

# Sensores electrónicos de seguridad y dispositivos de bloqueo por solenoide

## Información del producto



**SCHMERSAL**

# SCHMERSAL

K. A. Schmersal GmbH  
Industrielle Sicherheitssysteme

Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63  
42232 Wuppertal  
ALEMANIA

Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00

E-Mail [info@schmersal.de](mailto:info@schmersal.de)  
Internet [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)



<b>Tecnología y ventajas para el usuario</b> .....	Página 4
<b>Sensores electrónicos de seguridad</b>	
Sensor electrónico de seguridad CSS 34 .....	Página 11
Sensor electrónico de seguridad CSS 180 .....	Página 15
<b>Sensores electrónicos de seguridad y dispositivos de bloqueo por solenoide</b>	
Interruptor de seguridad con actuador por separado AZ 200 .....	Página 19
Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico AZM 200 .....	Página 22
Actuadores y accesorios AZ/AZM 200 .....	Página 24
Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico MZM 100 .....	Página 27
<b>Para convertir las señales de diagnóstico serie al protocolo PROFIBUS DP</b>	
Profibus-Gateway SD-I-DP-V0 .....	Página 33
<b>Módulos de seguridad para el control de sensores electrónicos y dispositivos de bloqueo</b>	
AES 1135/1136 .....	Página 39
AES 1235/1236 .....	Página 40
AZR 321 AR .....	Página 41
SRB 301 LC/B .....	Página 42
SRB 324 ST .....	Página 43
SRB-NA-RC-22 .....	Página 44
<b>Ejemplo de diagramas de conexión</b> .....	Página 45
<b>Conexión de sensores y dispositivos de bloqueo a diferentes módulos de seguridad</b> .....	Página 55

# Sin contacto



La vigilancia electrónica de guardas de seguridad móviles sumada al bloqueo mediante enclavamientos por solenoide sin contacto, permiten una detección del actuador sin necesidad de contacto ni desgaste alguno. La tecnología patentada de pulso-eco permite amplias tolerancias en la aproximación del actuador codificado, tanto en la distancia de conmutación como en la desalineación. A pesar de ello, los puntos de conmutación e histéresis son extremadamente reiterativos y constantes

Las prestaciones de los sensores de seguridad y enclavamientos por solenoide se han verificado en pruebas según las siguientes normas:

- Comportamiento definido en condiciones de fallo según EN 60957-5-2, clasificación de auto-control PDF-M.
- Requisitos de piezas relacionadas con la seguridad según RN 954-1, Categoría de Control 4.
- Requisitos de IEC 61508 / uso en aplicaciones hasta SIL 3.

Los requisitos de IEC 61508 garantizan asimismo la inmunidad ante interferencias extremas. Además, en ciertos tipos de fallo la norma permite la emisión de una señal antes de que se desconecte la maquinaria, que permite ponerla en estado inactivo antes de la desconexión.

La tecnología de microprocesador permite un diagnóstico inteligente con una detección simple y rápida de fallos como cortocircuitos o errores de conexión.

Los canales de seguridad de los sensores electrónicos y enclavamientos pueden conectarse en serie formando una cadena que, dependiendo del tipo de dispositivos, permite enlazar entre 16 y 31 unidades, manteniendo la Categoría de Control 4 gracias a la comprobación de funcionamiento independiente. Además, la cadena puede configurarse con una mezcla de los sensores de seguridad y enclavamientos aquí descritos.

### Modo de funcionamiento

Los productos de la gama CSS tienen generalmente un diseño similar. Para detectar el actuador emplean la tecnología de pulso-eco patentada por Schmersal.

En esta tecnología, el sensor emite una pulsación electromagnética. Al aproximarse al sensor, el actuador oscila en su frecuencia resonante establecida a causa de la energía inducida. El sensor detecta esta oscilación, evaluando al mismo tiempo la distancia hasta el actuador y la codificación del mismo. La identificación del actuador es interpretada por el sensor como el estado cerrado de la guarda de seguridad, de modo que se activan las salidas de señal de seguridad.

Debido a este principio de funcionamiento, el sensor no puede instalarse detrás de paredes metálicas, por ejemplo detrás de cubiertas de acero inoxidable, ya que la oscilación a detectar no penetra en el metal.





#### Aplicación y ámbito de uso

Los sensores electrónicos de seguridad y enclavamientos sirven para la vigilancia de guardas de seguridad móviles. Cuando se abre la guarda de seguridad, la máquina se detiene, suprimiéndose en todos los casos su reinicio peligroso.

La ventaja significativa de estos dispositivos es la detección sin contacto de la posición de la guarda, lo que elimina totalmente el desgaste y los hace insensibles a los desajustes de posición entre el sensor y el actuador.

#### Sensores electrónicos de seguridad

Los sensores CSS son compactos, lo que los hace idóneos para numerosas aplicaciones. Pueden montarse en una gran variedad de guardas de seguridad, pero también pueden emplearse para la detección de la posición de ejes de máquinas, ya que ofrecen una elevada repetibilidad y una histéresis extremadamente baja, incluso sin un punto de conmutación doble en el radio de actuación (ver ilustración).

Las posibles aplicaciones, especialmente en el caso del CSS 34, son aún más numerosas gracias a cuatro direcciones de aproximación distintas.

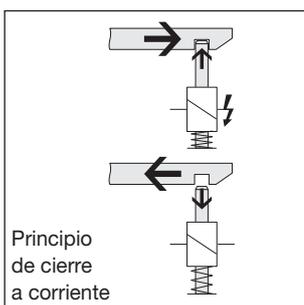
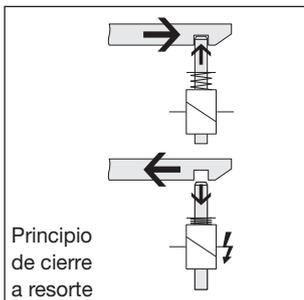
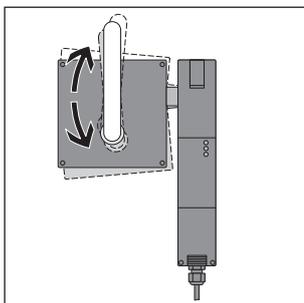
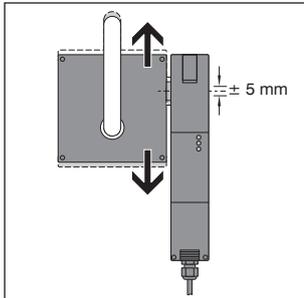
El montaje sobre una sección de perfil de aluminio se realiza fácil y rápidamente con sólo dos tornillos, gracias a la placa de montaje integral. Las arandelas ranuradas giratorias de la placa de montaje facilitan un ajuste rápido y exacto, incluso con orificios de fijación imprecisos.

Además, los sensores pueden emplearse prácticamente en cualquier lugar. Al estar encapsulados, los sensores y actuadores son insensibles a golpes, vibraciones y polvo.

Por consiguiente, los sensores de seguridad CSS pueden emplearse en cualquier lugar, pero especialmente donde no sea necesaria una protección ante un retraso peligroso del paro de la máquina.



# Cierre seg



### Enclavamientos por solenoide electrónicos

Tras la desconexión de la maquinaria, las guardas de seguridad deben permanecer cerradas hasta la detención de los movimientos peligrosos.

Por tanto, en el caso de máquinas con inercia no deben ni pueden emplearse sensores como dispositivo de detección, sino que son necesarios enclavamientos por solenoide (EN 1088).

Sin embargo, los enclavamientos por solenoide permiten un desplazamiento de  $\pm 5$  mm de la puerta empleando sensores CSS. El diseño mecánico del actuador permite además girar toda su carcasa, que normalmente se monta en la guarda de seguridad.

Asimismo, es posible compensar una desviación de la puerta dentro de unos límites amplios: el actuador puede insertarse fácilmente en el interruptor (AZ 200) o en el enclavamiento (AZM 200) incluso con estos problemas de aplicación.

Con este diseño mecánico, el dispositivo no se daña aunque exista una desviación entre éste y el actuador, lo que permite una mayor disponibilidad de la máquina y de la planta entera.

Gracias a la unidad de accionamiento independiente, que facilita una operación intuitiva y ergonómica de la guarda de seguridad, el AZ y el AZM 200 son especialmente idóneos para su uso no sólo en guardas de seguridad, sino también en vallas y carcasas de maquinaria.

La unidad de accionamiento permite además la integración de un sensor adicional. Con la ayuda de este sensor adicional, se alcanza la **Categoría de Control 4 según EN 954-1 con un solo enclavamiento o un solo interruptor** en la guarda de seguridad. Esta característica única hace innecesario el segundo interruptor, eliminándose los gastos añadidos que conlleva su montaje.

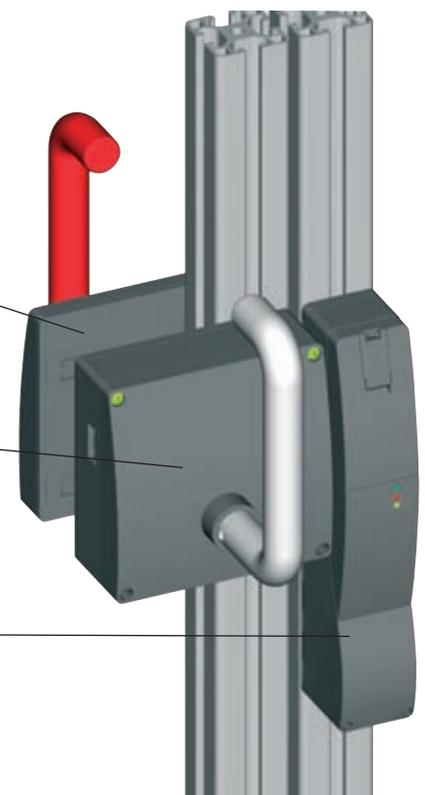
El desbloqueo de salida opcional se ha desarrollado especialmente para guardas de seguridad, vallas y carcasas. Permite el desbloqueo y la apertura de la guarda de seguridad girando la manija de emergencia situada dentro de la zona peligrosa con un solo movimiento de mano.

### AZ/AZM 200

Manija de salida de emergencia.

Unidad de accionamiento con manija y sensor de detección de puerta.

Enclavamiento por solenoide AZM 200 con sensor de detección de puerta integrado.



Principalmente, deben distinguirse los siguientes tipos de desbloqueo del enclavamiento:

### Desbloqueo manual

En la maquinaria equipada con enclavamientos por solenoide de cierre por resorte, normalmente existe la posibilidad de abrir la guarda de seguridad en caso de corte del suministro eléctrico, habitualmente mediante una herramienta como una llave triangular. Los enclavamientos por solenoide de Schmersal están equipados con un mecanismo de apertura auxiliar de este tipo, el denominado "desbloqueo manual".

### Salida de emergencia

La salida de emergencia permite la apertura voluntaria y sin herramientas de la guarda de seguridad desde dentro de la maquinaria, por ejemplo si quedan operarios atrapados en su interior.

Cabe distinguir entre dos principios de funcionamiento de los enclavamientos: el cierre a resorte y el cierre a corriente. En el principio de cierre a resorte, la guarda de seguridad se cierra mecánicamente mediante un resorte sin alimentación eléctrica. En el cierre a corriente, la guarda de seguridad se cierra mecánicamente por la fuerza magnética. Así pues, los enclavamientos pueden bloquearse mediante un resorte o mediante la fuerza magnética. En ausencia de alimentación eléctrica, un solenoide de cierre a corriente puede desbloquearse permitiendo la apertura de la guarda de seguridad, por lo que es preferible el cierre a resorte para la seguridad de los operarios.

El AZM 200 está disponible en las dos versiones: cierre a resorte y cierre a corriente.

### MZM 100 Interruptor Electrónico con bloqueo magnético

En esta nueva generación de dispositivos con bloqueo magnético, el actuador es atraído con una fuerza magnética, la cual puede ser monitorizada. Este interruptor es usado para control de puerta o guardas.

La característica especial de este dispositivo es el control de la fuerza de retención entre el electroimán y el actuador por medio de la medición de los parámetros magnéticos. De este modo en combinación con el principio CSS comprobamos la presencia del actuador. Este principio de operación sin contacto ofrece grandes posibilidades de ajuste para ambas unidades. El actuador y el interruptor constituyen un circuito cerrado.

### Interruptor

El interruptor esta instalado en la guarda de seguridad; el actuador esta montado en la

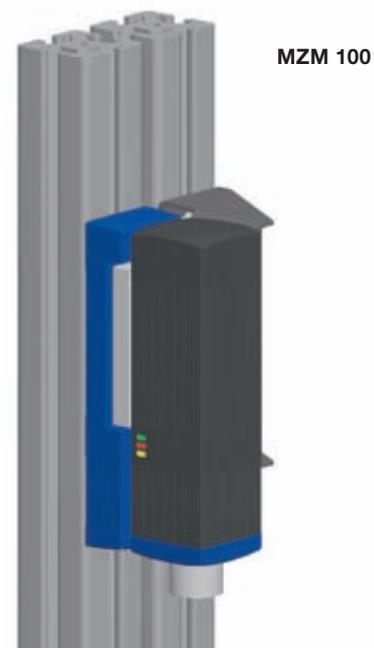
parte móvil de la puerta o guarda. Para bloquear el sistema, el plato metálico del actuador debe estar en contacto con el interruptor.

El control permanente de los parámetros magnéticos garantiza una fuerza de retención segura. El actuador es desbloqueado al quitar la corriente a la bobina del electroimán.

El interruptor esta equipado con un sistema de control de doble canal con estructura redundante para medir la fuerza de retención, detectar el actuador y monitorizar ambas partes.

Estas salidas son capaces de controlar dos contactores o un relé de seguridad. Estas pueden también ser controladas por un control de seguridad.

Gracias a la tecnología pulso-eco no es posible la manipulación de los componentes del sistema a través de medios simples.



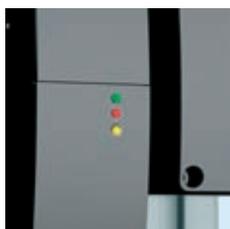
# Detección y se

La electrónica integral de los sensores de seguridad y los enclavamientos por solenoide permite un diagnóstico exhaustivo de sus respectivos estados operativos. Es posible realizar un diagnóstico de cada dispositivo individual, pero también de la conexión en serie de diferentes dispositivos de seguridad de la gama CSS.

El estado operativo se indica mediante el LED fácilmente visible que se encuentra en el dispositivo, o también a través de una línea de diagnóstico. Existen dos opciones: la salida de señal convencional o la línea de diagnóstico en serie.

La siguiente tabla muestra el diagnóstico del enclavamiento por solenoide electrónico AZM 200. Es del mismo tipo que el de los sensores electrónicos CSS 180 y CSS 34 o el del interruptor eléctrico de seguridad AZ 200, pero está adaptado a su función correspondiente. Las fichas técnicas del apartado de productos ofrecen información más detallada.

La tabla indica que la salida de diagnóstico de fallos existentes cambia a 0 V, pero las salidas de seguridad siguen estando a 24 V. Un PLC conectado puede evaluar esta combinación especial de señales y poner la máquina en estado inactivo antes de su desconexión, evitando la ruptura de herramientas y piezas y aumentando la disponibilidad de la maquinaria.



LED	Estado AZM	Salida diagnóstico	Salidas de seguridad
<b>Verde</b>	Sin actuador	0 V	0 V
<b>Amarillo</b>	Bloqueo	24 V *	24 V ** (cuando X1=X2=24 V**)
<b>Amarillo intermitente</b>	Puerta cerrada y no bloqueada	24 V *	0 V
<b>Rojo intermitente (1-9 parpadeos)</b>	Fallo: ver códigos de parpadeo	Retardo de 3 s: 24 V * -> 0 V	Retardo de 30 min: 24 V ** -> 0 V

\* U<sub>e2</sub>  
\*\* U<sub>e1</sub>

Señalización	Códigos de parpadeo	Designación
1 parpadeo		Fallo, salida Y1
2 parpadeos		Fallo, salida Y2
3 parpadeos		Cortocircuito
4 parpadeos		Sobrecalentamiento
5 parpadeos		Error de blanco
6 parpadeos		Error, combinación de blancos
7 parpadeos		Error, valores AD
8 parpadeos		Error, voltaje del transmisor
9 parpadeos		Error de canal
Rojo continuo		Error interno

# Señalización

### El diagnóstico en serie

Los sensores y enclavamientos con una línea de diagnóstico en serie (SD) poseen una línea de entrada y salida de señales en serie, en lugar de la salida de señal convencional. Al conectar en serie estos dispositivos SD, además de los canales de seguridad también se conectan en serie las líneas de diagnóstico. La "línea de grupo" de información de diagnóstico creada llega a una gateway de diagnóstico en serie para la evaluación de las señales. De este modo pueden conectarse consecutivamente un máximo de 31 dispositivos, formando un circuito en serie de diferentes unidades.

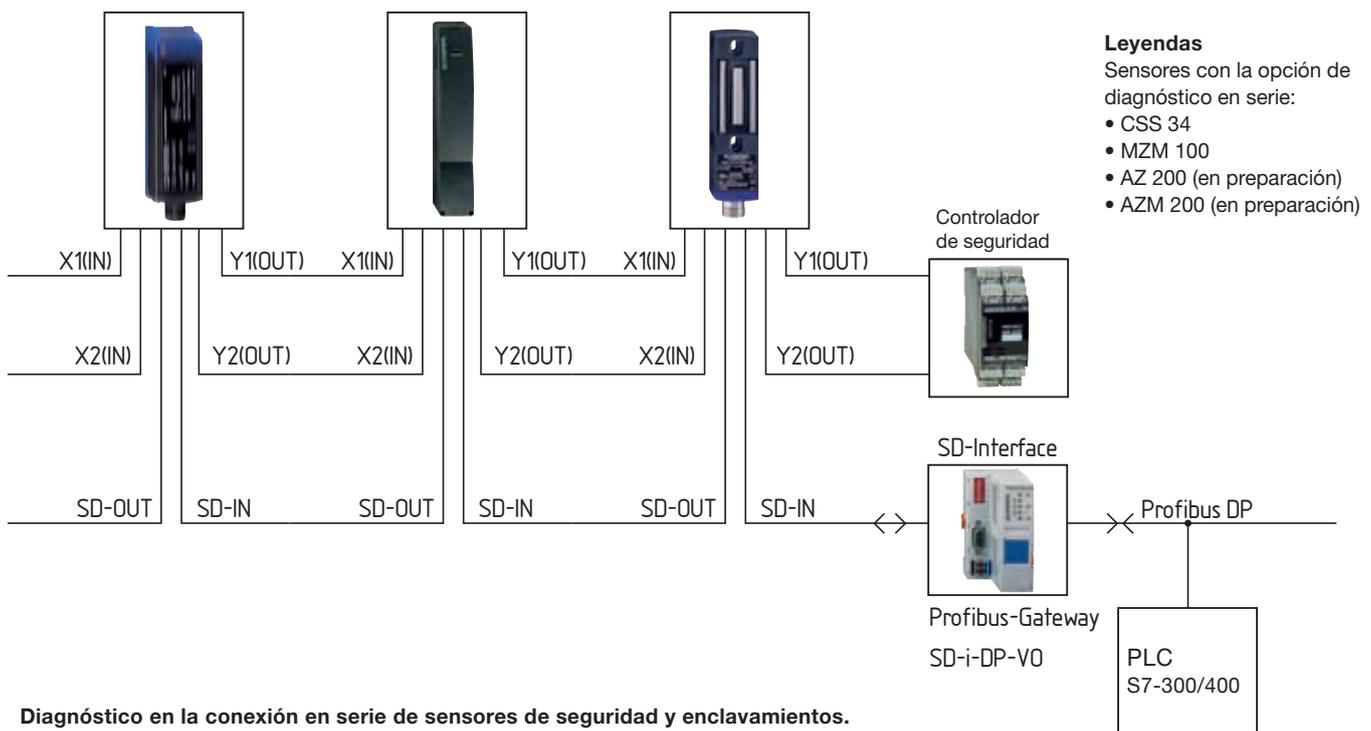
### Gateway de diagnóstico en serie para PROFIBUS SD-I-DP-V0

La gateway PROFIBUS SD-I-DP-V0 convierte las señales en serie al protocolo PROFIBUS DP-V0. Este interfaz de diagnóstico en serie se integra como unidad secundaria en un sistema PROFIBUS DP existente. De este modo, las señales de diagnóstico pueden evaluarse mediante un PLC.

Pueden detectarse los estados operativos de los dispositivos de la cadena en serie y al mismo tiempo enviarles comandos de control, por ejemplo para desbloquear un enclavamiento por solenoide.

La información básica del funcionamiento del dispositivo se carga automáticamente en el PLC asociado. Para obtener información más exhaustiva, se incluye un CD con una selección de bloques de función preprogramados para el S7-300.

La ventaja de este concepto no sólo es la reducción sustancial del cableado, sino también la información útil sobre cada sensor de la cadena y el control del desbloqueo de cada enclavamiento desde el PLC conectado, con lo que se reduce considerablemente el tiempo de inactividad de la maquinaria.



# Descargas



Encontrará fichas técnicas, instrucciones de montaje y conexión, declaraciones de conformidad y más información en:  
**www.schmersal.com**

## Sensor electrónico de seguridad CSS 34



### Características generales:

#### Ventajas de actuación

- Interruptor de seguridad sin contacto, sin contacto mecánico
- 4 direcciones de actuación
- Las caras pueden ser rotadas en tres posiciones
- Distancia de actuación frontal 12 mm, lateral 14 mm
- Desalineamiento entre actuador y sensor max. 36 mm
- Alta precisión del punto de conmutación

#### Ventajas del conexionado

- 2 salidas de seguridad PNP, resistentes al cortocircuito (24 VDC de 500 mA cada una)
- Autocontrol en serie de hasta 31 sensores con Categoría de Control 4 según EN 954-1
- Máxima longitud de la cadena de sensores 200m
- Detección integral de cruce, ruptura de cable y control del voltaje externo de los cables de seguridad hasta la caja de control

#### Ventajas del diagnóstico

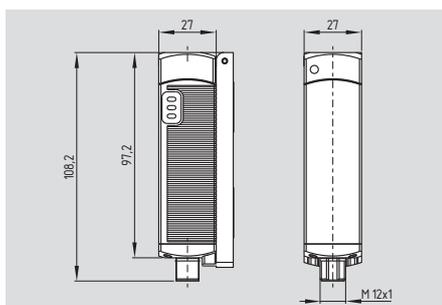
- Información detallada del estado del dispositivo y de las salidas a través de LED's
- Diagnóstico del estado del conexionado en serie opcional
- Incremento de disponibilidad: pre-señalización de errores durante la operación del sistema  
Ej. Caída, deformaciones de las puertas.

