y el actuador deben fijarse de manera definitiva al resguardo de seguridad (mediante tornillos de uso único, pegado, taladrado, enclavado) y de forma que no se puedan desplazar.

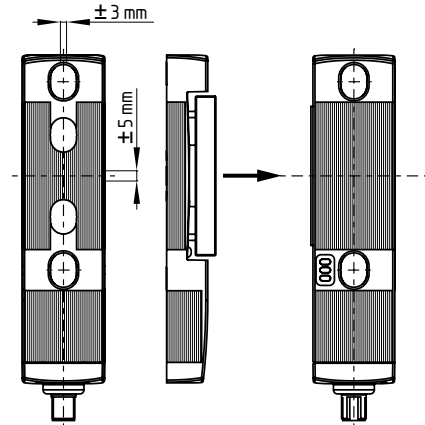


Con una temperatura ambiente  $\geq 50^\circ\text{C}$  el MZM 120 debe protegerse contra contacto involuntario por personas. Rogamos observar las instrucciones de las normas EN ISO 12100, EN 953 y EN 1088.



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

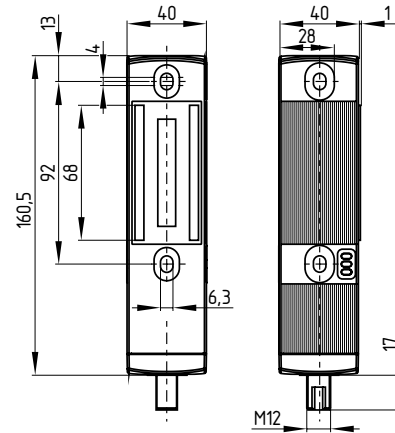
**Desplazamiento lateral y sentido de acción de la fuerza de bloqueo**



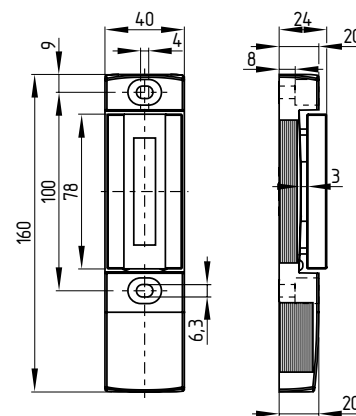
**3.2 Dimensiones**

Todas las medidas en mm.

**Interruptor de seguridad**



**Actuador**



### 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 IEC 60204-1.

Las salidas de seguridad se pueden utilizar directamente en la parte relevante para la seguridad del control de la aplicación. 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. (Véanse ejemplos de conexión).

#### Requisitos para una evaluación posterior:

- Entrada de seguridad de dos canales, adecuada para 2 salidas de semiconductor tipo p

#### • Función de auto-comprobación

Las auto-comprobaciones realizadas por los interruptores de seguridad 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 test es minimizado en tiempo mediante una descarga resistiva activa del cable. No es necesaria la detección 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 [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

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



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

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

#### 5.1 Funcionamiento de las salidas de seguridad

##### MZM 120 B

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

El desbloqueo del interruptor de seguridad con función de bloqueo MZM 120 no tiene como consecuencia la desconexión.

##### MZM 120 BM

Las salidas de seguridad se conectan cuando el actuador actúa sobre el interruptor de seguridad y se activa el "control del solenoide". El desbloqueo del interruptor de seguridad tiene como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad dentro del tiempo de riesgo. El interruptor de seguridad con función de bloqueo desbloqueado puede volverse a bloquear mientras el actuador esté actuando sobre el interruptor. 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 300 N, las salidas de seguridad Y1 y Y2 no se habilitan.

#### Descripción del ajuste de la fuerza de retención MZM 120

La fuerza de retención del MZM 120 puede ajustarse en 8 niveles, desde 30 N hasta unos 80 N. Esto se realiza utilizando el objetivo de ajuste MZM 100 TARGET directamente sobre el MZM 120 montado.