#### Aprobaciones

- Clasificación PDF-M según EN 60947-5-3
- Categoría de Control 4 según EN 954-1
- Adecuado para aplicaciones SIL 3 según IEC 61508, Valor-PFH en preparación
- BG- certificado en preparación

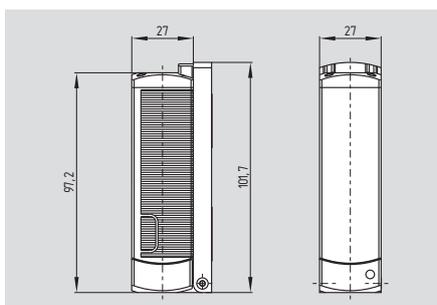
# Sensor electrónico de seguridad CSS 34

## Sensor CSS 34



- Caja termoplástico
- Categoría de control 4 según EN 954-1
- Clasificación PDF-M según EN 60947-5-3
- Utilización en aplicaciones SIL 3 según IEC 61508, Valor-PFH en preparación
- 2 salidas conmutadas positivas, Salidas de Seguridad resistentes al cortocircuito (24 VDC de 250 mA cada una).
- Autocontrol en serie de un máx. de 31 sensores con Categoría de Control 4 según EN 954-1
- Máxima longitud de la cadena de sensores 200m.
- Detección integral de cruce, ruptura de cable y voltaje externo de los cables de seguridad hasta la caja de control
- Sensor con cable de conexión o conector integrado

## Actuador CST 34



- El sensor CSS 34 y el actuador CST 34 són isométricos

## Datos técnicos

Normas: IEC 60947-5-3; EN 954-1; IEC 61508  
 Caja: termoplástico reforzado con fiberglass  
 Protección: IP 65 y IP 67 según EN 60529  
 Conexión: cable o conector M12 x 1  
 Modo de operación: Inductivo  
 Actuador: codificado CST 34, CST 180-1, CST 180-2

### Distancia de conmutación (EN 60947-5-3):

Accionamiento desde el cabezal del dispositivo:

$S_{ao}$ :	10 mm
$S_N$ :	12 mm
$S_{ar}$ :	15 mm

Accionamiento desde el lateral:

$S_{ao}$ :	12 mm
$S_N$ :	14 mm
$S_{ar}$ :	17 mm

Histéresis: min. 1 mm  
 Precisión a la repetición R: 0,5 mm

### Conexión en serie: máx. 31 dispositivos

Longitud del cable: max. 200 m

### Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente:  $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +70\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Temp. almacén/transporte:  $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +85\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 Resistencia a la vibración: 10 ... 55Hz, amplitud 1 mm

Resistencia al impacto: 30 g / 11 ms  
 Frecuencia de conmutación f: 3 Hz  
 Tiempo de respuesta: < 30 ms  
 Tiempo de riesgo: < 30 ms

### Datos eléctricos:

$U_e$ : 24 VDC (-15% / +10%)  
 $I_e$ : 0,6 A  
 $U_i$ : 32 V  
 $U_{imp}$ : 1000 V  
 $I_o$ : 0,05 A  
 $I_r$ : < 0,5 mA

Clase de Protección: II  
 Categoría de sobre-tensión: III  
 Grado de polución: 3  
 Salidas de seguridad: función normalmente abierto, canal dual, protección contra cortocircuitos, tipo p

Corriente de salida: Máx. 0,25 A por Salida  
 Caída de tensión  $U_d$ : max. 0,5 V  
 Categoría de utilización: DC-12, DC-13  
 Señalización de salida: protegido contra cortocircuito, tipo P

Tensión nominal operativa  $U_{e2}$ : máx. 5v bajo  $U_e$   
 Corriente nominal operativa  $I_{e2}$ : max. 0,05 A  
 Categoría de utilización: DC-12, DC-13  
 Resistencia al ruido eléctrico: EN 61000-6-2

### Aceptaciones



### Aceptaciones



## Detalles en Pedidos

### CSS-①-34-②-③-M-④ Sensor de seguridad

N°.	Sustituye	Descripción
①	12	Distancia de conmutación $S_N$ (mm) accionamiento desde el cabezal
	14	$S_N$ (mm) accionamiento desde el lateral
②	S	Accionamiento desde el cabezal
	V	desde el lateral
③	D	Salida de diagnóstico
	SD	Salida de diagnóstico en serie
④	L	Cable precableado (Y-UL 2517) 8 x 0,35 mm <sup>2</sup> , 2 m
	ST	Conector integrado *, 8 polos

## Detalles en Pedidos

### CST-34-①-1 Actuador

N°.	Sustituye	Descripción
①	V	Accionamiento desde el cabezal
	S	Accionamiento desde el lateral

## Observación

El actuador CST 34 no está incluido, debe pedirse por separado.

\* Cable precableado con conector integrado, versión -ST

8 x 0,25 mm <sup>2</sup> , 2,5 m	1184290
5,0 m	1184291
10 m	1184292

# Sensor electrónico de seguridad CSS 34

## Control

Las curvas de accionamiento representan los puntos en los que el sensor se activa o desactiva al aproximarse el actuador.

### Leyenda

- S Distancia de conmutación
- V Desviación axial
- V1 Posible desalineamiento axial en el lado largo
- V2 en el lado corto

- S<sub>on</sub> Punto de conexión
- S<sub>off</sub> Punto de desconexión
- S<sub>h</sub> Área de histéresis

$$S_{ON} < S_H < S_{OFF}$$

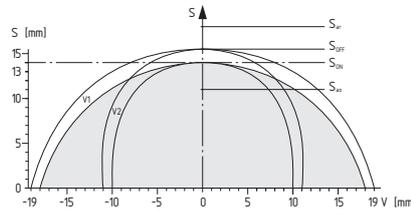
- S<sub>ao</sub> Punto de accionamiento asegurado
- S<sub>ar</sub> Punto de desbloqueo asegurado según EN 60947-5-3

El lado largo permite un máximo desplazamiento del sensor y actuador de 36 mm (ejemplo: tolerancia en el montaje o puerta de protección caída) y un desplazamiento transversal de 8 mm

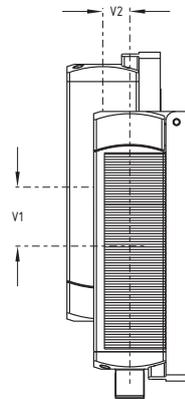
## Desviación axial

### Accionamiento desde el lateral del dispositivo

Gráfico del campo de detección



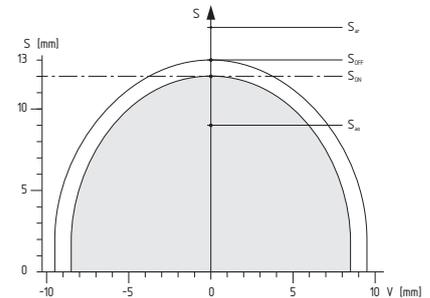
Posible desalineamiento axial



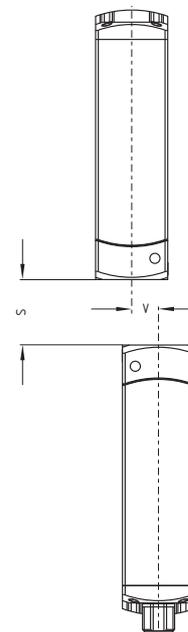
## Desviación axial

### Accionamiento desde el cabezal del dispositivo

Gráfico del campo de detección



Posible desalineamiento axial



## Evaluación

### Requerimientos al módulo de control

Control de dos canales de seguridad, apto para sensores tipo "p" con función NA. Las pruebas de funcionamiento se realizan apagado los sensores cíclicamente hasta un máx. 0,5ms, estas deben ser aceptadas por el control. No es necesario la detección de cortos circuitos entre cables.

Una gran familia de módulos se pueden encontrar a partir de la **página 38**.

## Conexión

### Conexión del cable o conector respectivamente

Color de cable precableado	Cableado Sensor con salida de diagnóstico	Cableado Sensor con salida de diagnóstico en serie	Configuración de clavijas
BN (marrón)	A1 Ue	A1 Ue	1
BU (azul)	A2 GND	A2 GND	3
WH (blanco)	X1 Entrada de seguridad 1	X1 Entrada de seguridad 1	2
VT (violeta)	X2 Entrada de seguridad 2	X2 Entrada de seguridad 2	6
BK (negro)	Y1 Salida de seguridad 1	Y1 Salida de seguridad 1	4
RD (rojo)	Y2 Salida de seguridad 2	Y2 Salida de seguridad 2	7
GY (gris)	Salida de diagnóstico	SD Salida	5
PK (rosa)	Sin función	SD Entrada	8



# Sensor electrónico de seguridad CSS 34

## Diagnóstico del sensor CSS 34 con salida auxiliar

La apertura de una puerta de seguridad causa el apagado inmediato de las salidas de seguridad del sensor CSS 34.

Por otro lado un corto circuito entre cables, el cual no supone un peligro inmediato, causa el apagado de los canales de seguridad con un retardo de 30 min. Sin embargo la salida auxiliar (indicación) se activa inmediatamente.

Las diferencias entre los estados de las salidas de seguridad y la salidas de indicación puede ser utilizados por el sistema de control para no parar el proceso de producción bruscamente, y pasar a la maquina a un estado predefinido de paro.

### Función de los LED's del sensor y de la salida auxiliar

Estado del sensor	LED de 3 colores en la carcasa del sensor	Salida de diagnóstico (24 VDC, 50 mA)	Salidas de seguridad
No actuado	verde	0 V	0 V
Actuado	amarillo	24 V *	24 V **
Actuado al límite	parpadeando amarillo	2 Hz pulsado	24 V **
Fallo	parpadeando rojo	24 V * -> 0 V	30 min retrasado: 24 V ** -> 0 V

\* U<sub>e2</sub>  
\*\* U<sub>e1</sub>

Señalización	Códigos de parpadeo	Designación
1 parpadeo		Fallo, salida Y1
2 parpadeos		Fallo, salida Y2
3 parpadeos		Cortocircuito
4 parpadeos		Sobrecalentamiento
5 parpadeos		Fallo del actuador

## Diagnóstico del sensor CSS 34 con salida de diagnóstico serie

Para conectar los sensores a través de un bus se utilizan las entradas y salidas de indicación. En este caso se conectan los CSS en serie, tanto las entradas-salidas de seguridad como las de indicación, hasta un máximo de 31 sensores.

Para el control del bus profibus se utiliza el Gateway PROFIBUS DP SD-I-DP-V0. Esta interfaz se conecta como un equipo esclavo a un sistema de bus de campo PROFIBUS-DP. De este modo se puede procesar las señales de diagnóstico con un PLC S7.

La información de funcionamiento es transmitida automáticamente y continuamente en un Byte de entrada para cada uno de los sensores de la cadena:

Bit 0: salidas de seguridad liberada,  
Bit 1: sensor actuado, actuador detectado,  
Bit 4: corriente en las entradas de seguridad,  
Bit 5: sensor actuado al limite,  
Bit 6: aviso de error, retardo de apagado activo,  
Bit 7: error, salidas de seguridad apagadas.

### Función de los LED's de diagnóstico, de las señales de estado y de las salidas de seguridad

Codigo de parpadeo como en la versión anterior

Estado del sensor	LED's de diagnóstico	Salidas de seguridad	Byte de diagnóstico												
			7	6	5	4	3	2	1	0					
Alimentación conectada	verde	0 V													
No actuado	verde	0 V	0	0	0	1	0	0	0	0	0				
Actuado	amarillo	24 V **	0	0	0	1	0	0	1	1					
Actuado al límite	parpadeando amarillo	24 V **	0	0	1	1	0	0	1	1					
Advertencia	parpadeando rojo	24 V **	0	1	0	1	0	0	1	1					
Fallo	parpadeando rojo	0 V	1	0	0	1	0	0	1	0					

\* U<sub>e2</sub>  
\*\* U<sub>e1</sub>

### Advertencias de errores, errores vía el bloque de función

Nº Bit	Detalle de la advertencia	Nº Bit	Detalle del error
0	Fallo, salida Y1	0	Fallo, salida Y1
1	Fallo, salida Y2	1	Fallo, salida Y2
2	Cortocircuito salidas	2	Cortocircuito salidas
3	Sobrecalentamiento	3	Sobrecalentamiento
4	-	4	Error actuador, error de codificación
5	Error interno	5	Error interno
6	Error de inicialización del esclavo SD	6	-
7	Error de comunicación del esclavo SD	7	-

# Sensor electrónico de seguridad CSS 180



## Características generales:

### Ventajas de actuación

- Interruptor de seguridad sin contacto, sin contacto mecánico
- Apropiado para montaje oculto
- Distancia de actuación 8 mm
- Tolerancia al desalineamiento entre actuador y sensor
- Alta precisión del punto de conmutación

### Ventajas del conexionado

- 2 salidas de seguridad PNP, resistentes al cortocircuito (24 VDC de 500 mA cada una)
- Autocontrol en serie de hasta 16 sensores con Categoría de Control 4 según EN 954-1
- Máxima longitud de la cadena de sensores 200m
- Detección integral de cruce, ruptura de cable y control del voltaje externo de los cables de seguridad hasta la caja de control

### Ventajas del diagnóstico

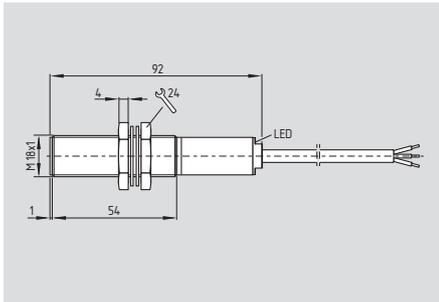
- Información detallada del estado del dispositivo y de las salidas a través de LED's
- Incremento de disponibilidad: pre-señalización de errores durante la operación del sistema Ej. Caída, deformaciones de las puertas.
- Apagado controlado de la máquina bajo observación durante su funcionamiento en caso de emergencia

### Aprobaciones:

- Clasificación PDF-M según EN 60947-5-3
- Categoría de Control 4 según EN 954-1
- Adecuado para aplicaciones SIL 3 según IEC 61508 , Valor-PFH <  $6,1 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$
- BG aprobado

# Sensor electrónico de seguridad CSS 180

## CSS 180



- Caja termoplástico
- Categoría de control 4 según EN 954-1
- Clasificación PDF-M según EN 60947-5-3
- Utilización en aplicaciones SIL 3 según IEC 61508, Valor-PFH <math>6,1 \times 10^{-9}</math>
- Sistema electrónico codificado, actuado por proximidad
- Distancia de accionamiento elevada
- Trasladable
- Gran precisión del punto de ruptura a la repetición
- Circuito en Serie de máx. 16 sensores auto controlados
- Máxima longitud de la cadena de sensores 200m
- Diagnóstico fácil a través del LED del sensor y de la salida de señalización electrónica
- Pre-aviso en utilización al alcanzar la zona de histéresis
- 2 salidas conmutadas positivas, Salidas de Seguridad resistentes al cortocircuito (24 VDC de 500mA cada una)

### Aceptaciones



## Detalles en Pedidos

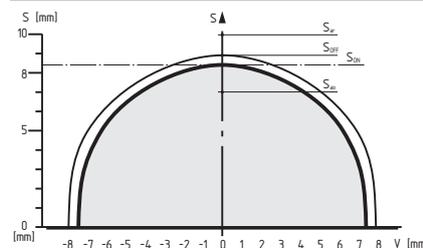
CSS 8-180-①-②-③

N°.	Sustituye	Descripción
①	2P 2P+D	2 salidas pnp de seguridad 2 salidas pnp de seguridad + 1 una salida pnp de señalización (diagnóstico)
②	E Y	Detector único o final Sensor para conexión en serie
③	M L LST	Conexiónado multifunción Cable de salida Cable de salida y conector

## Datos técnicos

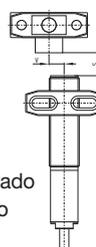
Normas: IEC 60947-5-3; EN 954-1; IEC 61508  
 Diseño: Cilíndrico  
 Caja: Termoplástico reforzado con fiberglass  
 Protección: IP 65 y IP 67 según EN 60529  
 Conexionado: Cable o cable con conector M12 x 1  
 Sección del cable: Según versión: 4 x 0,5 mm<sup>2</sup>, 5 x 0,34 mm<sup>2</sup>, 7 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
 Longitud del cable: Máx. 200 m  
 Modo de operación: Inductivo  
 Actuador: CST 180-1, CST 180-2  
 Categoría de control: 4 según EN 954-1  
 Clasificación: Hasta categoría PDF-M según IEC 60947-5-3  
 Clasificación SIL: Diseñado para aplicaciones SIL 3 según IEC 61508, PFH <math>< 6,1 \times 10^{-9}</math>  
 Distancia nominal de conmutación  $S_n$ : 8 mm  
 $S_{ao}$ : 7 mm  
 $S_{ar}$ : 10 mm  
 Histéresis:  $\leq 0,7$  mm  
 Precisión a la repetición R:  $\leq 0,2$  mm  
 Tiempo de respuesta: <math>< 30</math> ms  
 Tiempo de riesgo:  $\leq 30$  ms  
 $U_e$ : 24 VDC – 15 % / + 10 %  
 $I_e$ : 1,0 A  
 $I_o$ : 0,05 A  
 Corriente de fuga:  $\leq 0,5$  mA  
 Clase de Protección: II  
 Categoría de sobre-tensión: III  
 Grado de polución: 3  
 $U_{imp}$ : 0,8 kV  
 $U_i$ : 32 VAC/DC  
 Salidas de seguridad: Protegido contra cortocircuito, tipo P  
 Corriente de salida: Máx. 0,5 A por Salida  
 Caída de tensión  $U_d$ : Máx. 0,5 V  
 $I_e/U_e$ : 0,5 A / 24 VDC  
 Señalización de salida: Protegido contra cortocircuito, tipo P  
 $I_e/U_e$ : 0,05 A / 24 VDC  
 Temperatura ambiente: – 25 °C ... + 60 °C  
 Temperatura de almacén y de transporte: – 25 °C ... + 85 °C  
 Frecuencia de conmutación f: ca. 3 Hz  
 Resistencia al impacto: 30 g / 11 ms  
 Resistencia a la vibración: 10 ... 55Hz, amplitud 1 mm

## Observación

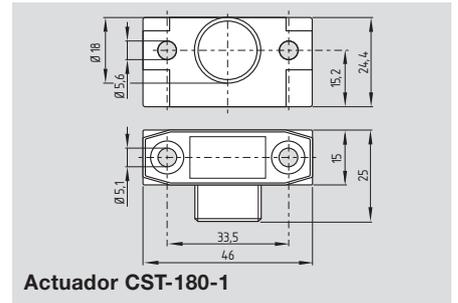


### Leyenda

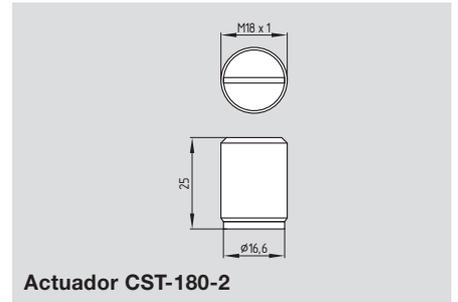
S Distancia de conmutación  
 V Desviación axial  
 $S_{on}$  Punto de conexión  
 $S_{off}$  Punto de desconexión  
 $S_h$  Área de histéresis  
 $S_{ao}$  Punto de accionamiento asegurado  
 $S_{ar}$  Punto de desbloqueo asegurado según EN 60947-5-3



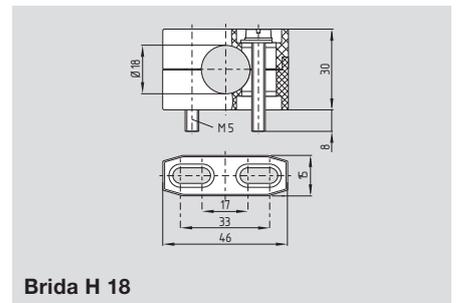
## Componentes



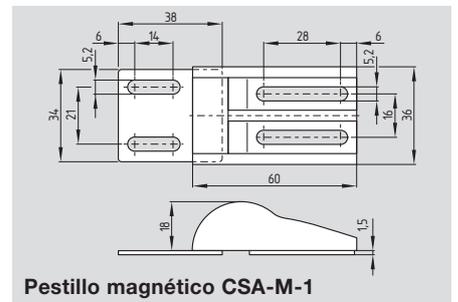
Actuador CST-180-1



Actuador CST-180-2



Brida H 18



Pestillo magnético CSA-M-1

## Detalles en Pedidos

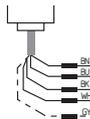
Actuador CST-180-1  
 Actuador CST-180-2  
 Brida H 18  
 Pestillo magnético CSA-M-1

Los actuadores deben pedirse por separado.

# Sensor electrónico de seguridad CSS 180

## Conexión

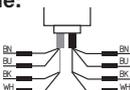
**Sensor individual o primer sensor en serie:**  
CSS- 8-180-2P+...-E-L...



Cable precableado:  
2 m de longitud;  
Sección del cable: 4 polos: 4 x 0,5 mm<sup>2</sup>,  
5 polos: 5 x 0,35 mm<sup>2</sup>

Conector: (opcional)  
Conector macho M12 x 1, 4 polos  
Conector macho M12 x 1, 5 polos

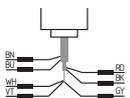
**Sensor para conexión en serie:**  
CSS-8-180-2P-Y-L...



Cable precableado:  
Entradas (IN), cable gris, 0,25 m de longitud;  
4 polos: 4 x 0,5 mm<sup>2</sup>,  
Salidas (OUT), cable negro, 2 m de longitud;  
4 polos: 4 x 0,5 mm<sup>2</sup>

Conector: (opcional)  
Entradas (IN): conector hembra M12 x 1,  
4 polos  
Salidas (OUT): conector macho M12 x 1,  
4 polos

**Dispositivo multifunción:**  
CSS-8-180-2P+D-M-L...

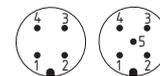


Cable precableado:  
2 m de longitud;  
Sección del cable 7 polos: 7 x 0,25 mm<sup>2</sup>

Conector: (opcional)  
Conector macho M12 x 1, 8 polos

## Cableado

Color de cable precableado	Cableado	Configuración de clavijas
BN (marrón)	A1 Ue	1
BU (azul)	A2 GND	3
BK (negro)	Y1 Salida de seguridad 1	4
WH (blanco)	Y2 Salida de seguridad 2	2
GY (gris)	Sólo versión de 5 polos: Salida de diagnóstico (opcional)	5



Color de cable precableado	Cableado de cable gris (IN)	cable negro (OUT)	Configuración de clavijas
BN (marrón)	A1 Ue	A1 Ue	1
BU (azul)	A2 GND	A2 GND	3
BK (negro)	X1 Entrada de seguridad 1	Y1 Salida de seguridad 1	4
WH (blanco)	X2 Entrada de seguridad 2	Y2 Salida de seguridad 2	2



conector hembra conector macho

Color de cable precableado	Cableado	Configuración de clavijas
BN (marrón)	A1 Ue	1
BU (azul)	A2 GND	3
VT (violeta)	X1 Entrada de seguridad 1	6
WH (blanco)	X2 Entrada de seguridad 2	2
BK (negro)	Y1 Salida de seguridad 1	4
RD (rojo)	Y2 Salida de seguridad 2	7
GY (gris)	Salida de diagnóstico	5
-	Libre	8



## Evaluación

### Requerimientos al módulo de control

Control de dos canales de seguridad, conmutando de positivo. Las pruebas internas de funcionamiento de los sensores se realizan en el rango de ms (máx. 2ms) y deben ser aceptadas por el control.

Una gran familia de módulos se pueden encontrar a partir de la **página 38**.

## Observación

- Se pueden auto-controlar 16 sensores CSS 180 en serie. Las dos salidas de seguridad de un sensor se conectan a las entradas del sensor siguiente. Con esta conexión se mantiene la Categoría de control 4 según EN 954-1.
- Se debe tener en cuenta a efectos de diseño la caída de tensión en una larga cadena de sensores. La Tensión de alimentación, la sección de los cables y su longitud, la temperatura, el número de sensores utilizados, así como la carga de entrada de los módulos de validación utilizados, puede influir en la caída de tensión de la cadena de sensores.



# Sensor electrónico de seguridad CSS 180

## Diagnóstico del sensor de seguridad CSS 180

El sensor de seguridad CSS 180 también indica su modo de operación y errores a través de 3 leds de colores.

Su salida auxiliar de indicación muestra errores antes de apagar las salidas de seguridad. De este modo se puede detener el proceso en forma controlada cuando se produzca una emergencia.

La apertura de una puerta de seguridad causa el apagado inmediato de las salidas de seguridad del sensor CSS 180.

Por otro lado un corto circuito entre cables, el cual no supone un peligro inmediato, causa el apagado de los canales de seguridad con un retardo de 1 min, Sin embargo la salida auxiliar (indicación) se activa inmediatamente.

La diferencia entre el estado de las salidas de seguridad y las salidas de indicación puede ser utilizado por el sistema de control para no parar el proceso de producción bruscamente, y pasar a la maquina a un estado predefinido de paro.

### Función de los LED's del sensor CSS 180

Estado del sensor	LED de 3 colores en la carcasa del sensor	Salida de diagnóstico (24 VDC, 50 mA)	Salidas de seguridad
<b>No actuado</b>	verde	0 V	0 V
<b>Actuado</b>	amarillo	24 V *	24 V **
<b>Actuado al límite</b>	parpadeando amarillo	2 Hz pulsado	24 V **
<b>Fallo</b>	parpadeando rojo	3 s retrasado: 24 V * -> 0 V	1 min retrasado: 24 V ** -> 0 V

\* U<sub>e2</sub>  
\*\* U<sub>e1</sub>

Señalización	Códigos de parpadeo	Designación
1 parpadeo		Fallo, salida Y1
2 parpadeos		Fallo, salida Y2
3 parpadeos		Cortocircuito, Fallo salidas de seguridad 1 y 2
4 parpadeos		Sobrecalentamiento
5 parpadeos		Error actuador, codificación

## Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico AZM 200 y Interruptor de seguridad con actuador por separado AZ 200



### Características en breve:

#### Ventajas:

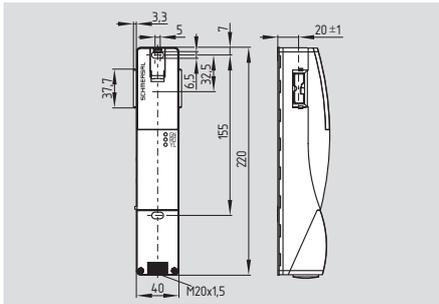
- La tecnología de sensores permite una desviación de  $\pm 5$  mm entre el actuador y el interruptor
- Diagnóstico inteligente
- Diseño moderno y ergonómico
- Montaje sencillo
- Ajuste preciso con orificios ranurados
- 3 LEDs para señalar las condiciones de operación
- 1 o 3 indicadores de salida

#### Aprobaciones:

- Categoría de Control 4 según EN 954-1 con sensor de detección de puerta (sin segundo interruptor adicional)
- Adecuado para aplicaciones SIL 3 según IEC 61508, Valor-PFH  $4,3 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$

# Interruptor de seguridad con actuador por separado AZ 200

## AZ 200



- Caja termoplástico
- La tecnología de sensores permite una desviación de  $\pm 5$  mm entre el actuador y el interruptor
- Categoría de Control 4 según EN 954-1 con sensor de detección de puerta (sin segundo interruptor adicional)
- Adecuado para aplicaciones SIL 3 según IEC 61508
- Diagnóstico inteligente
- Diseño moderno y ergonómico
- Montaje sencillo
- Ajuste preciso con orificios ranurados
- 3 LEDs para señalar las condiciones de operación
- 1 o 3 indicadores de salida

## Datos técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1, EN 954-1, IEC/EN 61508

Caja: termoplástico reforzado con fibreglass, auto-extinguible

Vida mecánica:  $\geq 1$  millón de maniobras

Fuerza de retención: 30 N

Protección: IP 67 según EN 60529

Clase de protección aislante: II,  $\square$

Categoría de sobre-tensión: III

Grado de polución: 3

Conexionado: terminales a tornillo, o abrazaderas

Sección del cable: min. 0,25 mm<sup>2</sup> máx. 1,5 mm<sup>2</sup> (incluidos terminales)

Entrada de cables: 1 x M20 x 1,5

**Conexión en serie: máx. 31 dispositivos**

Longitud del cable: máx. 200 m (la longitud y la sección del cable modifican la caída de tensión según la corriente de salida)

**Condiciones ambientales:**

Temperatura ambiente:  $-25$  °C ...  $+70$  °C

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

Resistencia a la vibración: 10 ... 55Hz, amplitud 1 mm

Resistencia al impacto: 30 g / 11 ms

Frecuencia de conmutación f: 1 Hz

Tiempo de respuesta:  $< 60$  ms

Tiempo de riesgo:  $< 60$  ms

Tiempo de respuesta:  $< 2$  s

**Datos eléctricos:**

$U_e$ : 24 VDC  $-15\%/+10\%$

$I_e$ : 1 A

$I_0$ : máx. 0,5 mA

$U_{imp}$ : 800 V

$U_i$ : 32 VDC

Fusibles necesarios: protección interna contra cortocircuitos

Aislamiento del dispositivo: según UL 508  $\leq 4$  A dependiendo del número de dispositivos y cargas (Y1, Y2 y OUT)

Corriente de fuga:  $\leq 0,5$  mA

## Datos técnicos

**Entradas de seguridad "X1" y "X2":**

Intervalo de voltaje 3V ... 5V: inferior

Intervalo de voltaje 15V ... 30V: superior

$> 2$  mA a 24 V

**Salidas de seguridad "Y1" y "Y2":**

protegido contra cortocircuito, tipo P

$U_{e1}$ : 0 V a 4 V bajo  $U_e$

$I_{e1}$ : máx. 0,25 A

Categoría de utilización: DC-13

**Salida de diagnóstico "OUT":** protegido contra cortocircuito, tipo P

$U_{e2}$ : 0 V a 4 V bajo  $U_e$

$I_{e2}$ : máx. 0,05 A / 0,1 A

Categoría de utilización: DC-13

**Clasificación:**

según EN 954-1: hasta categoría de control 4 (con circuito adecuado)

según IEC 61508: diseñado para aplicaciones SIL 3 según IEC 61508, PFH  $< 4,3 \times 10^{-9}$

## Aceptaciones

en preparación



## Detalles en Pedidos

### AZ 200<sup>①</sup>-<sup>②</sup>-1P2P

N°.	Sustituye	Descripción
①	SK CC	Conexionado por tornillos Terminales a fuerza de resorte
	ST	Conector (M23)
②		Sin sensor de detección de puerta
	T	Con sensor de detección de puerta

## Observación

Los actuadores y accesorio puede encontrar en las páginas 24 y 25.

El interruptor de seguridad y el actuador deben pedirse por separado.

# Interruptor de seguridad con actuador por separado AZ 200

## Diagnóstico del AZ 200 con una salida de diagnóstico

El interruptor de seguridad AZ 200.-.1P2P tiene una salida de diagnóstico: **OUT**

### Función de los LED's del sensor

Estado de la puerta	LED			Salida de seguridad Y1, Y2; U <sub>e1</sub> 24 VDC, 250 mA cada una	Salidas diagnósticos OUT; U <sub>e2</sub> 50 mA
	verde	rojo	amarillo		
Puerta abierta	on	off	off	0 V	0 V
Puerta cerrada, actuador no insertado	on	off	off	0 V	0 V
Puerta cerrada, actuador insertado	on	off	on	24 V (Si X1=X2=24 V)	24 V
Advertencia, actuador insertado, apagado previsto	on	parpa- deando <sup>2)</sup>	on <sup>1)</sup>	24 V <sup>1)</sup> (Si X1=X2=24 V)	24 V <sup>1)</sup>
Error	on	parpa- deando	off	0 V	0 V

<sup>1)</sup> después de 30 min. -> 0V

<sup>2)</sup> (refiere a códigos de parpadeo)

Señalización (rojo)	Códigos de parpadeo	Designación	Apagado automático después de
1 parpadeo		Fallo, salida Y1	30 min
2 parpadeos		Fallo, salida Y2	30 min
3 parpadeos		Cortocircuito	30 min
4 parpadeos		Sobrecalentamiento	30 min
5 parpadeos		Error de blanco	0 min
6 parpadeos		Combinación de blancos	0 min
7 parpadeos		Error, valores AD	30 min
8 parpadeos		Voltaje del transmisor	0 min
9 parpadeos		Error de canal	0 min
Rojo continuo		Error interno	0 min

## Evaluación

Una gran familia de módulos se pueden encontrar a partir de la **página 38**.

Los módulos en combinación con la estructura del circuito de seguridad determinan la categoría de seguridad.

## Conexión

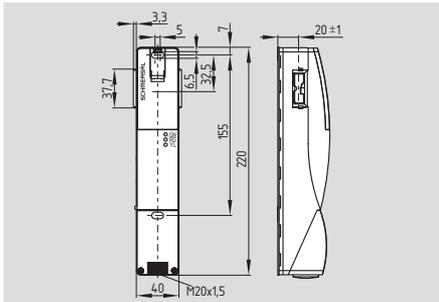
### Conexión del conector integrado

Esquema de contactos	Cableado Interruptor con 1 salida de diagnóstico	Configuración de clavijas
24 V	Tensión nominal	1
GND	Tierra	3
X1	Entrada de seguridad 1	2
X2	Entrada de seguridad 2	6
Y1	Salida de seguridad 1	4
Y2	Salida de seguridad 2	7
OUT	Salida de diagnóstico	5
-	Libre	8
-	Libre	9



# Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico AZM 200

## AZM 200



- Caja termoplástico
- La tecnología de sensores permite una desviación de  $\pm 5$  mm entre el actuador y el enclavamiento
- Categoría de Control 4 según EN 954-1 con sensor de detección de puerta (sin segundo interruptor adicional)
- Adecuado para aplicaciones SIL 3 según IEC 61508
- Diagnóstico inteligente
- Diseño moderno y ergonómico
- Montaje sencillo
- Ajuste preciso con orificios ranurados
- 3 LEDs para señalar las condiciones de operación
- Desbloqueo manual desde ambos lados
- 1 o 3 indicadores de salida

### Aceptaciones



## Detalles en Pedidos

### AZM 200<sup>①</sup>-②-1P2P<sup>③</sup>

N°.	Sustituye	Descripción
①	SK CC	Conexionado por tornillos Terminales a fuerza de resorte
	ST	Conector (M23)
②		Sin sensor de detección de puerta
	T	Con sensor de detección de puerta
③		Desbloquea por tensión
	a	Bloquea por tensión

## Datos técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1, EN 954-1, IEC/EN 61508

Caja: termoplástico reforzado con fiberglass, auto-extinguible

Vida mecánica:  $\geq 1$  millón de maniobras

Fuerza de bloqueo  $F_{m\acute{a}x.}$ : 2000 N

Fuerza de retención: 30 N

Protección: IP 67 según EN 60529

Clase de protección aislante: II, III

Categoría de sobre-tensión: III

Grado de polución: 3

Conexionado: terminales a tornillo, o abrazaderas

Sección del cable: min. 0,25 mm<sup>2</sup> máx. 1,5 mm<sup>2</sup> (incluidos terminales)

Entrada de cables: 1 x M20 x 1,5

**Conexión en serie: máx. 31 dispositivos**

Longitud del cable: máx. 200 m (la longitud y la sección del cable modifican la caída de tensión según la corriente de salida)

### Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente:  
Desbloquea por tensión:  $-25$  °C ...  $+60$  °C  
Bloqueo por tensión:  $-25$  °C ...  $+50$  °C  
Temperatura de almacén y de transporte:  $-25$  °C ...  $+85$  °C  
Resistencia a la vibración: 10 ... 55Hz, amplitud 1 mm  
Resistencia al impacto: 30 g / 11 ms  
Frecuencia de conmutación f: 1 Hz  
Tiempo de respuesta:  $< 60$  ms  
Tiempo de riesgo:  $< 60$  ms  
Tiempo de respuesta:  $< 2$  s

### Datos eléctricos:

$U_e$ : 24 VDC  $-15\%/+10\%$   
 $I_e$ : 1 A  
 $I_0$ : máx. 0,5 mA  
 $U_{imp}$ : 800 V  
 $U_i$ : 32 VDC  
Fusibles necesarios: protección interna contra cortocircuitos  
Aislamiento del dispositivo: según UL 508  $\leq 4$  A dependiendo del número de dispositivos y cargas (Y1, Y2 y OUT)  
Corriente de fuga:  $\leq 0,5$  mA

## Datos técnicos

### Entradas de seguridad "X1" y "X2":

Intervalo de voltaje 3V ... 5V: inferior  
Intervalo de voltaje 15V ... 30V: superior  
 $> 2$  mA a 24 V

### Salidas de seguridad "Y1" y "Y2":

protegido contra cortocircuito, tipo P  
 $U_{e1}$ : 0 V a 4 V bajo  $U_e$   
 $I_{e1}$ : máx. 0,25 A  
Categoría de utilización: DC-13  
**Salida de diagnóstico "OUT":** protegido contra cortocircuito, tipo P  
 $U_{e2}$ : 0 V a 4 V bajo  $U_e$   
 $I_{e2}$ : máx. 0,05 A / 0,1 A  
Categoría de utilización: DC-13

### Control del bloqueo IN:

Intervalo de voltaje 3V ... 5V: inferior  
Intervalo de voltaje 15V ... 30V: superior  
 $> 5$  mA a 24 V  
Solenoide en marcha: 100% ED

### Clasificación:

según EN 954-1: hasta categoría de control 4 (con circuito adecuado)  
según IEC 61508: diseñado para aplicaciones SIL 3 según IEC 61508, PFH  $< 4,3 \times 10^{-9}$

## Observación

Los actuadores y accesorio puede encontrar en las páginas 24 y 25.

El interruptor de seguridad y el actuador deben pedirse por separado.

# Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico AZM 200

## Diagnóstico del AZM 200 con una salida de diagnóstico

El dispositivo de bloqueo por solenoide **AZM 200.-1P2P** tiene una salida de diagnóstico: **OUT**

### Funciones de los LEDs:

verde alimentación conectada,  
 amarillo estado de bloqueo,  
 rojo error

### Función de los LED's del sensor

Estado de la puerta	LED			Salida de seguridad Y1, Y2; U <sub>e1</sub> 24 VDC, 250 mA cada una	Salida diagnóstico OUT; U <sub>e2</sub> 24 VDC, 50 mA	Control del bloqueo IN 24 VDC, 5 mA	
	verde	rojo	amarillo			Desbloqueo por tensión	Bloqueo por tensión
Puerta abierta	on	off	off	0 V	0 V	0 V	0 V
Puerta cerrada, actuador no insertado	on	off	off	0 V	0 V	0 V	0 V
Puerta cerrada, <sup>3)</sup> actuador insertado, Bloquea por tensión	on	off	parpadeando	0 V	24 V <sup>5)</sup>	–	0 V
Puerta cerrada, <sup>4)</sup> actuador insertado, Desbloqueo por tensión	on	off	parpadeando	0 V	24 V	24 V	–
Puerta cerrada, actuador insertado y bloqueado	on	off	on	24 V	24 V	0 V	24 V
Advertencia, actuador insertado y bloqueado, apagado previsto	on	parpadeando <sup>2)</sup>	on <sup>1)</sup>	24 V <sup>1)</sup>	24 V <sup>1)</sup>	0 V	24 V
Error	on	parpadeando <sup>2)</sup>	off	0 V	0 V	0 V	24 V

<sup>1)</sup> después de 30 min. -> 0V

<sup>2)</sup> refiere a códigos de parpadeo

<sup>3)</sup> Bloquea por tensión

<sup>4)</sup> Desbloqueo por tensión

<sup>5)</sup> spez -2559: 0V

Señalización (rojo)	Códigos de parpadeo	Designación	Apagado automático después de
1 parpadeo		Fallo, salida Y1	30 min
2 parpadeos		Fallo, salida Y2	30 min
3 parpadeos		Cortocircuito	30 min
4 parpadeos		Sobrecalentamiento	30 min
5 parpadeos		Error de blanco	0 min
6 parpadeos		Combinación de blancos	0 min
7 parpadeos		Error, valores AD	30 min
8 parpadeos		Voltaje del transmisor	0 min
9 parpadeos		Error de canal	0 min
Rojo continuo		Error interno	0 min

## Evaluación

Una gran familia de módulos se pueden encontrar a partir de la **página 38**.

Los módulos en combinación con la estructura del circuito de seguridad determinan la categoría de seguridad.

## Conexión

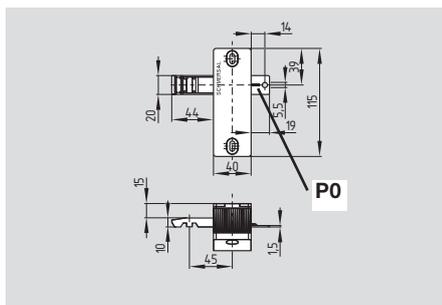
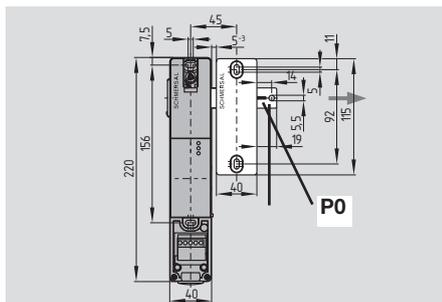
### Conexión del conector integrado

Esquema de contactos	Cableado Interruptor con 1 salida de diagnóstico	Configuración de clavijas
24 V	Tensión nominal	1
GND	Tierra	3
X1	Entrada de seguridad 1	2
X2	Entrada de seguridad 2	6
Y1	Salida de seguridad 1	4
Y2	Salida de seguridad 2	7
OUT	Salida de diagnóstico	5
IN	Control del bloqueo	8
–	Libre	9



# Actuadores AZ/AZM 200

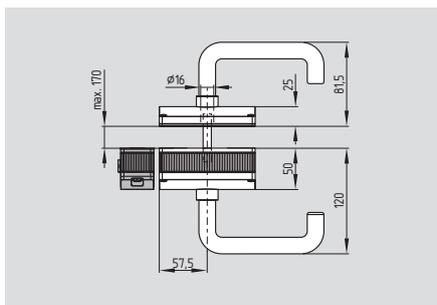
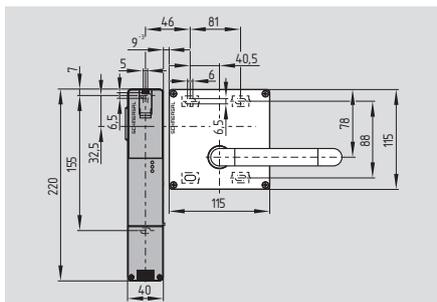
## AZ/AZM 200-B1-...



- Adecuado para puertas de protección correderas
- Actuador con resorte de retorno
- Puede tolerar hasta 5 mm máx de sobre-recorrido
- Con o sin salida de emergencia (P0)

El interruptor de seguridad y el actuador deben pedirse por separado.

## AZ/AZM 200-B30-...



- Adecuado para puertas de protección batientes
- Desbloqueo de emergencia con una sola mano, incluso sin alimentación
- Uso fácil e intuitivo
- Sin riesgo de lesiones por actuadores salientes
- No es necesaria ninguna maneta suplementaria
- No sobresale hacia la abertura de la puerta
- Varias manetas disponibles
- Con o sin salida de emergencia

El interruptor de seguridad y el actuador deben pedirse por separado.