#### Ajuste de la fuerza de retención

- 1.) Abrir el resguardo y separar al MZM 120 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 120.
- 3.) Conectar nuevamente la alimentación de tensión del MZM 120 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 120 muestra mediante varios parpadeos breves del LED amarillo el nivel actual configurado para la fuerza de retención (p.e. 4 x parpadeo = nivel de fuerza de retención 4, aprox. 51 N).
- 5.) Al colocar el objetivo de ajuste nuevamente durante aprox. 1 segundo, la fuerza de retención, estando el resguardo abierto, se incrementa en 1 paso. 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 de ajuste nuevamente.

- 6.) Para guardar la fuerza de retención seleccionada de forma permanente, debe desconectarse nuevamente la alimentación de tensión del MZM 120.

Al desconectar el equipo se abandona el modo de ajuste. Al conectar la tensión de alimentación nuevamente el MZM 120 vuelve a estar listo para funcionar.

#### Visualización de la fuerza de retención

Si la tensión de alimentación del MZM 120 se conecta estando el resguardo abierto, el LED amarillo indica durante 10 segundos el nivel de fuerza de retención ajustado, parpadeando varias veces (p.e. 4 x parpadeo = nivel de retención 4, aprox. 50 N).

#### Descripción del ajuste de la fuerza de retención MZM 120...-SD con función de diagnóstico de 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 aprox. 30 - 80 N.

Bit de fuerza de retención	3	2	1	Fuerza de retención RE
	0	0	0	30 N
	0	0	1	37 N
	0	1	0	44 N
	0	1	1	51 N
	1	0	0	58 N
	1	0	1	65 N
	1	1	0	72 N
	1	1	1	80 N

### 6. Funciones de diagnóstico

#### 6.1 LED's de diagnóstico

A través de tres LED's de distintos colores, ubicados en la parte frontal del equipo, el interruptor de seguridad señala el estado de operación, así como posibles fallos.

**verde** Tensión de alimentación disponible

**rojo** Error

(v. tabla: Códigos de parpadeo del LED de diagnóstico rojo)

**amarillo** Estado de funcionamiento

**6.2 Interruptor de seguridad con salida de diagnóstico convencional**

La salida de diagnóstico OUT, protegida contra cortocircuitos, puede ser utilizada para indicaciones centralizadas o tareas de control, como por ejemplo en un PLC. ¡No es una salida relevante para la seguridad!

**Error**

Los errores que ya no garantizan el funcionamiento del interruptor de seguridad con función de bloqueo (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 del interruptor de seguridad con función de bloqueo (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.



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.

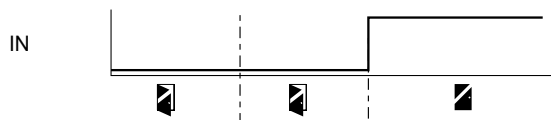
Para cancelar este bloqueo el dispositivo deberá separarse una vez de la tensión de alimentación tras eliminar las causas de los errores.

**Advertencia de error**

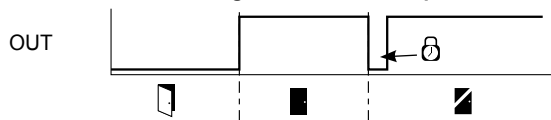
Ha aparecido un error, que después de 30 minutos tiene como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad. Las salidas de seguridad, de momento, permanecen conectadas. Esto sirve para la desconexión controlada del proceso. La advertencia de error es retirada al eliminar la causa del error.

**Comportamiento de la salida de diagnóstico**

**Señal de entrada control del solenoide**



**Proceso normal, el resguardo ha sido bloqueado**



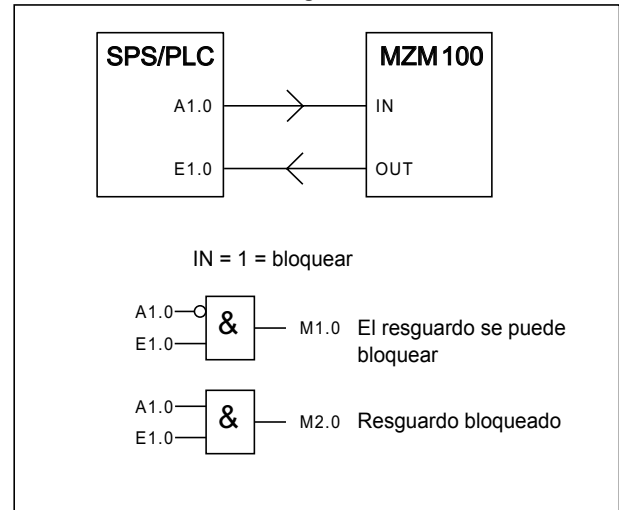
**El resguardo no se ha podido bloquear o error**