## Datos técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-3  
EN 954-1, IEC/EN 61508

**Material:**  
Unidad de actuación: termoplástico reforzado con fiberglass, auto-extinguible, Agujeros de montaje reforzados con metal

Unidad de apertura anti-panico: termoplástico reforzado con fiberglass, auto-extinguible, Agujeros de montaje reforzados con metal

B1-carcasa: Grivory

Maneta: Aluminio eloxeado

Maneta anti-panico: Aluminio con superficie de plástico zinc inyectado

Actuador:  $\geq 1$  millón de maniobras

Vida mecánica:  $\geq 1$  millón de maniobras

F<sub>máx.</sub>: 2000 N

### Aceptaciones



### Aceptaciones



### Detalles en Pedidos

#### AZ/AZM 200-B1-①②③

N°.	Sustituye	Descripción
①	L	Actuación desde la izquierda
	R	la derecha
②		Sin sensor de detección de puerta
	T	Con sensor de detección de puerta
③		Sin salida de emergencia
	P0	Con salida de emergencia

### Detalles en Pedidos

#### AZ/AZM 200-B30-①②A③④

N°.	Sustituye	Descripción
①	L	Puerta con bisagra a la izquierda
	R	a la derecha (viendo hacia la zona de peligro)
②		Sin sensor de detección de puerta
	T	Con sensor de detección de puerta
③	G0	Sin maneta
	G1	Con maneta
	G2	Con pomo giratorio
④	P0	Sin salida de emergencia
	P1	Con salida de emergencia
	P20	Con salida de emergencia y grupo de montaje

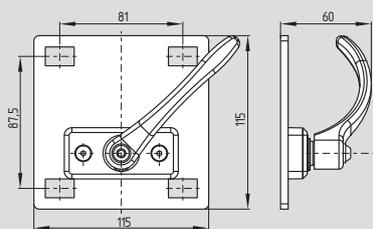
## Accesorios AZ/AZM 200

### Componentes



Maneta G1

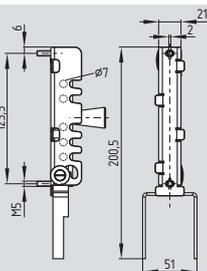
### Componentes



Grupo de montaje



Pomo giratorio G2



Pieza de bloqueo

### Detalles en Pedidos

Salida de emergencia, rojo  
Maneta  
Pomo giratorio

### Detalles en Pedidos

**P1** Grupo de montaje con  
**G1** maneta anti-panico de metal  
**G2** Pieza de bloqueo

**P20**  
**SZ 200**

# Más detalles



Informes técnicos en detalle, los encontrará en:  
[www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)

## Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico MZM 100



### Características en breve:

#### Ventajas:

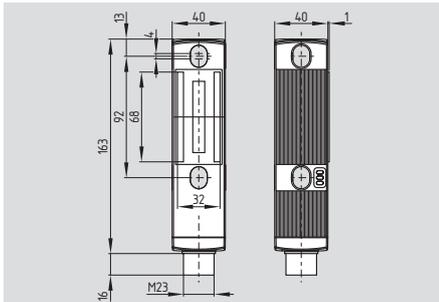
- Diseño moderno y ergonómico
- Montaje sencillo
- Ajuste preciso con orificios ranurados
- Un principio de funcionamiento nuevo, único e innovador para cierres de seguridad con bloqueo (tareas de protección de personas)
- Patentado
- Fácil de limpiar (superficies lisas)
- Poco riesgo de lesiones
- Retención sin tolerancia, es decir sin ruido de las puertas por vibraciones
- Retención automático (35 N), no requiere retención mecánica
- Técnica electrónica permite tolerancia entre actuador y cierre con bloqueo de verticalmente  $\pm 5\text{mm}$  y horizontalmente  $\pm 3\text{mm}$
- Diagnóstico inteligente de mensajes de error
- Conexión en serie de hasta 31 equipos, sin reducción de la categoría de seguridad
- 3 LEDs para señalar las condiciones de operación

#### Aprobaciones:

- Categoría de Control 4 según EN 954-1 con sensor de detección de puerta (sin segundo interruptor adicional)
- Adecuado para aplicaciones SIL 3 según IEC 61508, Valor-PFH  $4,3 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$

# Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico MZM 100

## MZM 100



- Diseño moderno y ergonómico
- Montaje sencillo
- Ajuste preciso con orificios ranurados
- Un principio de funcionamiento nuevo, único e innovador para cierres de seguridad con bloqueo (tareas de protección de personas)
- Patentado
- Bloqueo por tensión
- Fácil de limpiar (superficies lisas)
- Poco riesgo de lesiones
- Retención automático (35 N), no requiere retención mecánica
- Técnica electrónica permite tolerancia entre actuador y cierre con bloqueo de verticalmente  $\pm 5\text{mm}$  y horizontalmente  $\pm 3\text{mm}$
- Diagnóstico inteligente de mensajes de error
- Conexión en serie de hasta 31 equipos, sin reducción de la categoría de seguridad
- 3 LEDs para señalar las condiciones de operación

### Aceptaciones



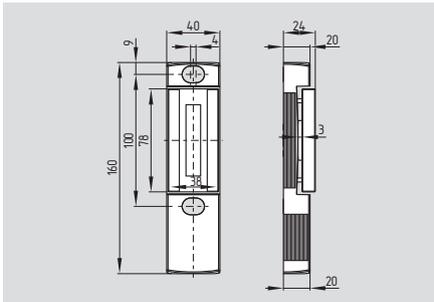
### Detalles en Pedidos

MZM 100ST-①2Pa② Enclavamiento

N°. | Sustituye | Descripción

N°	Sustituye	Descripción
①		<b>Salidas:</b> 1. dígito = cantidad de salidas auxiliares; 2. dígito = cantidad de salidas de seguridad
	1P	1 salida auxiliar tipo "P"/ 2 salidas de seguridad tipo "P"
	SD	Salida de diagnóstico serie/ 2 salidas de seguridad tipo "P"
②		Sin retención
	r	Con retención

## Actuador MZM 100-B1



- El dispositivo de bloqueo por solenoide y el actuador deben pedirse por separado
- Retención sin tolerancia, es decir sin ruido de las puertas por vibraciones

### Aceptaciones



### Detalles en Pedidos

MZM 100-B1 Actuador

## Datos técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1 EN 954-1 IEC/EN 61508
Caja:	termoplástico reforzado con fiberglass, auto-extinguible
Vida mecánica:	$\geq 1$ millón de operaciones (para protecciones $\leq 5$ kg; velocidad del actuador $\leq 0.5$ m/s)
Fuerza de bloqueo $F_{max}$ :	500 N
Fuerza de retención:	30 N
Protección:	IP 67 según IEC/EN 60529
Clase de protección aislante:	II, III
Categoría de sobre-tensión:	III
Grado de polución:	3
Conexionado:	conector M23
Sección del cable:	min. $0,25\text{ mm}^2$ máx. $1,5\text{ mm}^2$ (punteras incluidas)
<b>Conexión en serie:</b>	<b>máx. 31 dispositivos</b>
Longitud del cable:	máx. 200 m (la longitud y la sección del cable modifican la caída de tensión según la corriente de salida)

### Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente:	$-25\text{ °C} \dots +55\text{ °C}$
Temperatura de almacén y de transporte:	$-25\text{ °C} \dots +85\text{ °C}$
Resistencia a la vibración:	10 ... 55Hz, amplitud 1 mm
Resistencia al impacto:	30 g / 11 ms
Frecuencia de conmutación f:	1 Hz
Tiempo de respuesta:	$< 100$ ms
Tiempo de riesgo:	$< 100$ ms
Tiempo de respuesta:	$< 2$ s

### Datos eléctricos:

Tensión nominal operativa $U_e$ :	24 VDC $-15\%$ / $+10\%$ (fuente de alimentación PELV)
Corriente nominal operativa $I_e$ :	1 A
Corriente de reposo $I_0$ :	máx. 0,5 mA
Resistencia al impulso de sobretensión $U_{imp}$ :	800 V
Tensión de aislamiento nominal $U_i$ :	32 VDC
Fusibles necesarios:	protección interna contra cortocircuitos
Aislamiento del dispositivo:	según UL 508 $\leq 4$ A; dependiendo del número de dispositivos y cargas (Y1, Y2 y OUT)

### Observación

El interruptor de seguridad y el actuador deben pedirse por separado.

El accesorio se encuentra en la página 32.

# Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico MZM 100

## Datos técnicos

### Entradas de seguridad X1 y X2:

Intervalo de voltaje 3V ... 5V: inferior  
Intervalo de voltaje 15V ... 30V: superior  
> 2 mA a 24 V

**Salidas de seguridad Y1 y Y2:** protegido  
contra cortocircuito, tipo P

Tensión nominal

operativa  $U_{e1}$ : 0 V a 4 V bajo  $U_e$

Corriente nominal operativa  $I_{e1}$ : máx. 0,25 A

Categoría de utilización: DC-13

Corriente de fuga:  $\leq 0,5$  mA

**Salida de diagnóstico OUT:** protegido  
contra cortocircuito, tipo P

Tensión nominal

operativa  $U_{e2}$ : 0 V a 4 V bajo  $U_e$

Corriente nominal operativa  $I_{e2}$ : máx. 0,05 A

Categoría de utilización: DC-13

### Control del bloqueo IN:

Intervalo de voltaje 3V ... 5V: inferior

Intervalo de voltaje 15V ... 30V: Alto > 5 mA  
(dinámico)  
con 24 V

Solenoides en marcha: 100% ED

### Clasificación:

según EN 954-1: hasta categoría de control 4 (con  
circuito adecuado)

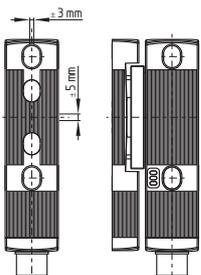
según IEC 61508: diseñado para  
aplicaciones SIL 3  
según IEC 61508,  
 $PFH < 4,3 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$

Duración útil: 20 años

Velocidad de accionamiento:  $\leq 0,5$  m/s

## Observación

### Posible desalineamiento axial



# Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico MZM 100

## MZM 100 con 1 salida auxiliar

El dispositivo de bloqueo por solenoide **MZM 100.-1P2P** tiene una salida de diagnóstico: **OUT**

### Función de los LED's del sensor y de la salida auxiliar

Estado de la puerta	LED			Salida de seguridad	Salida diagnóstico	Control del bloqueo
	verde	amarillo	rojo	24VDC, 250 mA cada una <b>Y1, Y2</b>	24 VDC, 50 mA <b>OUT</b>	24 VDC, 5 mA Bloquea por tensión <b>IN</b>
<b>Puerta desbloqueada</b>	on	parpadeando	off	0 V	24 V	0 V
<b>Puerta abierta</b>	on	off	off	0 V	0 V	0 V
<b>Puerta cerrada, actuador presente</b>	on	parpadeando	off	0 V	24 V	0 V
<b>Puerta cerrada y bloqueada</b>	on	on	off	24 V <sup>4)</sup>	24 V	24 V
<b>Advertencia, puerta bloqueada</b>	on	on <sup>1)</sup>	parpadeando <sup>2)</sup>	24 V <sup>4)</sup>	24 V*	24 V
<b>Fallo, puerta bloqueada</b>	on	off	parpadeando <sup>2)</sup>	0 V	0 V	24 V

1) después de 30 min. -> 0V      3) U<sub>e2</sub>  
2) refiere a códigos de parpadeo      4) U<sub>e1</sub>

Señalización (rojo)	Códigos de parpadeo	Designación	Apagado automático después de
1 parpadeo		Fallo, salida Y1	30 min
2 parpadeos		Fallo, salida Y2	30 min
3 parpadeos		Cortocircuito	30 min
4 parpadeos		Sobrecalentamiento	30 min
5 parpadeos		Error del actuador	0 min
6 parpadeos		Error: fuerza de bloqueo	0 min
7 parpadeos		Error, valores AD	30 min
8 parpadeos		Error: Tensión de emisión	0 min
9 parpadeos		Error de canal	30 min
10 parpadeos		Temperatura del imán	0 min

## Evaluación

Una gran familia de módulos se pueden encontrar a partir de la **página 38**.

Los módulos en combinación con la estructura del circuito de seguridad determinan la categoría de seguridad.

## Conexión

### Conexión del conector integrado

Esquema de contactos	Conexión del bloqueo con salida auxiliar	Conexión del bloqueo con salida de diagnóstico serie
Pin 1	A1 Ue	A1 Ue
Pin 2	X1 Entrada de seguridad 1	X1 Entrada de seguridad 1
Pin 3	A2 GND	A2 GND
Pin 4	Y1 Salida de seguridad 1	Y1 Salida de seguridad 1
Pin 5	OUT Salida auxiliar	SD Salida
Pin 6	X2 Entrada de seguridad 2	X2 Entrada de seguridad 2
Pin 7	Y2 Salida de seguridad 2	Y2 Salida de seguridad 2
Pin 8	IN Control del bloqueo libre	SD Entrada libre
Pin 9		



## Dispositivo de bloqueo por solenoide, electrónico MZM 100

### MZM 100 con salida de diagnostico serie

Los bloqueos de seguridad **MZM 100ST-SD2P** tienen una entrada y una salida con diagnostico tipo bus en vez de una salidas convencional de indicación. En caso de conectar los MZM 100 en serie (máx. 31) se puede transferir datos de control a través de este bus. Para el control de diagnostico tipo bus se utiliza el Gateway PROFIBUS DP SD-I-DP-V0. El interfaz se conecta como equipo esclavo en un sistema de bus de campo PROFIBUS-DP.

De este modo se puede procesar las señales de diagnosis con un PLC S7.

La siguiente información de funcionamiento es transmitida automáticamente y continuamente en un Byte de entrada para cada uno de los sensores de la cadena:

- Bit 0: salidas de seguridad liberada,
- Bit 1: sensor actuado, actuador detectado,
- Bit 4: corriente en ambas entradas de seguridad,
- Bit 5: sensor actuado al limite,
- Bit 6: aviso de error, retardo de apagado activo,
- Bit 7: error, salidas de seguridad apagadas.

La lista de Bit's es un ejemplo. En caso de combinaciones de modos de operación se pueden producir cambios en la secuencia de bit's de diagnostico. A través de un bloque de función en el software del Gateway de diagnostico los siguientes avisos serán transferidos al PLC.

#### Función de los LED's del sensor y de la salida de diagnosis serial

Estado de la puerta	LED			Salida de seguridad 24VDC, 250 mA cada una Y1, Y2	Byte de diagnosis en serie							
	verde	amarillo	rojo		N° Bit							
					7	6	5	4	3	2	1	0
<b>Puerta abierta</b>	on	off	off	0 V	X	X	0	X	0	0	0	0
<b>Puerta cerrada, actuador presente</b>	on	parpadeando	off	0 V	X	X	0	X	0	0	1	0
<b>Puerta cerrada y bloqueada</b>	on	on	off	24 V <sup>4)</sup>	0	X	X	X	0	1	1	1
<b>Advertencia, puerta bloqueada</b>	on	on <sup>1)</sup>	parpadeando <sup>2)</sup>	24 V <sup>4)</sup>	0	1	X	X	0	X	X	X
<b>Fallo, puerta bloqueada</b>	on	off	parpadeando <sup>2)</sup>	0 V	1	0	X	X	0	X	X	0

- <sup>1)</sup> después de 30 min. -> 0V
- <sup>2)</sup> refiere a códigos de parpadeo
- <sup>3)</sup> U<sub>e2</sub>
- <sup>4)</sup> U<sub>e1</sub>

#### Advertencias de errores, errores vía el bloque de función

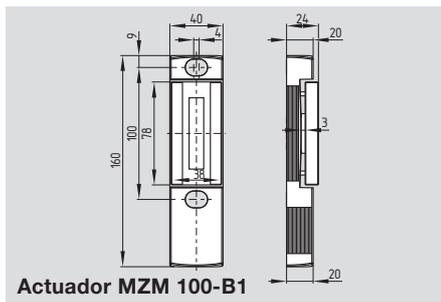
Detalle de la advertencia			Detalle del error		
N° Bit	0	Fallo, salida Y1	N° Bit	0	Fallo, salida Y1
	1	Fallo, salida Y2		1	Fallo, salida Y2
	2	Cortocircuito salidas		2	Cortocircuito salidas
	3	Sobrecalentamiento		3	Sobrecalentamiento
	4	-		4	Error actuador, codificación
	5	Error interno		5	Error interno
	6	Error de comunicación SD		6	-
	7	Tensión baja		7	-

### Observación

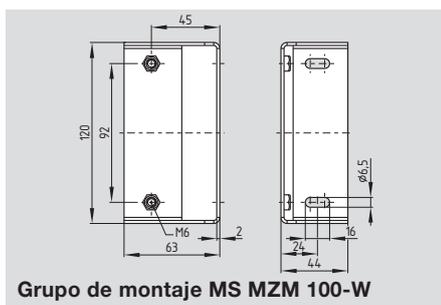
Información detallada sobre el uso del diagnostico se encuentra en el manual del Gateway Profibus SD-I-DP-V0 y en el documento de ayuda para la planificación de la integración del Gateway Profibus.

## Accesorios MZM 100

### Componentes



Actuador MZM 100-B1



Grupo de montaje MS MZM 100-W

### Detalles en Pedidos

Actuador **MZM 100-B1**  
Grupo de montaje **MS MZM 100-W**  
(tornillos de fijación incluido)

## Profibus-Gateway SD-I-DP-V0

Para convertir las señales de diagnóstico serie al protocolo PROFIBUS DP



### Características generales:

#### Ventajas del diagnóstico en serie:

- Hasta 31 dispositivos de seguridad pueden ser conectados en serie
- Conexión en serie de distintos dispositivos (CSS 34, AZ 200, AZM 200 y MZM 100)
- El control de los dispositivos de la línea a través de una conexión en serie es conveniente para reducir el cableado
- Conmutación bi-direccional, lectura operacional de datos i.e. y desenclavamiento de dispositivos de bloqueo por solenoide en la cadena.

#### Ventajas de la integración a un sistema Profibus

- Configuración PROFIBUS
- Esclavo PROFIBUS DP
- GSD file para configuración en sistemas S7-300/400

#### Ventajas de la comunicación set-up

- Dispositivos de seguridad auto-direccionales a través de la entrada serie
- Transmisión de datos continuo del estado de cada uno de los dispositivos de la cadena
- A petición, otras señales y mensajes de error son cargadas en el bloque de funciones del PLC

#### Ventajas del control en el sistema PLC

- Seguimiento de los datos de operación de los sensores de seguridad y dispositivos de bloqueo por solenoide
- Señales de control para desenclavar los dispositivos de bloqueo por solenoide
- Rápidos y precisos mensajes de error con información detallada acerca del mal funcionamiento.
- Incremento de disponibilidad: pre-señalización de errores durante la operación del sistema  
Ej. Caída, deformaciones de las puertas.

# Profibus-Gateway SD-I-DP-V0

## SD-I-DP-V0

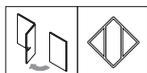


- Profibus-Gateway SD-I-DP-V0 para convertir las señales de diagnóstico en serie al protocolo PROFIBUS DP
- Dispositivo para montaje en caja de control en raíles DIN convencionales, con clase de protección IP 10

## Datos técnicos

Interfaz Profibus:	conector D-SUB, 9-polos, hembra, codificación estandar Profibus (DP-A, DP-B, 5V, GND)
Protocolo:	Profibus-DP -- V0, compatible ascendente
Fusible máximo:	Fusible según EN 60127 interno, Polyswitch 0,5A / 60 V
LEDs de señalización:	mire tablas abajo
Interruptor DIP, 8 polos:	S1...S7: Direcciones como esclavo Profibus S8: direccionado automático de los equipos serie
Alimentación SD bus:	+ 5 VDC
Tensión nominal operativa $U_g$ :	24 VDC -15%/+20%
Corriente nominal operativa $I_g$ :	typ. 180 mA, max. 250 mA
Tensión de aislamiento nominal $U_i$ :	32 V
Resistencia al impulso de sobretensión $U_{imp}$ :	0,5 kV
Categoría de sobre-tensión:	II según DIN VDE 0110
Grado de polución:	2
Temperatura de almacén y de transporte:	- 25 °C ... + 85 °C, no condensando
Temperatura ambiente:	- 5 °C ... + 55 °C, no condensando
Humedad relativa:	5% - 95%, no condensando
Protección:	IP 10 según EN 60529
Resistencia a la vibración:	5...9 Hz / 3,5 mm (según IEC60068-2-6 9...150 Hz / 1g
Resistencia al impacto:	15 g / 11 ms (según IEC 60068-2-27)
Resistencia al ruido eléctrico:	según EN 61000-6-2 (2002)
según EN 61000-4-2 (ESD):	4 kV / 8 kV
según EN 61000-4-3:	10 V/m / 80% AM
según EN 61000-4-4 (Burst):	2 kV alimentación-DC / 1 kV Profibus & Interfaz-SD
según EN 61000-4-5 (Surge):	500 V alimentación-DC / 1 kV Profibus & Interfaz-SD
según EN 61000-4-6:	10 V / 80 % AM
Ruido electrónico de emisión CEM:	según EN 61000-6-4 (2002)
Ruido electrónico industrial:	37 dB $\mu$ V/m
Conexión eléctrica:	SD: conexión hasta máx. 31 equipos a la diagnóstico en serie 24V: +24 VDC alimentación 0V, tierra de la alimentación y tierra del cable de diagnóstico alimentación 24VDC, aprox. 300mA, fuente de alimentación PELV

## Aceptaciones



## Detalles en Pedidos

## LED

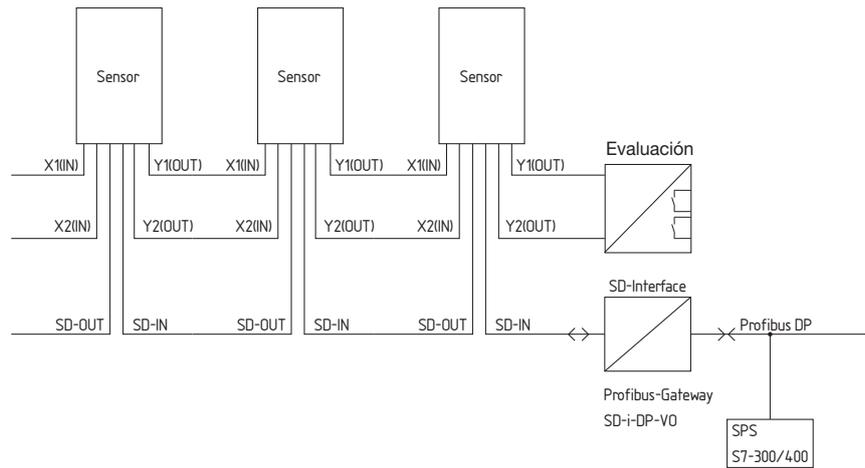
SD-I-DP-V0	SD Gateway para PROFIBUS	"PB"	luz roja permanente intermitente	indica error de PROFIBUS inicializando PROFIBUS
		"SD"	luz roja permanente intermitente	indica error en el Gateway-SD inicializando Gateway
		"T"	luz amarillo permanente intermitente	indica error de inicialización SD, "teaching" necesario error inicialización SD-direcciones de equipos "teching" necesario
		"ON"	luz verde permanente	alimentación conectada

# Profibus-Gateway SD-I-DP-V0

## Observación

- Diagnóstico de sensores de seguridad y dispositivos de bloqueo conectados en serie
- Dispositivos con diagnóstico en serie opcional:  
CSS 34  
MZM 100  
AZ 200 (en preparación)  
AZM 200 (en preparación)

## Ejemplo de conexionado



## Observación

Mire en el manual de programación y de configuración del Gateway-SD para las funciones en detalle.

# Around the clock



Disponible en todo momento, el catálogo "on line" en:  
[www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)

## Módulos de seguridad para el control de sensores electrónicos y dispositivos de bloqueo



### Características Generales

Aparte de los convencionales controladores de seguridad el grupo Schmersal ofrece microprocesadores controladores con tecnología de seguridad.

Dependiendo de la complejidad y del número de circuitos de seguridad, una solución integral con módulos de control de seguridad, controles seguros o sistemas safety field bus proporcionan visualización y posibilidades de diagnóstico.

## Módulos de seguridad para el control de sensores electrónicos y dispositivos de bloqueo

### Tabla de selección

Tipo	Tensión nominal	Categoría EN 954-1	Entradas del sensor	Tipo de control de seguridad	Contactos auxiliares	Salidas auxiliares	Opciones de rearme	En página
<b>AES 1135</b>	24 VDC	3	2P	1 x Stop 0	–	2 x 100 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual sin detección de bordes</li> <li>• Automático</li> </ul>	<b>39</b>
<b>AES 1235</b>	24 VDC	3	2P	2 x Stop 0	–	2 x 100 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual sin detección de bordes</li> <li>• Automático</li> </ul>	<b>40</b>
<b>AZR 321AR</b>	24 VDC	4	2P	3 x Stop 0 2 x Stop 1 1...30 s retardo de apagar	–	1 x 200 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual con detección de bordes</li> <li>• Automático</li> </ul>	<b>41</b>
<b>SRB 324 ST</b>	24 VDC	4	2P	3 x Stop 0 2 x Stop 1 1...30 s retardo de apagar	1x 2A	3 x 100 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual con detección de bordes</li> <li>• Automático</li> </ul>	<b>42</b>
<b>SRB 301LC/B</b>	24 VDC	4	2P	3 x Stop 0	1x 2A	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual sin detección de bordes</li> <li>• Automático</li> </ul>	<b>43</b>
<b>SRB-NA-R-C.22</b>	24 VDC	4	2P	3 x Stop 0 2 x Stop 1	–	3 x 200 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual con detección de bordes</li> <li>• Automático</li> </ul>	<b>44</b>

Detalles de otros módulos de seguridad adecuados, como por ejemplo SCR 211, SRB-C.46 y otros se puede encontrar en la WEB en [www.elan.de](http://www.elan.de).