**Leyenda**

- Resguardo abierto
- Resguardo cerrado
- Desbloquear resguardo
- Resguardo bloqueado
- Tiempo de bloqueo
- Resguardo no bloqueado o error

**Evaluación de la salida de diagnóstico**



**Tabla 1: La función de diagnóstico del interruptor de seguridad con función de bloqueo MZM 120**

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.

Estado del sistema	Control del solenoide IN	LED verde	LED rojo	LED amarillo	Salidas de seguridad Y1, Y2	Salida de diagnóstico OUT
Resguardo 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
Dispositivo de bloqueo no se puede bloquear. Puerta cerrada incorrectamente o solenoide sucio	24 V	encendido	apagado	apagado	0 V	0 V
Advertencia de error <sup>1)</sup> , actuador aplicado	0 V / 24 V	encendido	parpadea <sup>2)</sup>	parpadea/encendido	24 V	0 V
Error	0 V / 24 V	encendido	parpadea <sup>2)</sup>	apagado	0 V	0 V

<sup>1)</sup> después de 30 min -> error

<sup>2)</sup> véase código de parpadeo

**Tabla 2: Códigos de parpadeo, LED rojo**

Códigos de parpadeo (rojo)	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 > 300 N (p.e. 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	

**6.3 Interruptor de seguridad con función de diagnóstico de serie**

Los interruptores de seguridad con función de diagnóstico de serie disponen, en lugar de una salida de diagnóstico convencional, de un cable de entrada y de salida de serie. Si los interruptores de seguridad son conectados en serie, se transferirán datos de diagnóstico a través de la conexión en serie de estos cables de entrada y salida.

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 [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

Los datos de respuesta y los datos de diagnóstico de cada interruptor de seguridad 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 del bus de campo y el interruptor de seguridad, el dispositivo de bloqueo 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.



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.

**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. Comportamiento de la salida de diagnóstico.

**Diagnóstico (advertencia) de error**

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



Encontrará información detallada sobre el uso del diagnóstico de serie en los manuales de instrucciones de la pasarela PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 y de la pasarela universal SD-I-U-....

**Accesorios para la conexión en serie**

Para un cableado más cómodo y la conexión en serie de equipos SD, se dispone conectores enchufables, así como de los distribuidores SD SD-2V-F-SK (variante para el campo en cajas cerradas) y SD-2V-S-SK (variante para armarios eléctricos, montables en regleta de montaje) como accesorios.

**Tabla 3: Datos I/O y datos de diagnóstico**

Núm. de bit	Byte de llamada	Byte de respuesta	Advertencia de error de diagnóstico	Error de diagnóstico
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 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 < 300 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	---
Bit 7:	Cancelación de errores	Error (circuito de habilitación desconectado)	Tensión operativa demasiado baja	Tensión operativa demasiado baja

El estado descrito se ha alcanzado cuando el bit = 1

**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.**

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 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	1	0	0	1	0
Resguardo cerrado y bloqueado	encendido	apagado	encendido	24 V	0	0	0	1	0	1	1	1
Dispositivo de bloqueo no se puede bloquear. Puerta cerrada incorrectamente o solenoide sucio	encendido	apagado	parpadea	0 V	0	0	0	1	0	0	0	0
Advertencia de error <sup>1)</sup> , actuador aplicado	encendido	parpadea <sup>2)</sup>	encendido	24 V	0	1	0	1	0	X	1	1
Error	encendido	parpadea <sup>2)</sup>	apagado	0 V	1	0	0	X	0	X	X	0

<sup>1)</sup> después de 30 min -> error

<sup>2)</sup> véase código de parpadeo

## 7. Puesta en servicio y mantenimiento

### 7.1 Prueba de funcionamiento

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

1. Comprobar el desplazamiento lateral máx. de la unidad de actuador y el interruptor 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:

- Comprobar que el interruptor de seguridad y el actuador estén montados correctamente.
- Comprobar el desplazamiento lateral máx. de la unidad de actuador y el interruptor de seguridad.
- 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

**Los equipos dañados o defectuosos se deberán sustituir.**

## 8. Desmontaje y eliminación

### 8.1 Desmontaje

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

### 8.2 Eliminación

El dispositivo de seguridad se debe eliminar de forma adecuada cumpliendo las normas y leyes nacionales.

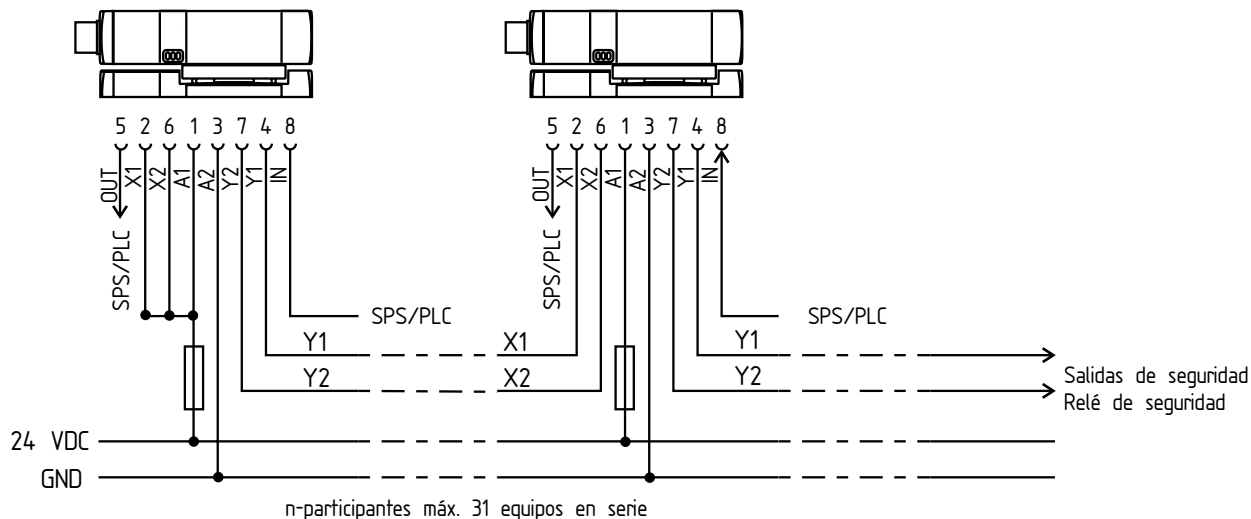
## 9. Anexo

### 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.

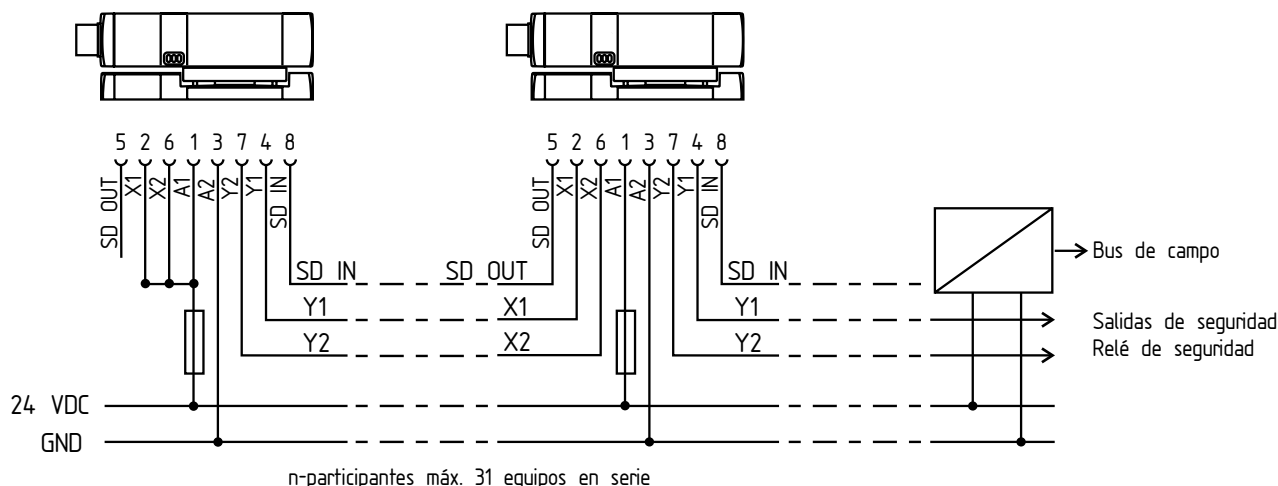
**Ejemplo de conexión 1: Conexión en serie del interruptor de seguridad MZM 120 con salida de diagnóstico**