# Módulos de seguridad para el control de sensores electrónicos y dispositivos de bloqueo

## AES 1135



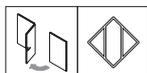
- Categoría de control 3 según EN 954-1
- Clasificación PDF-M según EN 60947-5-3 en combinación con los Sensores de Seguridad BNS
- 1 vía de salida autorizada
- Puede modificarse el tiempo de retardo autorizado
- Vigilancia de sensores magnéticos de seguridad de la Serie BNS
- Permite el cambio de la combinación de contactos NA-NC a NC-NC
- Supervisión de cruce de hilos con una combinación de contactos NA-NC
- ISD Sistema Integral de Diagnósticos
- Tensión de alimentación 24 VCC
- Salidas adicionales de transistor protegido contra cortocircuitos
- Conexión de expansor de entradas posible

## Datos técnicos

Normas:	IEC/EN 60204-1, EN 60947-5-3, EN 954-1, BG-GS-ET-14, BG-GS-ET-20
Categoría de Paro:	0
Categoría de control:	3
Condiciones de arranque:	Automático
Prueba al arranque:	no / si
Caja:	Plástico reforzado con fibra de vidrio, ventilado
Montaje:	acoplado a carril DIN según EN 50022
Conexionado:	terminales a tornillo
Sección del cable:	máx. 2,5 mm <sup>2</sup> (incluidos terminales)
Protección:	IP 20 según EN 60529
U <sub>e</sub> :	24 VCC ± 15%
I <sub>e</sub> :	0,2 A
Entradas monitorizadas:	1 NC / 1 NA ó 2 NC
Circuito de realimentación:	no
Resistencia de entrada:	aprox. 4 kΩ a tierra
Señal de entrada "1":	10 ... 30 VCC
Señal de entrada "0":	0 ... 2 VCC
Longitud máxima del cable:	1000 m de hilo de 0,75 mm <sup>2</sup>
Contactos autorizados:	1 salida autorizada
Categoría de utilización:	AC-15, DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	3 A / 250 VCA 2 A / 24 VCC
Capacidad de carga de los contactos:	máx. 250 VCA, máx. 6 A (cos φ = 1)
Fusible máximo:	6 A gG fusibles D
Señalización de salida:	2 salidas por transistor, Y1 + Y2 = máx. 100 mA, Tipo P, protegido cortocircuitos
Indicador de estado:	LED (ISD)
Resistencia al ruido eléctrico:	conforme a la directiva EMC
Cadencia máxima de conmutación:	1 Hz
Categoría de sobre-tensión:	II según DIN VDE 0110
Grado de polución:	3 según DIN VDE 0110
Resistencia a la vibración:	10 ... 55 Hz / amplitud 0,35 mm; ± 15 %
Resistencia al impacto:	30 g / 11 ms
Temperatura ambiente:	0 °C ... + 55 °C
Temperatura de almacén y de transporte:	- 25 °C ... + 70 °C
Dimensiones:	22,5 x 100 x 121 mm
Nota:	Las cargas inductivas (por ejemplo contactores, relés, etc) deben llevar un circuito supresor adecuado (Varistor, R-C etc.).

### Aceptaciones

   en preparación



### Detalles en pedidos

AES 1135

### Tabla de la función

Salida adicional por transistor:	Función / Posición de conmutación:
Y1	Operación autorizada, vía de autorización cerrada
Y2	Operación no autorizada, vías de salida abiertas

### Los fallos siguientes son registrados por los módulos de control de Seguridad y son señalados mediante ISD.

- Fallos de los contactos de puerta de protección al abrir o al cerrar
- Vigilancia de cruce de hilos o de cortocircuito en las conexiones del interruptor
- Interrupción de conexiones en el interruptor
- Fallos en el relé de seguridad al excitarse o desexcitarse.
- Fallo en los circuitos de entrada o en los circuitos de control del relé del módulo de control de seguridad.

## AES 1235



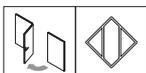
- Categoría de control 3 según EN 954-1
- Clasificación PDF-M según EN 60947-5-3 en combinación con los Sensores de Seguridad BNS
- 2 vías de autorización
- Puede modificarse el tiempo de retardo autorizado
- Vigilancia de sensores magnéticos de seguridad de la Serie BNS
- Supervisión de cruce de hilos con una combinación de contactos NA-NC
- ISD Sistema Integral de Diagnósticos
- Salidas adicionales de transistor protegido contra cortocircuitos
- Circuito de realimentación para control de relés exteriores
- Función de arranque
- Tensión de alimentación 24 VCC
- Permite el cambio de la combinación de contactos NA-NC a NC-NC
- Conexión de expansor de entradas posible
- Contactos adicionales mediante expansor de salidas

## Datos técnicos

Normas:	IEC/EN 60204-1, EN 60947-5-3, EN 954-1, BG-GS-ET-14, BG-GS-ET-20
Categoría de Paro:	0
Categoría de control:	3
Condiciones de arranque:	automático o por botón de arranque
Prueba al arranque:	no / si
Caja:	Plástico reforzado con fibra de vidrio, ventilado
Montaje:	acoplado a carril DIN según EN 50022
Conexionado:	terminales a tornillo
Sección del cable:	máx. 2,5 mm <sup>2</sup> (incluidos terminales)
Protección:	IP 20 según EN 60529
U <sub>e</sub> :	24 VCC ± 15%
I <sub>e</sub> :	0,2 A
Entradas monitorizadas:	1 NC / 1 NA ó 2 NC
Circuito de realimentación:	si
Resistencia de entrada:	aprox. 4 kΩ a tierra
Señal de entrada "1":	10 ... 30 VCC
Señal de entrada "0":	0 ... 2 VCC
Longitud máxima del cable:	1000 m de hilo de 0,75 mm <sup>2</sup>
Contactos autorizados:	2 salidas autorizadas
Categoría de utilización:	AC-15, DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	3 A / 250 VCA 2 A / 24 VCC
Capacidad de carga de los contactos:	máx. 250 VCA, máx. 6 A (cos φ = 1)
Fusible máximo:	6 A gG fusibles D
Señalización de salida:	2 salidas por transistor, Y1 + Y2 = máx. 100 mA, Tipo P, protegido cortocircuitos
Indicador de estado:	LED (ISD)
Resistencia al ruido eléctrico:	conforme a la directiva EMC
Cadencia máxima de conmutación:	1 Hz
Categoría de sobre-tensión:	II según DIN VDE 0110
Grado de polución:	3 según DIN VDE 0110
Resistencia a la vibración:	10 ... 55 Hz / amplitud 0,35 mm; ± 15 %
Resistencia al impacto:	30 g / 11 ms
Temperatura ambiente:	0 °C ... + 55 °C
Temperatura de almacén y de transporte:	- 25 °C ... + 70 °C
Dimensiones:	22,5 x 100 x 121 mm
Nota:	Las cargas inductivas (por ejemplo contactores, relés, etc) deben llevar un circuito supresor adecuado (Varistor, R-C etc.).

### Aceptaciones

   en preparación



### Detalles en pedidos

AES 1235

### Tabla de la función

Salida adicional por transistor:	Función / Posición de conmutación:
Y1	Operación autorizada, vía de autorización cerrada
Y2	Operación no autorizada, vías de salida abiertas

### Los fallos siguientes son registrados por los módulos de control de Seguridad y son señalados mediante ISD

- Fallo de los contactos de puerta al abrir o al cerrar
- Monitorización de cortocircuito o de hilos cruzados en las conexiones del interruptor
- Corte de las conexiones del interruptor
- Fallo del relé de seguridad al introducirlo o al extraerlo
- Fallo en los circuitos de entrada o en los circuitos de control del relé del módulo de control de seguridad.

# Módulos de seguridad para el control de sensores electrónicos y dispositivos de bloqueo

## AZR 321 AR

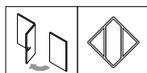


- Adecuado para procesar señales en las siguientes aplicaciones:
  - Salidas sin potencial, como dispositivos de paro de emergencia, enclavamientos, etc.
  - Salidas conectadas a potenciales (AOPD), por ejemplo rejillas/cortinas luminosas de seguridad
- Control por 1- ó 2 canales
- 3 salidas autorizadas, Stop 0
- 2 salidas autorizadas, Stop 1, ajustable hasta 30 s
- Opcionalmente
  - Detección de cruce
  - Rearme manual con detección de bordes en circuito a prueba de fallos
  - Función de rearme automático
- Categoría de control 4 según EN 954-1
- LED verdes indicadores de relé K1, K2, K3, K4, voltaje de alimentación  $U_B$  y fusible interno  $U_i$

## Datos técnicos

Normas:	IEC/EN 60204-1, EN 954-1, BG-GS-ET-20
Categoría de Paro:	3x Stop 0, 2x Stop 1
Categoría de control:	4
Condiciones de arranque:	pulsador de rearme sin detección del flanco, Auto-arranque
Caja:	plástico reforzado con Fiberglass
Conexionado:	terminales a tornillo de auto-apertura
Sección del cable:	min. 0,6 mm <sup>2</sup> , máx. 2,5 mm <sup>2</sup> conductor único o multi-hilos (punteras incluidas)
$U_e$ :	24 VCC – 15 % / + 20 %, fluctuación residual máx. 10% 24 VCA – 15 % / + 6 %
$I_e$ :	máx. 0,11 A
Gama de frecuencias:	50/60 Hz (con alimentación CA)
Protección:	terminales: IP 20 caja IP 40 según IEC/EN 60529
Consumo:	max. 4,0 VA plus contacto adicional 66
Fusible máximo:	fusible en tubo de cristal F1, corriente de disparo 0,5 A
Entradas monitorizadas:	2 canales
Circuito de realimentación:	si
Circuitos de mando:	S11/S12, S21/S22: max. 28 VDC
Contactos autorizados:	3 salidas autorizadas
Categoría de utilización:	AC-15, DC-13
Capacidad de conmutación:	vías de salida autorizada: 4 A/230 VAC, 6 A/24 VDC
Fusibles necesarios:	vías de salida autorizada: 4 A gG fusibles D según DIN EN 60269-1
Cadencia máxima de conmutación:	5 Hz
Material de contactos:	AgNi, AgSnO, autolimpiantes, de apertura forzada
Resistencia de contacto:	máx. 100 mΩ en estado nuevo
Retardo a la llamada:	≤ 30 ms
Retardo en salida:	≤ 60 ms
Distancias de separación y de fuga:	DIN VDE 0110-1 (04.97), 4 kV/2
Categoría de sobre-tensión:	III según DIN VDE 0110
Grado de polución:	2 según DIN VDE 0110
Temperatura ambiente:	– 25 °C ... + 45 °C (Consultar la curva de derating)
Vida mecánica:	10 millones de maniobras
Indicador de estado:	3 LEDs
Peso:	480 g
Dimensiones:	45 x 83 x 140 mm

## Aceptaciones



## Detalles en pedidos

AZR 321 AR

## Señalización de funciones

Los LED integrados muestran los siguientes estados de las funciones:

- Estado del relé K1
- Estado del relé K2
- Estado del relé K3
- Estado del relé K4
- Tensión de alimentación  $U_B$
- Tensión de servicio interna  $U_i$

# Módulos de seguridad para el control de sensores electrónicos y dispositivos de bloqueo

## SRB 301 LC/B

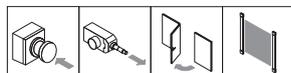


- Adecuado para procesar señales en las siguientes aplicaciones: Salidas sin potencial, como dispositivos de paro de emergencia, enclavamientos, etc.
- Adecuado para procesar señales en las siguientes aplicaciones: Salidas de interruptores magnéticos de seguridad (con la correspondiente limitación de corriente y voltaje integrada)
- Adecuado para procesar señales en las siguientes aplicaciones: Utilizable con restricciones para procesar señales (sin rearme con detección de bordes) de salidas conectadas a potenciales (AOPD), como rejillas/cortinas luminosas de seguridad
- Control por 1- ó 2 canales
- 3 vías de autorización, Stop 0
- 1 contacto de señalización (NC)
- Rearme manual sin detección de bordes
- Función de rearme automático
- LED verdes indicadores de relé K1, K2, voltaje de alimentación  $U_B$  y fusible interno  $U_i$
- Categoría de control 4 según EN 954-1

## Datos técnicos

Normas:	IEC/EN 60204-1, EN 954-1, BG-GS-ET-20
Categoría de Paro:	3x Stop 0
Categoría de control:	4
Condiciones de arranque:	pulsador de rearme sin detección del flanco, Auto-arranque
Caja:	plástico reforzado con Fiberglass
Conexionado:	terminales a tornillo de auto-apertura
Sección del cable:	min. 0,2 mm <sup>2</sup> , máx. 2,5 mm <sup>2</sup> conductor único o multi-hilos (incluidas cubiertas)
$U_e$ :	24 VDC -15%/+20%, Ondulación residual máx. 10% 24 VAC -15%/+10%
$I_e$ :	max. 0,08 A
Gama de frecuencias:	50/60 Hz (con alimentación CA)
Protección:	terminales: IP 20 caja IP 40 según EN 60529
Consumo:	max. 1,9 VA, 1,7 W
Fusible máximo:	fusible cilíndrico de cristal F1, tensión de disparo 1,25 A
Entradas monitorizadas:	1 ó 2 canales
Circuito de realimentación:	si
Circuitos de mando:	S11/S12, S21/S22: max. 28 VDC
Contactos autorizados:	3 salidas autorizadas
Categoría de utilización:	AC-15, DC-13
Capacidad de conmutación:	vías de salida autorizada: 6 A/230 VAC, 6 A/24 VDC
Fusibles necesarios:	vías de salida autorizada: 6 A gG fusibles D según DIN EN 60269-1
Cadencia máxima de conmutación:	5 Hz
Contactos de señalización:	1 contacto NC
Capacidad de conmutación:	contacto de señalización: 2 A / 24 VDC
Material de contactos:	AgNi, AgSnO, autolimpiantes, de apertura forzada
Resistencia de contacto:	máx. 100 mΩ en estado nuevo
Retardo a la llamada:	≤ 30 ms ≤ 30 ms (botón de arranque automático / rearme)
Retardo en salida:	≤ 50 ms
Distancias de separación y de fuga:	DIN VDE 0110-1 (04.97), 4 kV/2
Categoría de sobre-tensión:	III según DIN VDE 0110
Grado de polución:	2 según DIN VDE 0110
Temperatura ambiente:	- 25 °C ... + 45 °C (Consultar la curva de derating).
Vida mecánica:	10 millones de maniobras
Indicador de estado:	4 LEDs
Peso:	230 g
Dimensiones:	22,5 x 100 x 121 mm

### Aceptaciones



### Detalles en pedidos

SRB 301 LC/B

### Señalización de funciones

Los LED integrados muestran los siguientes estados de función:

- Posición del relé K1
- Posición del relé K2
- Tensión de alimentación  $U_B$
- Tensión interna de servicio  $U_i$

# Módulos de seguridad para el control de sensores electrónicos y dispositivos de bloqueo

## SRB 324 ST

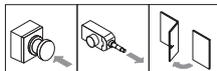


- Adecuado para procesar señales en las siguientes aplicaciones: Salidas sin potencial, como dispositivos de paro de emergencia, enclavamientos, etc.
- Adecuado para procesar señales en las siguientes aplicaciones: Salidas conectadas a potenciales (AOPD), por ejemplo rejillas/ cortinas luminosas de seguridad
- Control por 1- ó 2 canales
- 5 vías de habilitación, dos con retardo 1...30 s
- 3 contactos de señalización (salida de seguridad por transistor)
- Con fusible híbrido
- Opcionalmente
  - Detección de cruce
  - Función de rearme automático
  - Rearme manual con detección de bordes en circuito a prueba de fallos
- Categoría de control 4 según EN 954-1
- LED verdes indicadores de relé K1, K2, K3, K4, voltaje de alimentación  $U_B$  y fusible interno  $U_i$

## Datos técnicos

Normas:	IEC/EN 60204-1, EN 954-1, BG-GS-ET-20
Categoría de Paro:	3x Stop 0, 2x Stop 1 (retardada de 1...30 seg.)
Categoría de control:	4
Condiciones de arranque:	arranque, botón de rearme (flanco descendente), auto-arranque
Caja:	plástico reforzado con Fiberglass
Conexionado:	enchufable, terminales a tornillo
Sección del cable:	min. 0,2 mm <sup>2</sup> , máx. 2,5 mm <sup>2</sup> conductor único o multi-hilos (incluidas cubiertas)
$U_e$ :	24 VDC -15%/+20%, Ondulación residual máx. 10% 24 VAC -15%/+10%
Gama de frecuencias:	50/60 Hz (con alimentación CA)
$I_e$ :	máx. 0,2 A (versión CC), más salidas de señalización Y1-Y3
Protección:	terminales: IP 20, caja IP 40 según EN 60529
Consumo:	máx. 7,8 VA; 4,8 W más salidas de señalización Y1-Y3
Fusible máximo:	fusible electrónico interno F1, corriente de disparo > 0,5 A, rearme por desconexión de la tensión de alimentación
Entradas monitorizadas:	1 ó 2 canales
Circuito de realimentación:	si
Circuitos de mando:	S11/S12, S21/S22: máx. 28 VDC
Contactos autorizados:	5 salidas autorizadas
Categoría de utilización:	AC-15, DC-13
Capacidad de conmutación:	vías de salida autorizada "Stop 0": 6 A/230 VAC, 6 A/24 VDC vías de salida autorizada "Stop 1": 3 A/230 VAC, 2 A/24 VDC
Fusibles necesarios:	vías de salida autorizada: 6 A gG fusibles D según DIN EN 60269-1
Contactos auxiliares:	61/62
Capacidad de conmutación:	contactos auxiliares: 2 A / 24 VCC
Señalización de salida:	Y1 - Y3: 8 salidas transistor total 100 mA, con protección cortocircuitos
Cadencia máxima de conmutación:	5 Hz
Material de contactos:	AgNi, AgSnO, autolimpiantes, de apertura forzada
Resistencia de contacto:	máx. 100 mΩ en estado nuevo
Retardo a la llamada:	≤ 30 ms
Retardo en salida:	≤ 30 ms
Distancias de separación y de fuga:	DIN VDE 0110-1 (04.97), 4 kV/2
Categoría de sobre-tensión:	III según DIN VDE 0110
Grado de polución:	2 según DIN VDE 0110
Temperatura ambiente:	- 25 °C ... + 45 °C (Consultar la curva de derating).
Vida mecánica:	10 millones de maniobras
Indicador de estado:	6 LEDs
Peso:	480 g
Dimensiones:	45 x 100 x 121 mm

## Aceptaciones



## Detalles en pedidos

SRB 324 ST

## Señalización de funciones

Los LED integrados muestran los siguientes estados de las funciones:

- Estado del relé K1
- Estado del relé K2
- Estado del relé K3
- Estado del relé K4
- Tensión de alimentación  $U_B$
- Tensión de servicio interna  $U_i$

# Módulos de seguridad para el control de sensores electrónicos y dispositivos de bloqueo

## SRB-NA-RC-22



- 3 Salidas a relé NA y 1 salida de diagnóstico NC (la salida de diagnóstico no debe ser usada en circuitos de seguridad)
- Circuito de realimentación / circuito de arranque
- 5 vías de autorización
- Posibilidad de conectar un paro de emergencia o un dispositivo de protección
- Categoría de control 4 según EN 954-1
- LED verdes indicadores de relé K1, K2, voltaje de alimentación  $U_B$  y fusible interno  $U_i$
- 45 mm recubierto en temoplastico para UL-94-V-0, rojo RAL 3000
- Acoplado para carril DIN según EN 50 022

## Datos técnicos

Normas:	IEC/EN 60204-1, EN 954-1, BG-GS-ET-20
Categoría de Paro:	3x Stop 0, 2x Stop 1
Categoría de control:	4
Condiciones de arranque:	pulsador de rearme sin detección del flanco, Auto-arranque
Caja:	plástico reforzado con Fiberglass
Conexionado:	Terminales a tornillo de auto-apertura
Sección del cable:	min. 0,6 mm <sup>2</sup> , máx. 2,5 mm <sup>2</sup> conductor único o multi-hilos (punteras incluidas)
$U_e$ :	24 VCC – 15 % / + 20 %, fluctuación residual máx. 10% 24 VCA – 15 % / + 6 %
$I_g$ :	0,11 A
Gama de frecuencias:	50/60 Hz (con alimentación CA)
Protección:	terminales: IP 20 caja IP 40 según IEC/EN 60529
Consumo:	máx. 4.0 VA plus salida de señal L62
Fusible máximo:	fusible en tubo de cristal F1, corriente de disparo 0,5 A
Entradas monitorizadas:	2 canales
Circuito de realimentación:	si
Circuitos de mando:	S11/S12, S21/S22: máx. 28 VDC
Contactos autorizados:	5 salidas autorizadas
Categoría de utilización:	AC-15, DC-13
Capacidad de conmutación:	230 VAC, 4 A ohmicos (inductivos en caso de una adecuada protección del cableado) contacto NA 43/44, 53/54 DC-13: 24 VDC/2 A AC-15: 230 VAC/3 A
Contactos auxiliares:	L62: máx. 500 mA
Fusibles necesarios:	vías de salida autorizada: 4 A gG fusibles D según DIN EN 60269-1
Cadencia máxima de conmutación:	5 Hz
Material de contactos:	AgNi, AgSnO, autolimpiantes, de apertura forzada
Resistencia de contacto:	máx. 100 mΩ en estado nuevo
Retardo a la llamada:	≤ 30 ms
Retardo en salida:	≤ 60 ms
Distancias de separación y de fuga:	DIN VDE 0110-1 (04.97), 4 kV/2
Categoría de sobre-tensión:	III según DIN VDE 0110
Grado de polución:	2 según DIN VDE 0110
Temperatura ambiente:	– 25 °C ... + 45 °C (Consultar la curva de derating).
Vida mecánica:	10 millones de maniobras
Indicador de estado:	3 LEDs
Peso:	480 g
Dimensiones:	45 x 83 x 140 mm

## Aceptaciones



## Detalles en pedidos

SRB-NA-RC-22

## Señalización de funciones

Los LED integrados muestran los siguientes estados de las funciones:

- Posición del relé K1
- Posición del relé K2
- Tensión de alimentación  $U_B$
- Tensión interna de servicio  $U_i$

## Ejemplo de diagramas de conexión

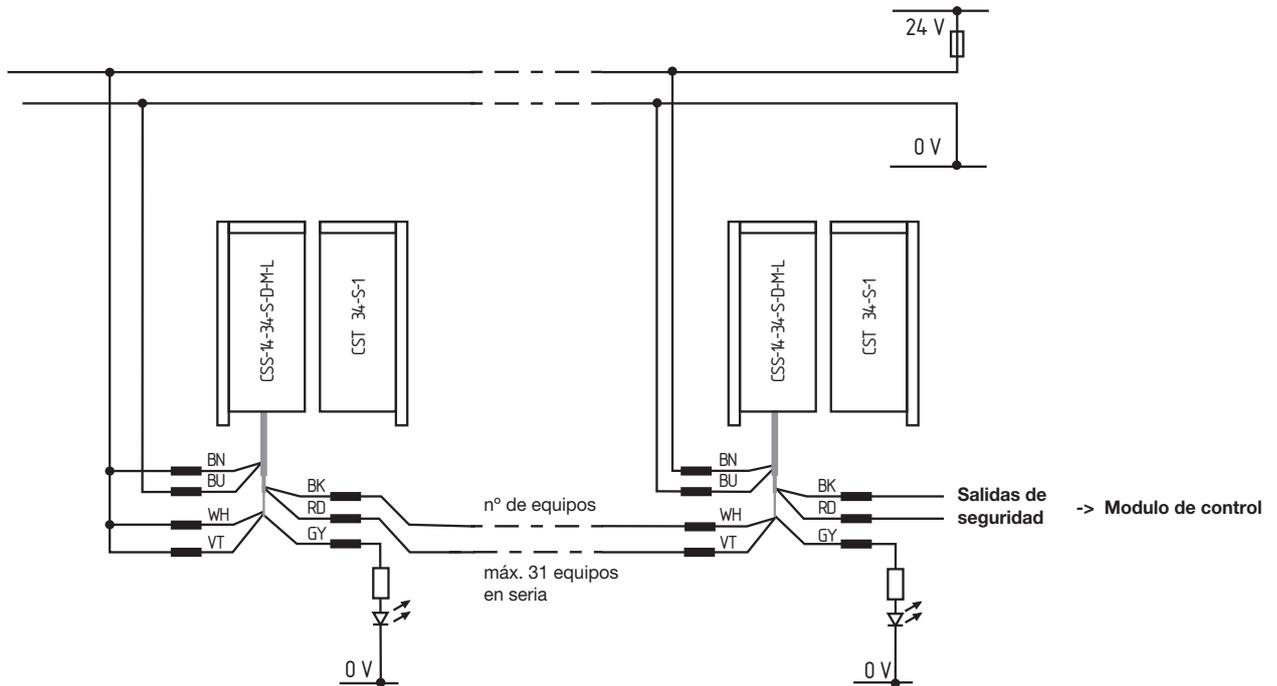


### Circuitos en serie

Ejemplos de conexionado de diferentes tipos de sensores

# Ejemplo de diagramas de conexión

## Circuito en serie del CSS 34 con salida auxiliar



Se aplica tensión en ambas entradas de seguridad del último sensor de la cadena (visto desde el módulo de seguridad). Las salidas de seguridad del primer sensor se conectan al módulo de seguridad.

### Selección de productos

Este ejemplo es válido para todos los tipos de sensores con salida auxiliar convencional.

Sensor de seguridad	Posición de la cara activa	Cable de conexión
CSS - 14 - 34 - S - D - M - L	Lateral	8 polos
CSS - 12 - 34 - V - D - M - L	Desde el cabezal	8 polos

Sensor de seguridad	Posición de la cara activa	Conector integrado
CSS - 14 - 34 - S - D - M - ST	Lateral	8 polos
CSS - 12 - 34 - V - D - M - ST	Desde el cabezal	8 polos

Actuador	Posición de la cara activa
CST - 34 - S - 1	Lateral
CST - 34 - V - 1	Desde el cabezal

### Leyenda

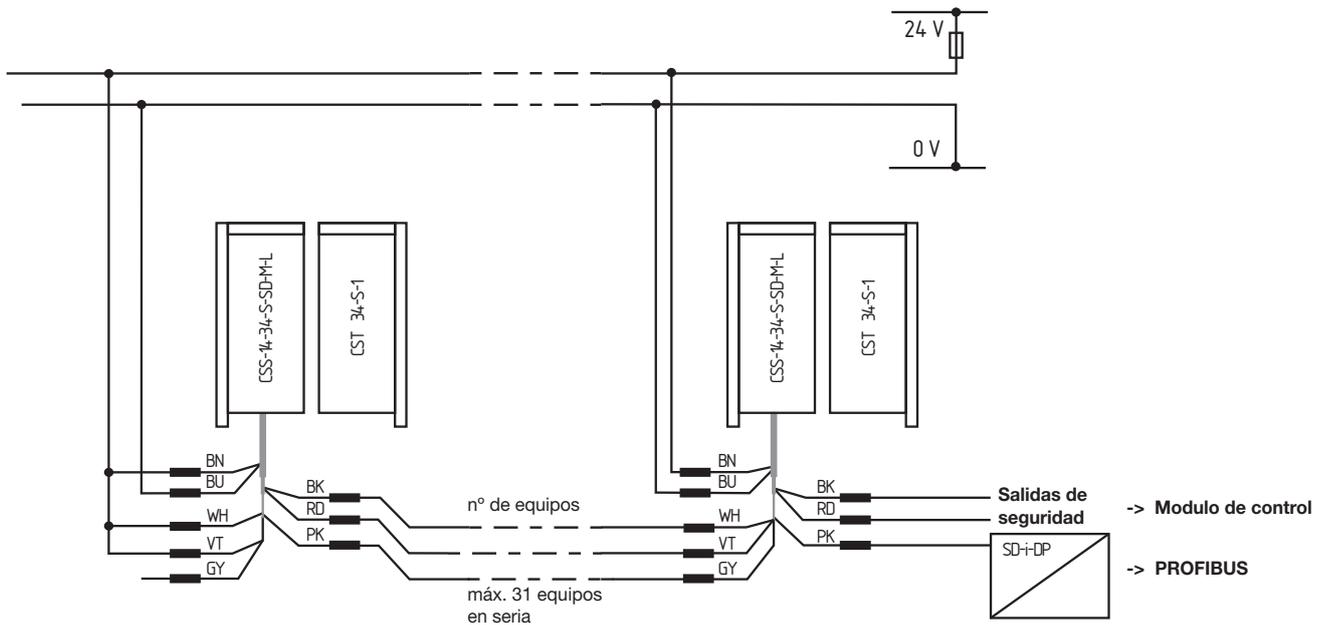
Conexión del cable o del conector

Color de cable precableado	Cableado del sensor con salida de diagnóstico	Configuración de clavijas
BN (marrón)	A1 Ue	1
BU (azul)	A2 GND	3
WH (blanco)	X1 Entrada de seguridad 1	2
VT (violeta)	X2 Entrada de seguridad 2	6
BK (negro)	Y1 Salida de seguridad 1	4
RD (rojo)	Y2 Salida de seguridad 2	7
GY (gris)	Salida de diagnóstico	5
PK (rosa)	Sin función	8



# Ejemplo de diagramas de conexión

## Circuito en serie del CSS 34 con salida de diagnóstico serie



Las salidas de seguridad del primer sensor se conectan a el modulo de seguridad y la salida de diagnóstico se conecta al Gateway.

### Selección de productos

Este ejemplo es valido para todos los tipos de sensores con salida de diagnóstico serie

Sensor de seguridad	Posición de la cara activa	Cable de conexión
CSS – 14 – 34 – S – SD – M – L	Lateral	8 polos
CSS – 12 – 34 – V – SD – M – L	Desde el cabezal	8 polos

Sensor de seguridad	Posición de la cara activa	Conector integrado
CSS – 14 – 34 – S – SD – M – ST	Lateral	8 polos
CSS – 12 – 34 – V – SD – M – ST	Desde el cabezal	8 polos

Actuador	Posición de la cara activa
CST – 34 – S – 1	Lateral
CST – 34 – V – 1	Desde el cabezal

### Leyenda

Conexionado del cable o del conector

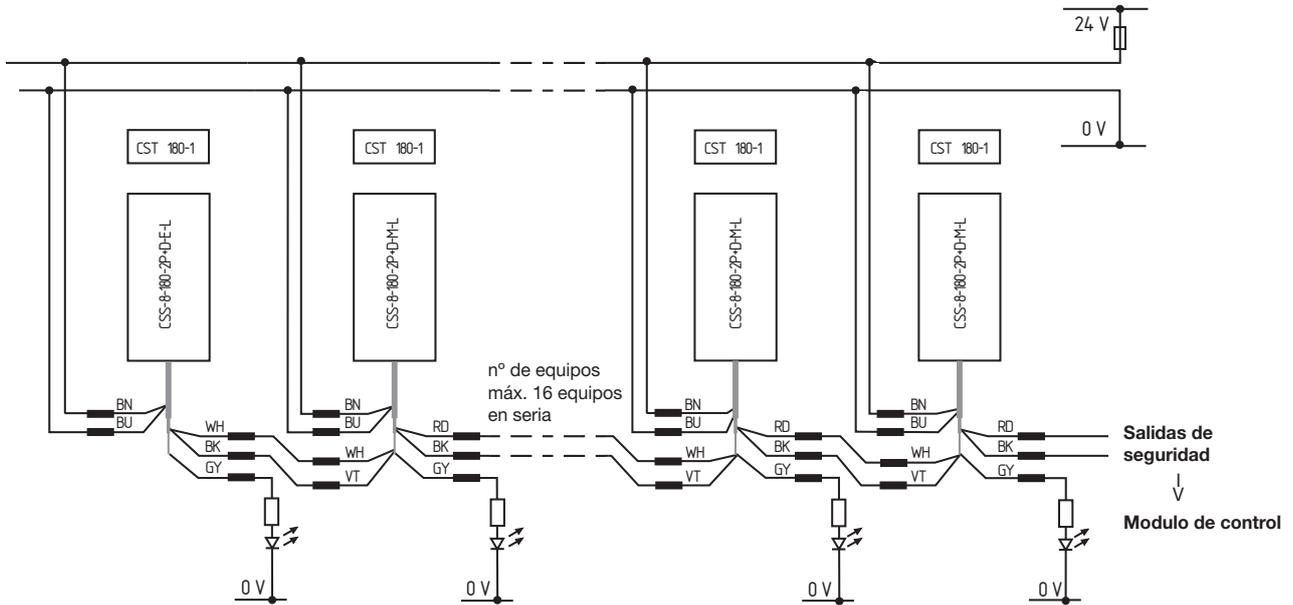
Color de cable precableado	Cableado del sensor con salida de diagnóstico en serie	Configuración de clavijas
BN (marrón)	A1 Ue	1
BU (azul)	A2 GND	3
WH (blanco)	X1 Entrada de seguridad 1	2
VT (violeta)	X2 Entrada de seguridad 2	6
BK (negro)	Y1 Salida de seguridad 1	4
RD (rojo)	Y2 Salida de seguridad 2	7
GY (gris)	SD Salida	5
PK (rosa)	SD Entrada	8



# Ejemplo de diagramas de conexión

## Circuito en serie del CSS 180 con un solo cable para las entradas y salidas

### Con sensor final o individual



El sensor final CSS-1-180-...-E-L no tiene entradas de seguridad

## Selección de productos

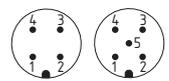
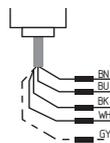
Esté ejemplo requiere sensores del tipo “E” y “M”

Sensor de seguridad	Conexionado
CSS - 8 - 180 - 2P - E - L	Cable de salida 4 polos
CSS - 8 - 180 - 2P - E - LST	Cable de salida 4 polos y conector M12 x 1, 4 polos
CSS - 8 - 180 - 2P + D - E - L	Con salida de señalización (diagnóstico), cable de salida 5 polos
CSS - 8 - 180 - 2P + D - E - LST	Con salida pnp de señalización (diagnóstico), cable de salida 5 polos y conector M12x1, 5 polos
CSS - 8 - 180 - 2P + D - M - L	Con salida pnp de señalización (diagnóstico), cable de salida 7 polos
CSS - 8 - 180 - 2P + D - M - LST	Con salida pnp de señalización (diagnóstico), cable de salida 7 polos, y conector M12x1, 8 polos

## Leyenda

Conexionado de sensores de seguridad CSS 180 del tipo “E” (equipo final o individual)

Color de cable precableado	Cableado	Configuración de clavijas
BN (marrón)	A1 Ue	1
BU (azul)	A2 GND	3
BK (negro)	Y1 Salida de seguridad 1	4
WH (blanco)	Y2 Salida de seguridad 2	2
Sólo versión de 5 polos: (opcional)		
GY (gris)	Salida de diagnóstico	5

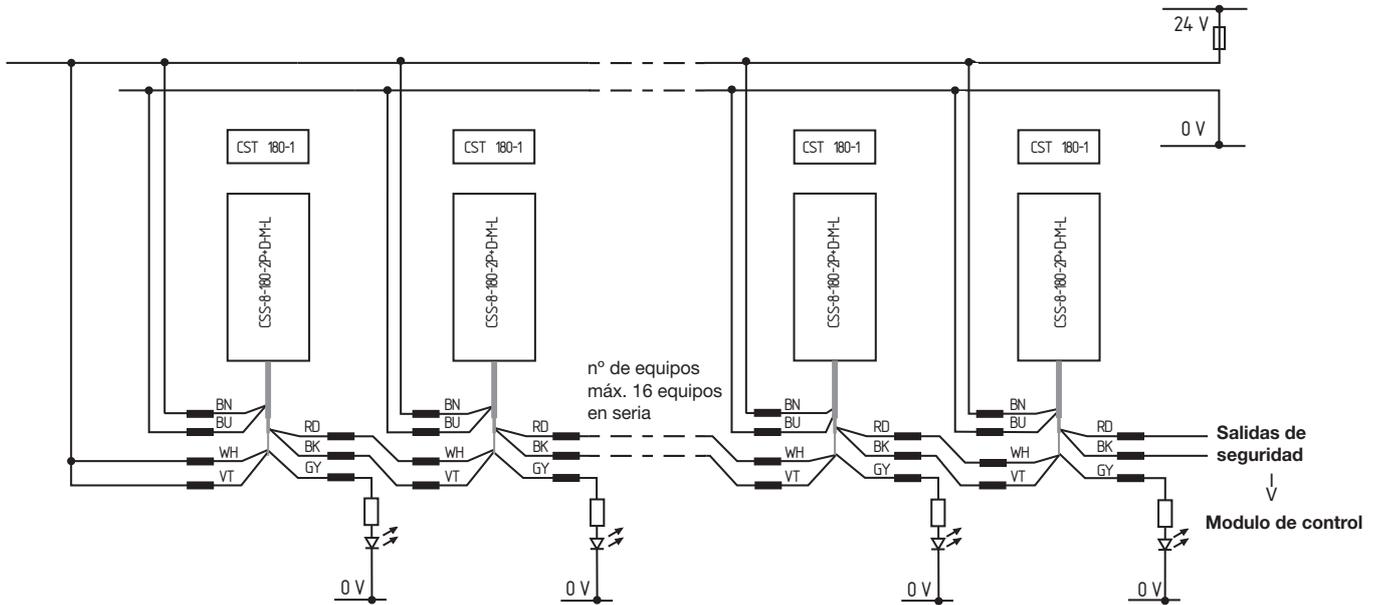


Conexionado de sensores del tipo “M” (equipos con conexión multi-funcional) están la siguiente pagina

# Ejemplo de diagramas de conexión

## Circuito en serie del CSS 180 con un solo cable para las entradas y salidas

### Sin sensor final o individual



Se utiliza un sensor multi-función (tipo “M”) en vez de un sensor final o individual (tipo “E”) en la última posición de la cadena (visto desde el módulo de seguridad), conectando sus entradas de seguridad a la tensión de alimentación.

### Selección de productos

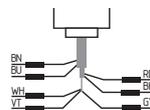
Este ejemplo requiere exclusivamente sensores del tipo “M”  
Sensores con conexión multi-función

Sensor de seguridad	Conexionado
CSS - 8 - 180 - 2P + D - M - L	Con salida pnp de señalización (diagnóstico), cable de salida 7 polos
CSS - 8 - 180 - 2P + D - M - LST	Con salida pnp de señalización (diagnóstico), cable de salida 7 polos, y conector M12x1, 8 polos

### Leyenda

Conexionado de sensores de seguridad CSS 180 del tipo “M” (equipo multi-función)

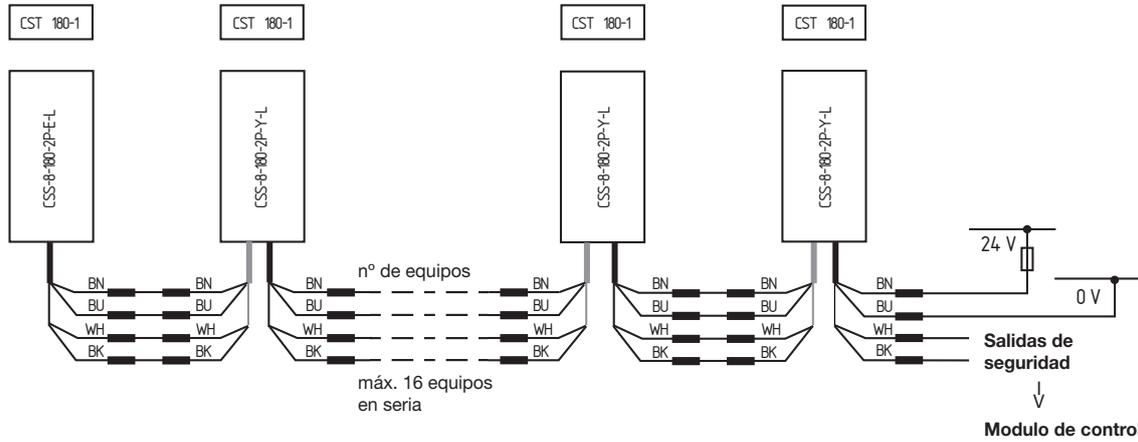
Color de cable precableado	Cableado	Configuración de clavijas
BN (marrón)	A1 Ue	1
BU (azul)	A2 GND	3
VT (violeta)	X1 Entrada de seguridad 1	6
WH (blanco)	X2 Entrada de seguridad 2	2
BK (negro)	Y1 Salida de seguridad 1	4
RD (rojo)	Y2 Salida de seguridad 2	7
GY (gris)	Salida de diagnóstico	5
-	Libre	8



# Ejemplo de diagramas de conexión

## Circuito en serie del CSS 180 con dos cables para las entradas y salidas

### Sin salida auxiliar



El primer sensor final/ de terminación CSS-8-180-...E-L no tiene entradas de seguridad.

### Selección de productos

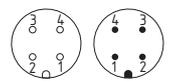
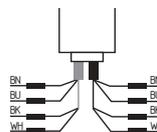
Este ejemplo es valido para sensores de seguridad CSS 180 del tipo "Y"

Sensor de seguridad	Conexionado
CSS - 8 - 180 - 2P - Y - L	2 x cables de salida 4 polos
CSS - 8 - 180 - 2P - Y -LST	2 x cables de salida con conector hembra / macho, M12 x 1, 4 polos

### Leyenda

Conexionado de sensores de seguridad CSS 180 del tipo "Y" (equipo para conexión en serie)

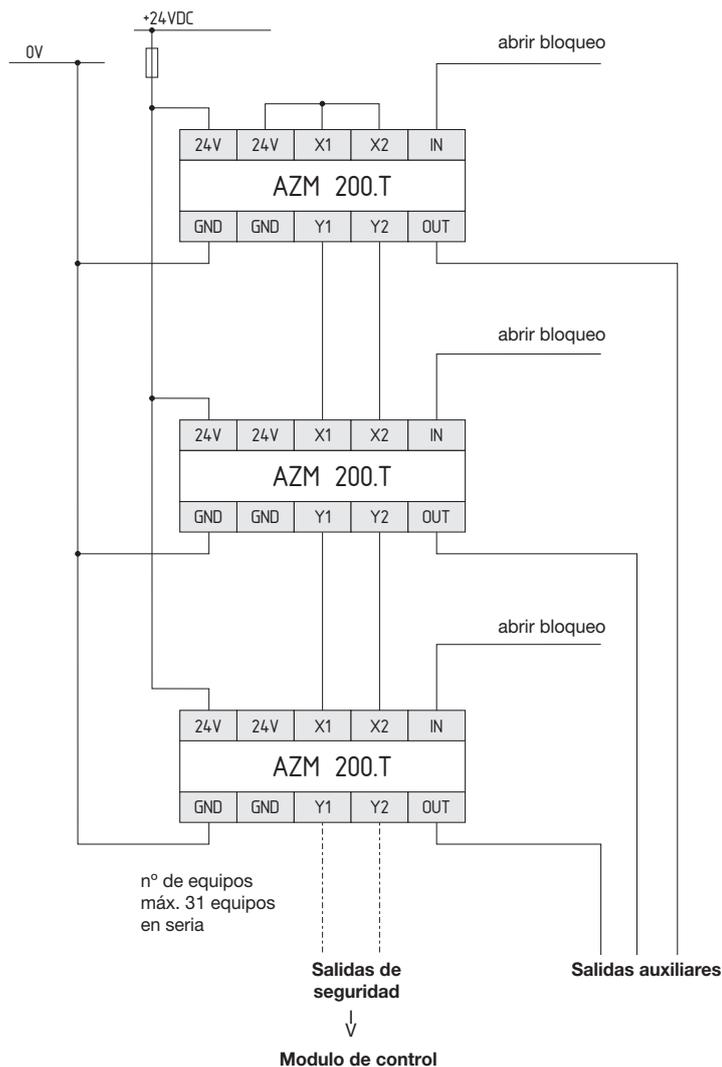
Color de cable precableado	Cableado de cable gris (IN)	cable negro (OUT)	Configuración de clavijas
BN (marrón)	A1 Ue	A1 Ue	1
BU (azul)	A2 GND	A2 GND	3
BK (negro)	X1 Entrada de seguridad 1	Y1 Salida de seguridad 1	4
WH (blanco)	X2 Entrada de seguridad 2	Y2 Salida de seguridad 2	2



Conector hembra macho

## Ejemplo de diagramas de conexión

### Circuito en serie del AZM 200



En este ejemplo bloqueo por resorte, la bobina se debe energizar para abrir la protección. En el caso de bloqueo por tensión, la bobina debe estar energizada para mantener la protección bloqueada.