La tensión es suministrada 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 llevadas al relé de seguridad.



**Ejemplo de conexión 2: Conexión en serie del interruptor de seguridad MZM 120 con función de diagnóstico en serie**

Las salidas de seguridad del primer interruptor de seguridad son llevadas 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 Interruptor de seguridad		Asignación de 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	
con salida de diagnóstico convencional	con función de diagnóstico de serie				según EN 60947-5-2: 2007	DIN 47100
<b>A1</b>	U <sub>e</sub>		1	BN (marrón) 1	BN (marrón)	WH (blanco)
<b>X1</b>	Entrada de seguridad 1		2	WH (blanco) 2	WH (blanco)	BN (marrón)
<b>A2</b>	GND (tierra)		3	BU (azul) 3	BU (azul)	GN (verde)
<b>Y1</b>	Salida de seguridad 1		4	BK (negro) 4	BK (negro)	YE (amarillo)
<b>OUT</b>	Salida de diagnóstico	Salida SD	5	GY (gris) 5	GY (gris)	GY (gris)
<b>X2</b>	Entrada de seguridad 2		6	VT (violeta) 6	PK (fucsia)	PK (fucsia)
<b>Y2</b>	Salida de seguridad 2		7	RD (rojo) 7	VT (violeta)	BU (azul)
<b>IN</b>	Control del solenoide	Entrada SD	8	PK (fucsia) 8	OR (naranja)	RD (rojo)

Conector empotrado ST2 M12, 8-polos



Cables de conexión con conector hembra IP67, M12, 8-polos - 8 x 0,23 mm<sup>2</sup>


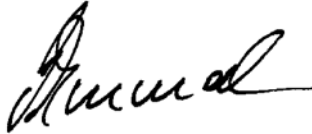
Longitud de cable:	Número de pieza
2,5 m	1209963
5,0 m	1209964
10,0 m	1209960

Cables de conexión con conector hembra IP69K, M12, 8-polos - 8 x 0,21 mm<sup>2</sup>

Longitud de cable:	Número de pieza
5,0 m	1210560
5,0 m	1210561 (acodado)



9.3 Declaración de conformidad CE

	
<h2>Declaración de conformidad CE</h2>	
Traducción de la Declaración de Conformidad original	K.A. Schmersal GmbH Industrielle Sicherheitssysteme Mödinghofe 30, 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com
<p>Por el presente documento declaramos que debido a su concepción y tipo de construcción, los componentes de seguridad relacionados cumplen con los requisitos de las Directivas Europeas que se indican a continuación.</p>	
<b>Denominación del componente de seguridad:</b>	MZM 120
<b>Tipo:</b>	véase código de pedidos
<b>Descripción del componente de seguridad:</b>	Interruptor de seguridad con función de bloqueo
<b>Directivas CE aplicables:</b>	2006/42/CE - Directiva de Máquinas CE 2004/108/CE - Directiva sobre compatibilidad electromagnética
<b>Responsable de la recopilación de la documentación técnica:</b>	Ulrich Loss Mödinghofe 30 42279 Wuppertal
<b>Entidad designada para la certificación del sistema de aseguramiento de la calidad según el Anexo X de la Directiva 2006/42/CE:</b>	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstr. 56 12103 Berlin Certif. núm.: 0035
<b>Lugar y fecha de emisión:</b>	Wuppertal, 29 de noviembre de 2011
MZM 120-A-ES	 Firma legal <b>Philip Schmersal</b> Director General



La declaración de conformidad vigente está a disposición para su descarga en Internet en [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).