### Selección de productos

Este ejemplo es válido para el cierre con bloque electrónico AZM 200

Interruptor	Descripción
AZM 200...-1P2P	1 salida auxiliar y desbloquea por tensión
AZM 200...-1P2Pa	1 salida auxiliar y bloquea por tensión

### Legenda

Conexión del cierre con bloque electrónico AZM 200

Esquema de contactos	Cableado del enclavamiento AZM 200	Configuración de clavijas
24 V	Tensión nominal	1
GND	Tierra	3
X1	Entrada de seguridad 1	2
X2	Entrada de seguridad 2	6
Y1	Salida de seguridad 1	4
Y2	Salida de seguridad 2	7
OUT	Salida de diagnóstico	5
IN	Control del bloqueo	8
-	Libre	9

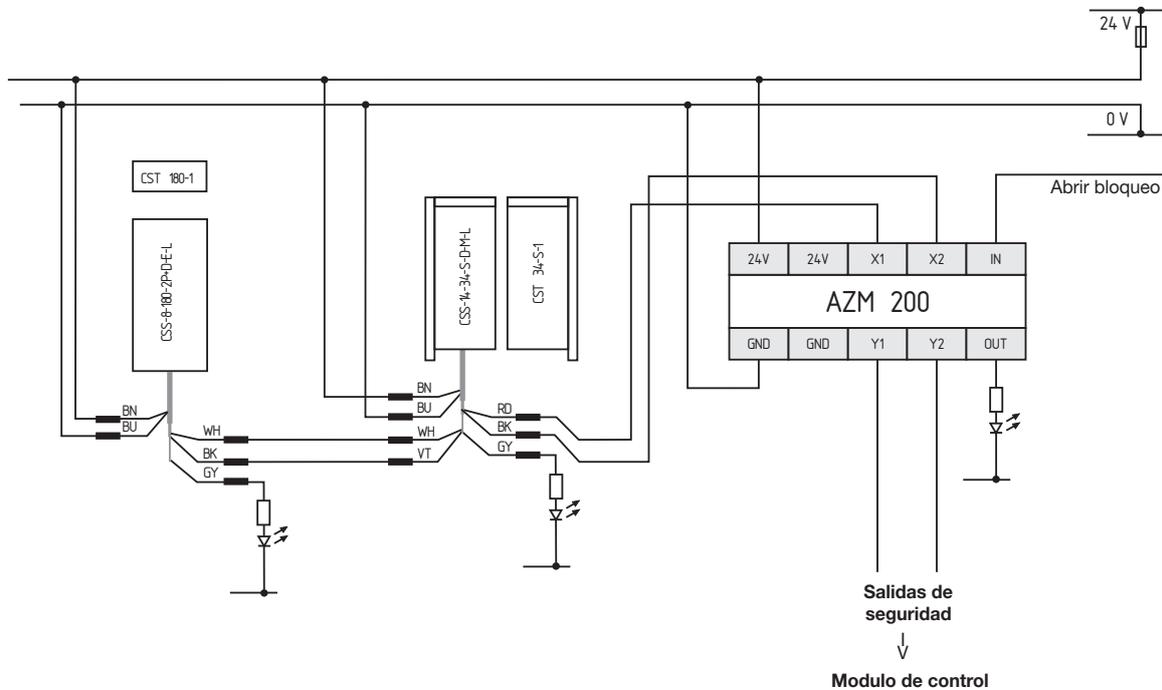


Conexión del interruptor de seguridad electrónico con actuador separado AZ 200

Idéntico del conexionado anterior del AZM 200, solamente el control de bloqueo IN no existe.

## Ejemplo de diagramas de conexión

### Circuito en serie de diferentes sensores y dispositivos con bloqueo, con salida auxiliar



Los equipos CSS 180, CSS 34, AZ200 y AZM 200 pueden ser conectados en serie y en cualquier orden. El CSS 180 permite hasta 16 equipos, el CSS 34 y el AZM 200 permite hasta 31 equipos. En el caso de mezclar CSS 180 con otros dispositivos se reduce la serie hasta un máximo de 16 equipos.

#### Selección de productos

Esté ejemplo es valido para los siguientes equipos conectados en serie.

Interruptor	Descripción
CSS - 8 - 180 - 2P + D - E - L con CST - 180 - 1	Con salida de señalización, cable de salida 5 polos Actuador
CSS - 14 - 34 - S - D - M - L con CST - 34 - S - 1	Posición de la cara activa: Lateral Cable de salida, 7 polos Actuador, lateral
AZM 200...-1P2Pa	1 salida auxiliar y bloquea por tensión

#### Leyenda

Conexionado de los equipos dibujados se encuentra en las paginas anteriores:

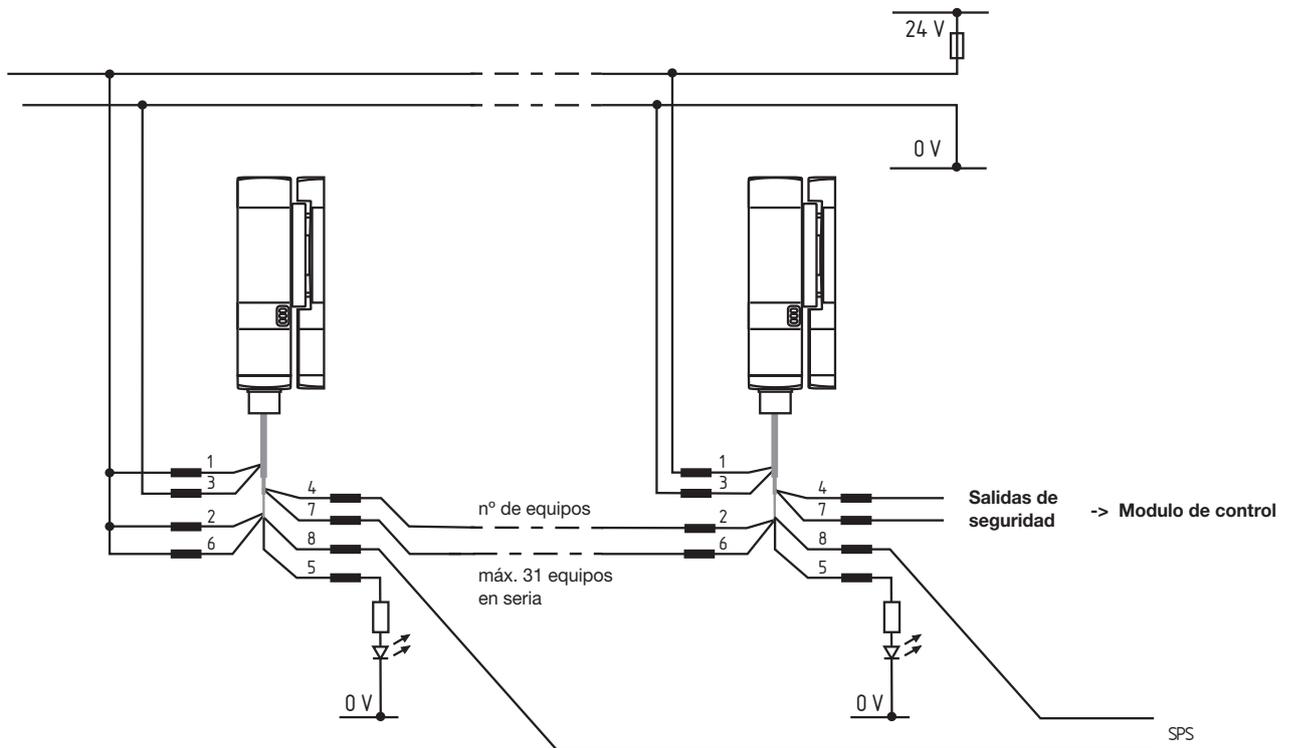
Conexionado del CSS 180 se encuentra en la pagina 48

Conexionado del CSS 34 se encuentra en la pagina 46

Conexionado del AZM 200 se encuentra en la página 51 y 57.

# Ejemplo de diagramas de conexión

## Circuito en serie del MZM 100 con salida auxiliar



Se aplica tensión en ambas entradas de seguridad del último sensor de la cadena (visto desde el modulo de seguridad). Las salidas de seguridad del primer sensor se conectan al modulo de seguridad.

### Selección de productos

Esté ejemplo es valido para cierres de seguridad con bloqueo electrónico MZM 100

Interruptor	Descripción
MZM 100ST-1P2Pa...	1 salida auxiliar y bloquea por tensión

### Leyenda

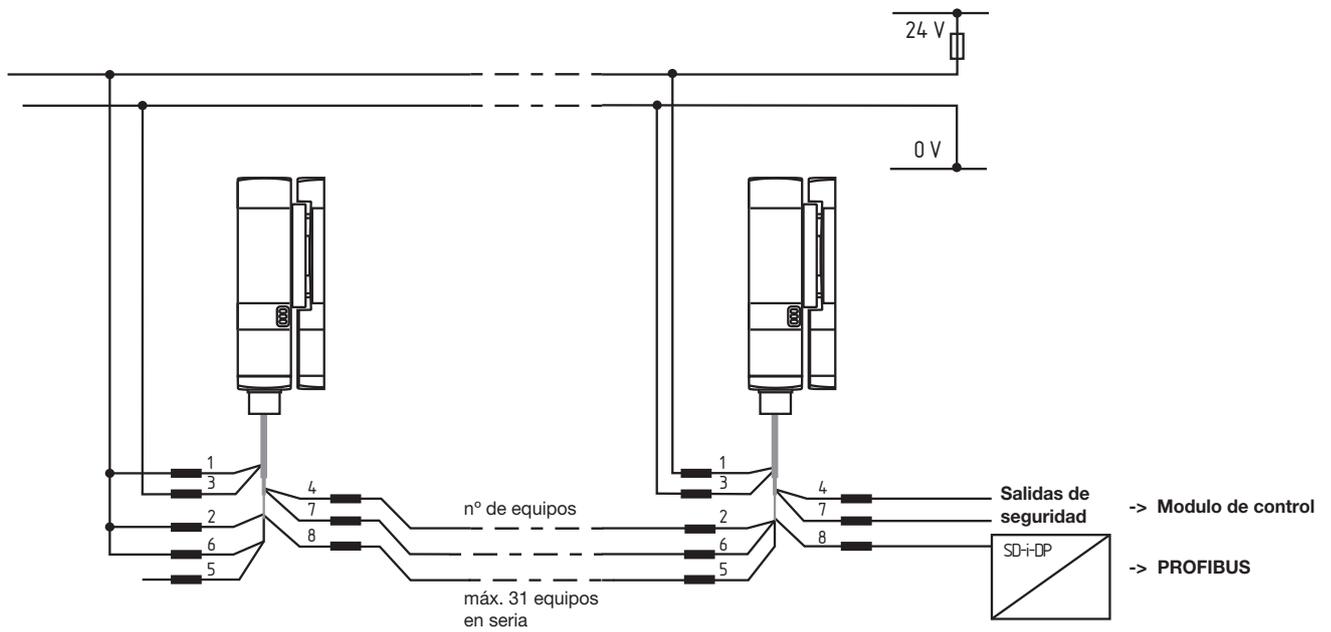
Conexionado del cierre de seguridad con bloqueo electrónico MZM 100

Esquema de contactos	Conexionado del bloqueo con salida auxiliar
Pin 1	A1 Ue
Pin 2	X1 Entrada de seguridad 1
Pin 3	A2 GND
Pin 4	Y1 Salida de seguridad 1
Pin 5	OUT Salida auxiliar
Pin 6	X2 Entrada de seguridad 2
Pin 7	Y2 Salida de seguridad 2
Pin 8	IN Control del bloqueo
Pin 9	- Libre



# Ejemplo de diagramas de conexión

## Circuito en serie del MZM 100 con salida de diagnosis serie



Se aplica tensión en ambas entradas de seguridad del último dispositivo de bloqueo de la cadena (visto desde el modulo de seguridad). Las salidas de seguridad del primer dispositivo de bloqueo se conectan con el modulo de seguridad y la salida de diagnosis al Gateway.

### Selección de productos

Esté ejemplo es valido para cierres de seguridad con bloqueo electrónico MZM 100

Interruptor	Descripción
MZM 100ST-SD2Pa...	Salida de diagnosis serie y bloquea por tensión

### Leyenda

Conexionado del cierre de seguridad electrónico con bloqueo MZM 100

Esquema de contactos	Conexionado del bloqueo con salida de diagnosis serie
Pin 1	A1 Ue
Pin 2	X1 Entrada de seguridad 1
Pin 3	A2 GND
Pin 4	Y1 Salida de seguridad 1
Pin 5	SD Salida
Pin 6	X2 Entrada de seguridad 2
Pin 7	Y2 Salida de seguridad 2
Pin 8	SD Entrada
Pin 9	- Libre



## Conexión de sensores y dispositivos de bloqueo a diferentes módulos de seguridad



### Ejemplo de circuitos

Conexión de sensores o dispositivos de bloqueo a varios módulos de seguridad

## Conexión de sensores y dispositivos de bloqueo a diferentes módulos de seguridad

### Salidas de seguridad Y1/Y2 del CSS 180 y del CSS 34

Las salidas de seguridad Y1/Y2 de los sensores de seguridad CSS 180 y CSS 34 deben ser conectados como sigue.

Sensores	Salida de seguridad 1	Salida de seguridad 2				
CSS 180	Y1	Y2				
CSS 34	Y1	Y2				
A conectar a	↓	↓				
Modulo de seguridad	Canal de seguridad 1	Canal de seguridad 2	Realimentación/ Conexión de arranque	Contacto arranque	Comentarios	Página
AES 1135	S 14	S 22	-	-	A1 - X2	57
AES 1235	S 14	S 22	A1 - X1	-	A1 - X2	58
AZR 321 AR	S 12	S 22	T33 - T44	-	Qs=0	59
SRB 301 LC/B	S 12	S 22	X1 - X2	-	-	60
SRB 324 ST	S 12	S 22	X1 - X2	X3 - X4	-	61
SRB-NA-RC.22	S 1	S 2	X2.2 - X1	-	Qs=0	62

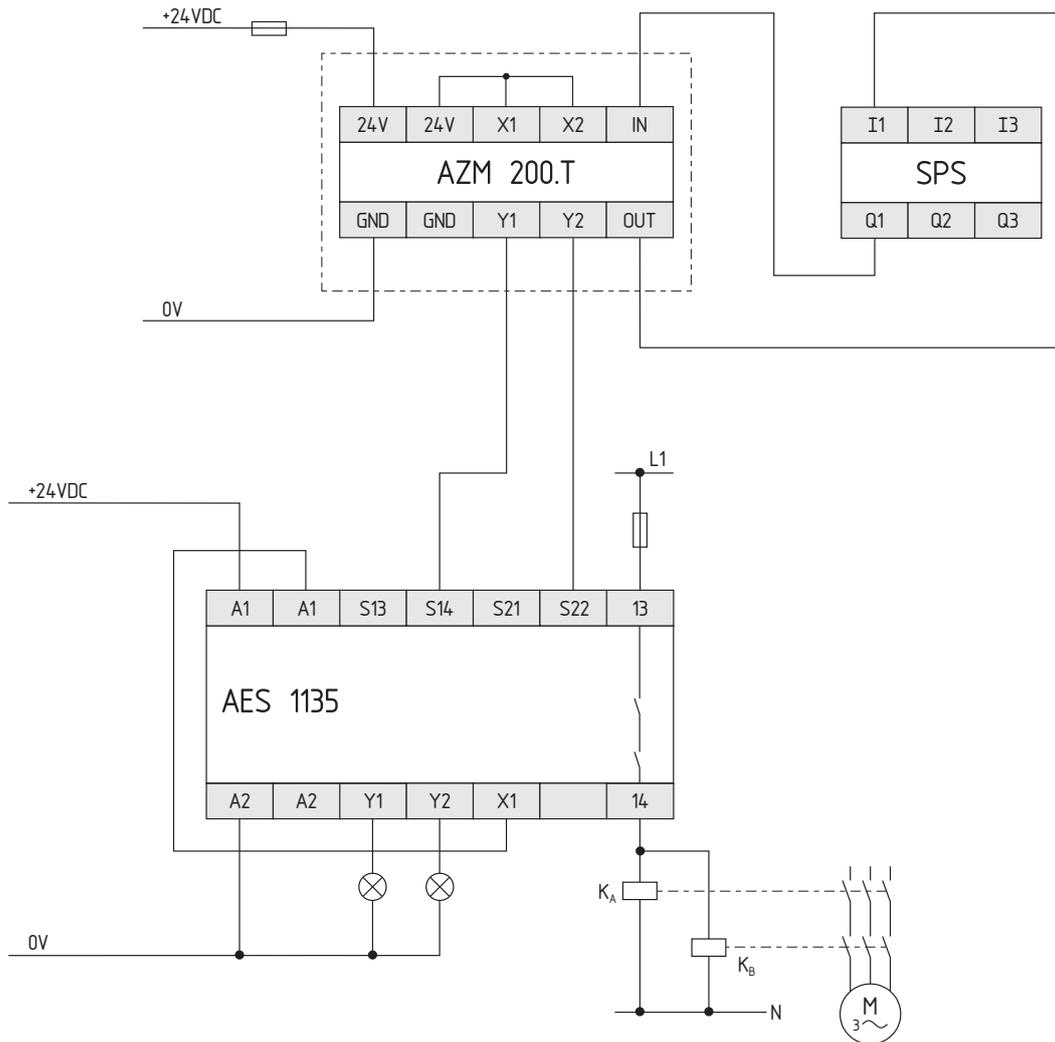
#### Notas:

La tierra (GND) de la fuente de alimentación de los sensores y del módulo de seguridad deben ser puenteados.

Las salidas de los dispositivos de bloqueo AZM 200 se conectan de la misma forma.  
Por eso los siguientes dibujos son también validos para el conexionado de sensores.

# Conexión de sensores y dispositivos de bloqueo a diferentes módulos de seguridad

## Conexión de dispositivos de bloqueo por solenoide tipo AZM 200 a un módulo de seguridad AES 1135



El dibujo del ejemplo muestra la zona de seguridad con las puertas cerradas y sin alimentación. El AES 1135 requiere un puente entre A1 y X1 para poder evaluar dos contactos NC (AZM 200).

### Selección de productos

Esté ejemplo es válido para la conexión en serie de los siguientes equipos.

Equipo	¡Nota!
AZ 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN no conectado
AZM 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo
MZM 100ST-1P2Pa...	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo, bloqueo por tensión

### Leyenda

Conexión del AZ, AZM 200 y del MZM 100

Esquema de contactos	Cableado del enclavamiento AZM 200	Configuración de clavijas
24 V	Tensión nominal	1
GND	Tierra	3
X1	Entrada de seguridad 1	2
X2	Entrada de seguridad 2	6
Y1	Salida de seguridad 1	4
Y2	Salida de seguridad 2	7
OUT	Salida de diagnóstico	5
IN	Control del bloqueo (Desbloqueo o bloqueo por tensión)	8
-	Libre	9

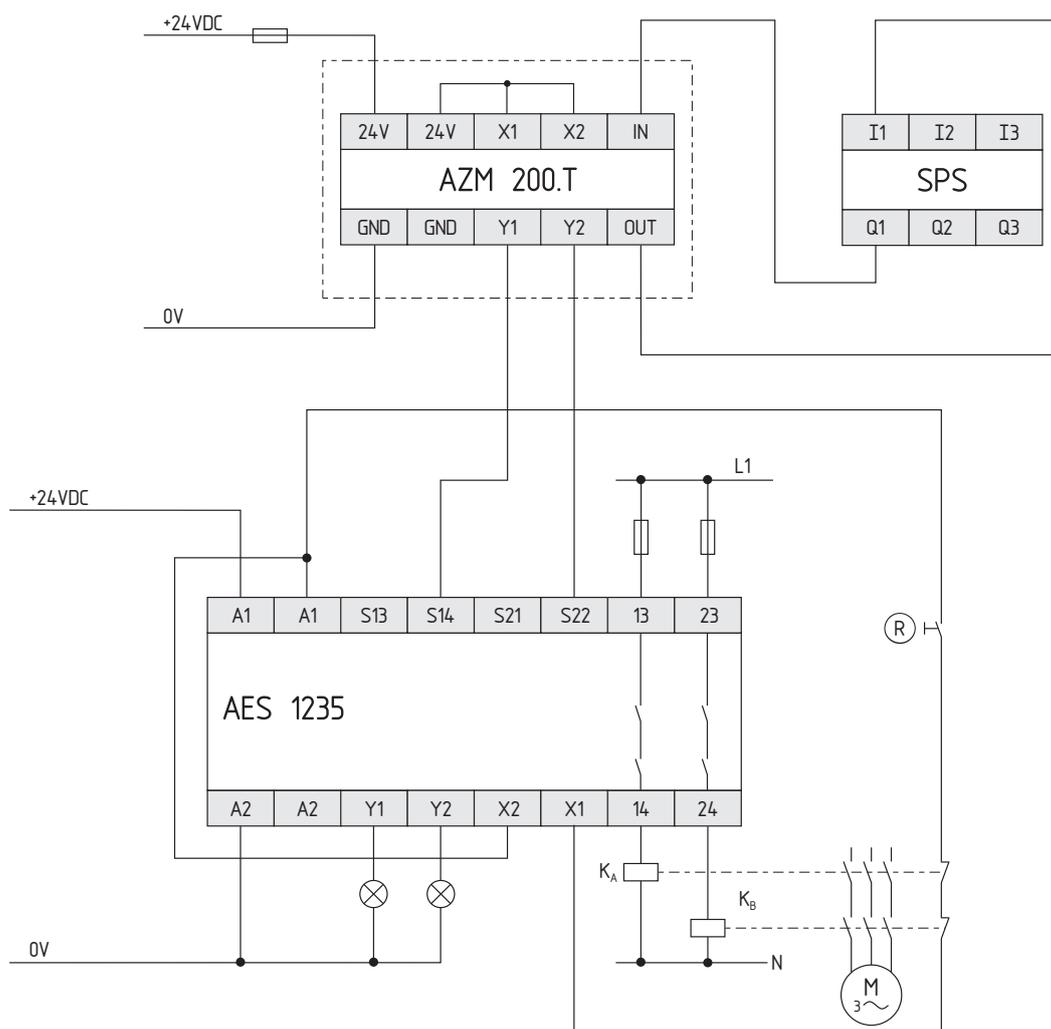


El conexionado del AZ 200 es idéntico al del AZM 200, solamente el bloqueo IN no existe.

Los sensores de seguridad CSS 180 y CSS 34 se conectan igualmente al módulo de seguridad. La asignación de las funciones al color de los hilos de los sensores de seguridad CSS se encuentran en las instrucciones de cada producto.

# Conexión de sensores y dispositivos de bloqueo a diferentes módulos de seguridad

## Conexión de dispositivos de bloqueo por solenoide tipo AZM 200 a un módulo de seguridad AES 1235



El dibujo del ejemplo muestra la zona de seguridad con las puertas cerradas y sin alimentación. El AES 1235 requiere un puente entre A1 y X1 para poder evaluar dos contactos NC (AZM 200).

### Selección de productos

Esté ejemplo es válido para la conexión en serie de los siguientes equipos.

Equipo	¡Nota!
AZ 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN no conectado
AZM 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo
MZM 100ST-1P2Pa...	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo, bloqueo por tensión

### Leyenda

Conexión del AZ, AZM 200 y del MZM 100

Esquema de contactos	Cableado del enclavamiento AZM 200	Configuración de clavijas
24 V	Tensión nominal	1
GND	Tierra	3
X1	Entrada de seguridad 1	2
X2	Entrada de seguridad 2	6
Y1	Salida de seguridad 1	4
Y2	Salida de seguridad 2	7
OUT	Salida de diagnóstico	5
IN	Control del bloqueo (Desbloqueo o bloqueo por tensión)	8
-	Libre	9

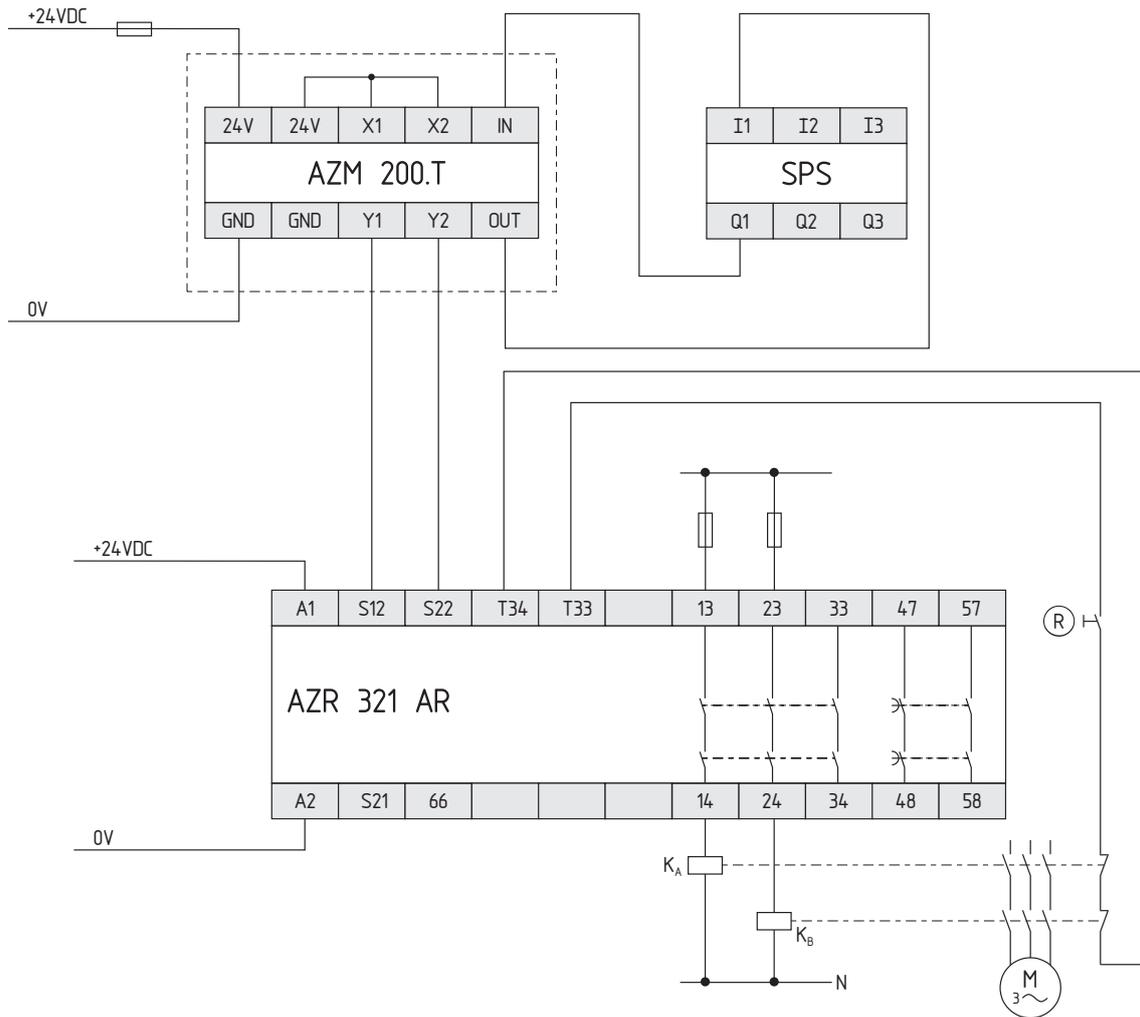


El conexionado del AZ 200 es idéntico al del AZM 200, solamente el bloqueo IN no existe.

Los sensores de seguridad CSS 180 y CSS 34 se conectan igualmente al módulo de seguridad. La asignación de las funciones al color de los hilos de los sensores de seguridad CSS se encuentran en las instrucciones de cada producto.

# Conexión de sensores y dispositivos de bloqueo a diferentes módulos de seguridad

## Conexión de dispositivos de bloqueo por solenoide tipo AZM 200 a un módulo de seguridad AZR 321 AR



El dibujo del ejemplo muestra la zona de seguridad con las puertas cerradas y sin alimentación. Desconectar la detección de cortos circuitos entre hilos en la cara trasera del módulo.

### Selección de productos

Esté ejemplo es válido para la conexión en serie de los siguientes equipos.

Equipo	¡Nota!
AZ 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN no conectado
AZM 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo
MZM 100ST-1P2Pa...	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo, bloqueo por tensión

### Leyenda

Conexión del AZ, AZM 200 y del MZM 100

Esquema de contactos	Cableado del enclavamiento AZM 200	Configuración de clavijas
24 V	Tensión nominal	1
GND	Tierra	3
X1	Entrada de seguridad 1	2
X2	Entrada de seguridad 2	6
Y1	Salida de seguridad 1	4
Y2	Salida de seguridad 2	7
OUT	Salida de diagnóstico	5
IN	Control del bloqueo (Desbloqueo o bloqueo por tensión)	8
-	Libre	9

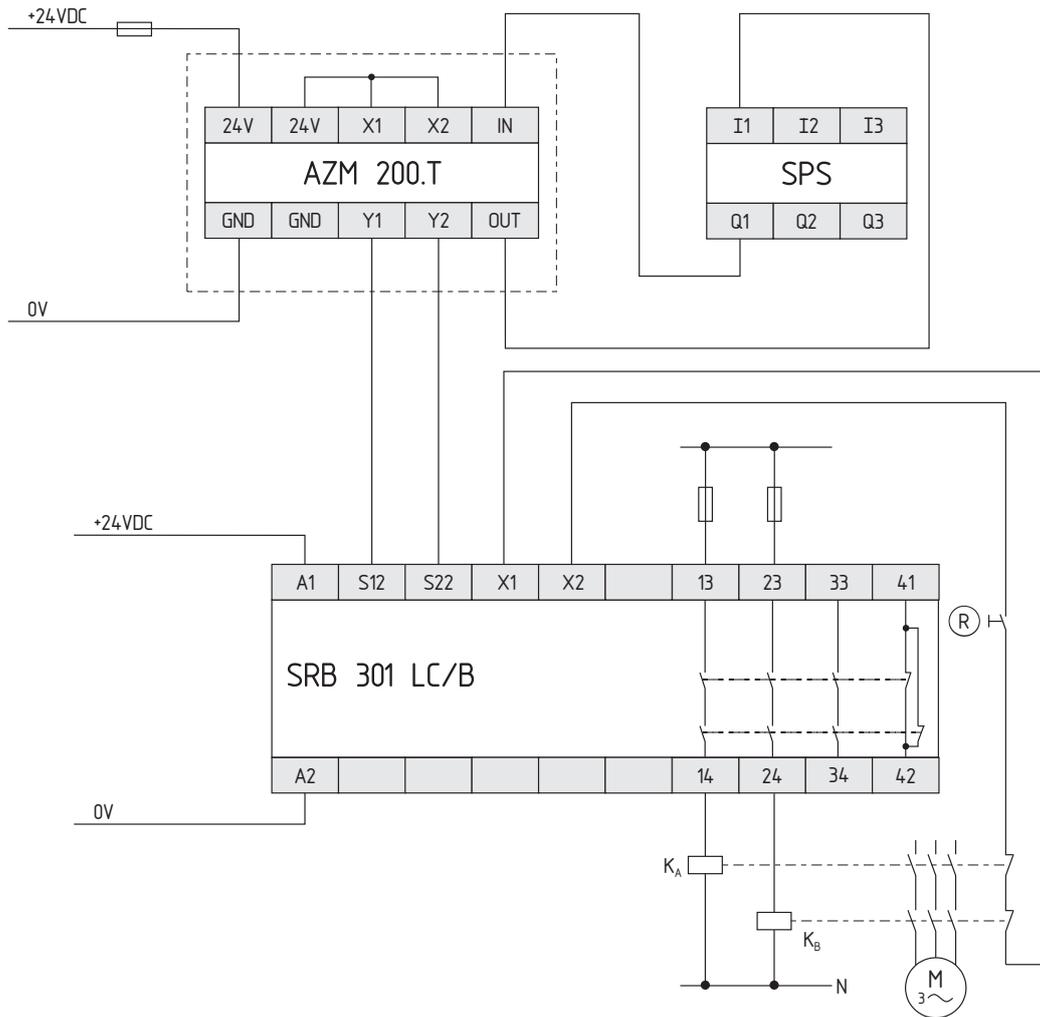


El conexionado del AZ 200 es idéntico al del AZM 200, solamente el bloqueo IN no existe.

Los sensores de seguridad CSS 180 y CSS 34 se conectan igualmente al módulo de seguridad. La asignación de las funciones al color de los hilos de los sensores de seguridad CSS se encuentran en las instrucciones de cada producto.

# Conexión de sensores y dispositivos de bloqueo a diferentes módulos de seguridad

## Conexión de dispositivos de bloqueo por solenoide tipo AZM 200 a un módulo de seguridad SRB 301 LC/B



El dibujo del ejemplo muestra la zona de seguridad con las puertas cerradas y sin alimentación.

### Selección de productos

Esté ejemplo es válido para la conexión en serie de los siguientes equipos.

Equipo	¡Nota!
AZ 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN no conectado
AZM 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo
MZM 100ST-1P2Pa...	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo, bloqueo por tensión

### Leyenda

Conexión del AZ, AZM 200 y del MZM 100

Esquema de contactos	Cableado del enclavamiento AZM 200	Configuración de clavijas
24 V	Tensión nominal	1
GND	Tierra	3
X1	Entrada de seguridad 1	2
X2	Entrada de seguridad 2	6
Y1	Salida de seguridad 1	4
Y2	Salida de seguridad 2	7
OUT	Salida de diagnóstico	5
IN	Control del bloqueo (Desbloqueo o bloqueo por tensión)	8
-	Libre	9

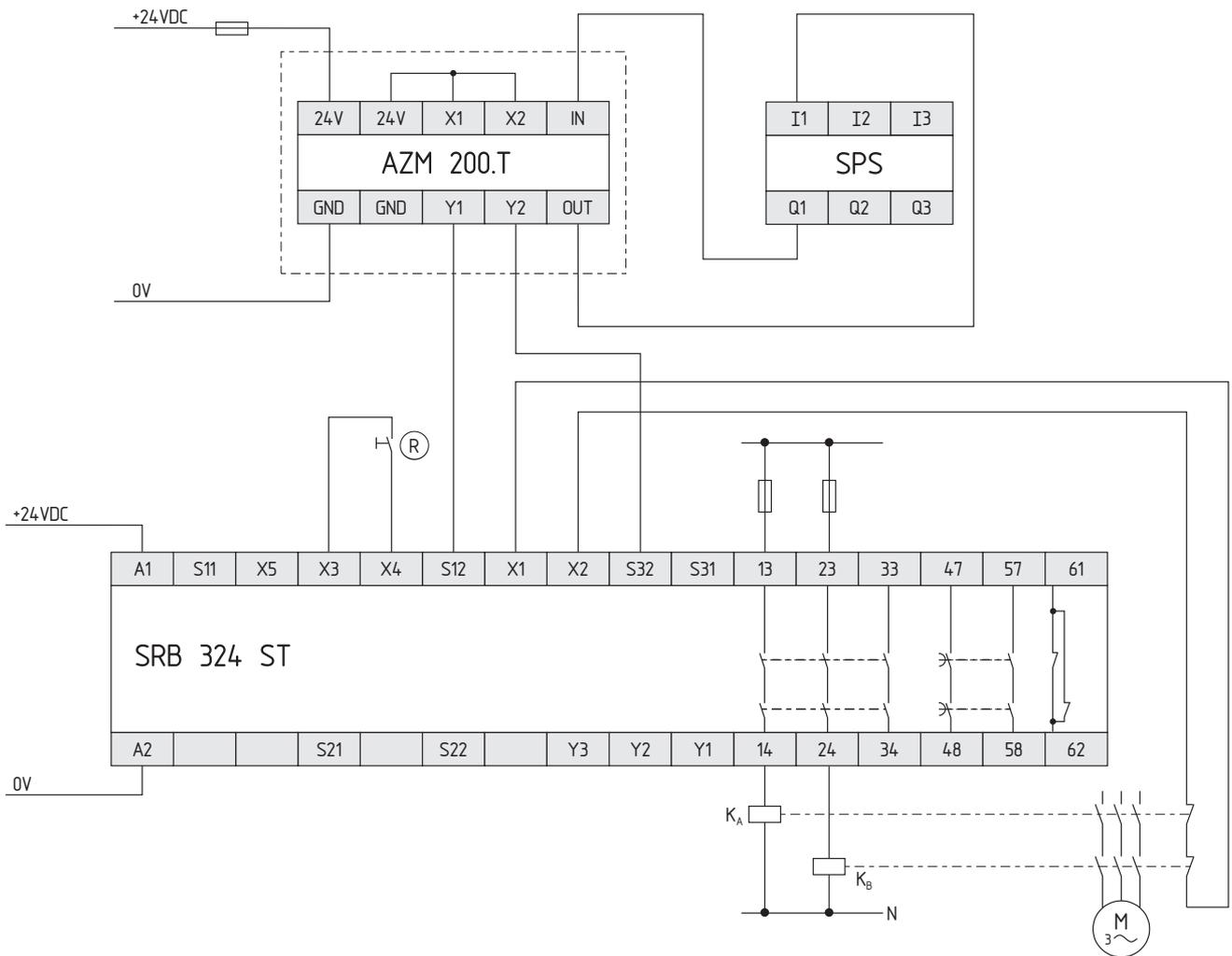


El conexionado del AZ 200 es idéntico al del AZM 200, solamente el bloqueo IN no existe.

Los sensores de seguridad CSS 180 y CSS 34 se conectan igualmente al módulo de seguridad. La asignación de las funciones al color de los hilos de los sensores de seguridad CSS se encuentran en las instrucciones de cada producto.

# Conexión de sensores y dispositivos de bloqueo a diferentes módulos de seguridad

## Conexión de dispositivos de bloqueo por solenoide tipo AZM 200 a un módulo de seguridad SRB 324 ST



El dibujo del ejemplo muestra la zona de seguridad con las puertas cerradas y sin alimentación.

### Selección de productos

Esté ejemplo es válido para la conexión en serie de los siguientes equipos.

Equipo	¡Nota!
AZ 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN no conectado
AZM 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo
MZM 100ST-1P2Pa...	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo, bloqueo por tensión

### Legenda

Conexión del AZ, AZM 200 y del MZM 100

Esquema de contactos	Cableado del enclavamiento AZM 200	Configuración de clavijas
24 V	Tensión nominal	1
GND	Tierra	3
X1	Entrada de seguridad 1	2
X2	Entrada de seguridad 2	6
Y1	Salida de seguridad 1	4
Y2	Salida de seguridad 2	7
OUT	Salida de diagnóstico	5
IN	Control del bloqueo (Desbloqueo o bloqueo por tensión)	8
-	Libre	9

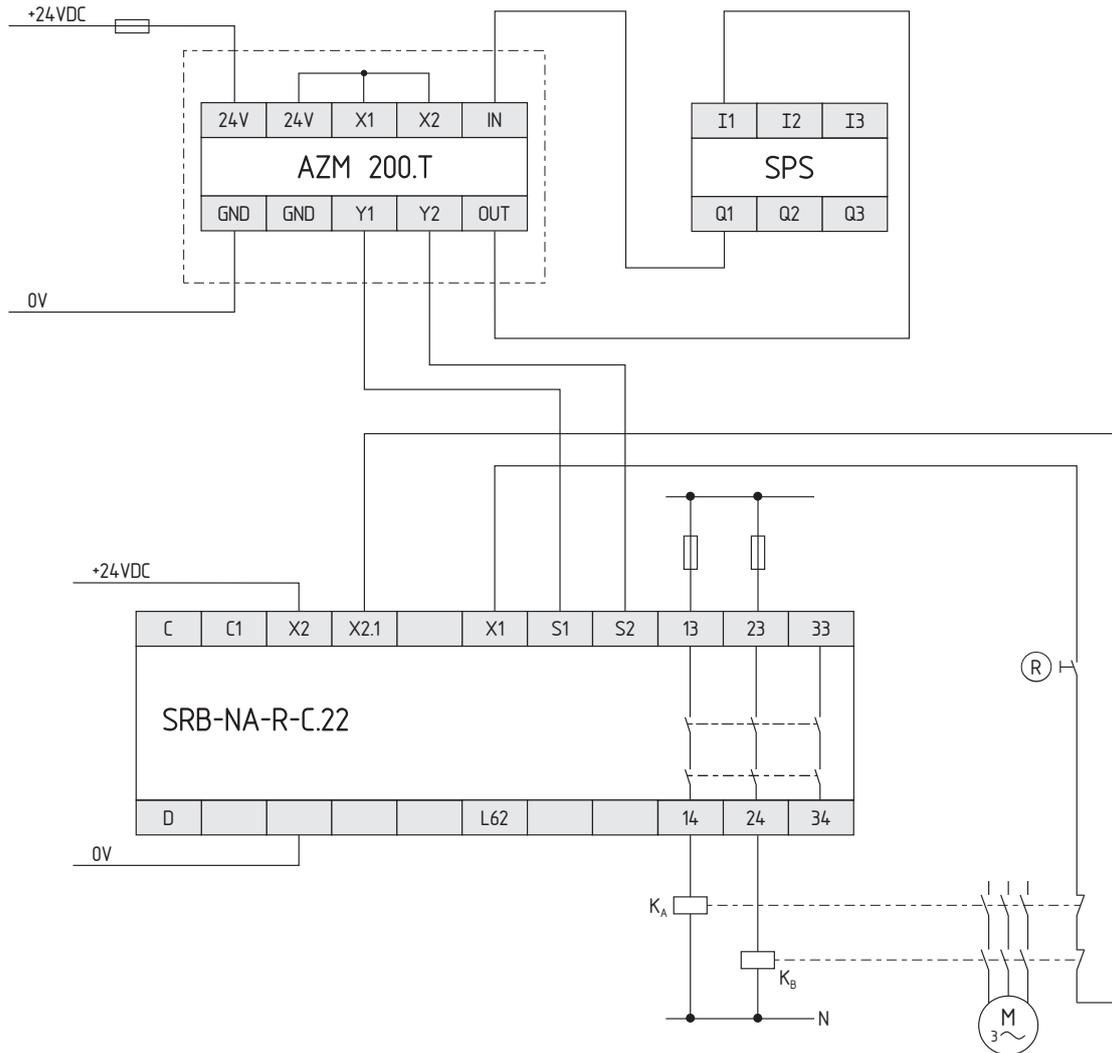


El conexionado del AZ 200 es idéntico al del AZM 200, solamente el bloqueo IN no existe.

Los sensores de seguridad CSS 180 y CSS 34 se conectan igualmente al módulo de seguridad. La asignación de las funciones al color de los hilos de los sensores de seguridad CSS se encuentran en las instrucciones de cada producto.

# Conexión de sensores y dispositivos de bloqueo a diferentes módulos de seguridad

## Conexión de dispositivos de bloqueo por solenoide tipo AZM 200 a un módulo de seguridad SRB-NA-RC-22



El dibujo del ejemplo muestra la zona de seguridad con las puertas cerradas y sin alimentación. Desconectar la detección de cortos circuitos entre hilos en la cara trasera del módulo.

### Selección de productos

Esté ejemplo es valido para la conexión en serie de los siguientes equipos.

Equipo	¡Nota!
AZ 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN no conectado
AZM 200...-1P2P	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo
MZM 100ST-1P2Pa...	Conexión en serie posible IN = Control del bloqueo, bloqueo por tensión

### Leyenda

Conexión del AZ, AZM 200 y del MZM 100

Esquema de contactos	Cableado del enclavamiento AZM 200	Configuración de clavijas
24 V	Tensión nominal	1
GND	Tierra	3
X1	Entrada de seguridad 1	2
X2	Entrada de seguridad 2	6
Y1	Salida de seguridad 1	4
Y2	Salida de seguridad 2	7
OUT	Salida de diagnóstico	5
IN	Control del bloqueo (Desbloqueo o bloqueo por tensión)	8
-	Libre	9

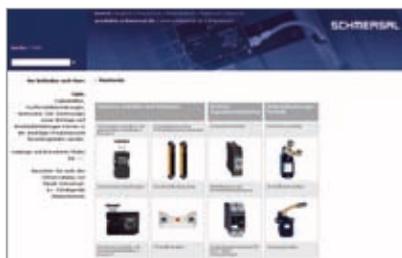


El conexionado del AZ 200 es idéntico al del AZM 200, solamente el bloqueo IN no existe.

Los sensores de seguridad CSS 180 y CSS 34 se conectan igualmente al módulo de seguridad. La asignación de las funciones al color de los hilos de los sensores de seguridad CSS se encuentran en las instrucciones de cada producto.

# www.schmersal.com

Se puede encontrar mucha mas información sobre nuestros productos en Internet, [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com).



## Documentación "on line" en seis lenguas

La información "on line" para nuestros clientes se pone al día de forma permanente. El Catálogo General, puede ser consultado en internet, en seis idiomas distintos. Se pueden encontrar los datos técnicos del programa de productos, aclaraciones a las exigencias de conformidad, los certificados de pruebas y las instrucciones de montaje y conexionado.

## Información para los diseñadores

Se encuentran también incluidos en el Catálogo "on line" los dibujos técnicos de los productos a disposición de los diseñadores, que pueden así bajarlos directamente, e incorporarlos a sus sistemas CAD. La página Schmersal, contiene además, información al día, artículos y comentarios técnicos referidos a la seguridad de las máquinas, así como noticias acerca de eventos y cursos. Por lo que es conveniente dar una ojeada regularmente !

## Atención Personal

Naturalmente, también pueden llamarnos directamente si necesitan más información o desean aclarar algún tema:  
Tel. (+34) 93 897 09 06

**Les atenderemos gustosamente !**

**K.A. Schmersal GmbH**  
**Sistemas de control de seguridad**

Möddinghofe 30  
D-42279 Wuppertal  
ALEMANIA

Teléfono +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Fax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00

E-Mail [info@schmersal.de](mailto:info@schmersal.de)  
Internet [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)

**Schmersal Ibérica, S.L.**

Pol. Ind. La Masia  
Camí de les Cabòries, Nave 4  
08798 Sant Cugat Sesgarrigues  
ESPAÑA

Teléfono +34 - 93 897 09 06  
Fax +34 - 93 396 97 50

E-Mail [info@schmersal.es](mailto:info@schmersal.es)  
Internet [www.schmersal.es](http://www.schmersal.es)

**Schmersal Ibérica, S.L.**

Apartado 30  
2626-909 Póvoa de Sta. Iria  
PORTUGAL

Teléfono +351 - 21 959 38 35  
Fax +351 - 21 959 42 83

E-Mail [info@schmersal.pt](mailto:info@schmersal.pt)  
Internet [www.schmersal.pt](http://www.schmersal.pt)