



ES Manual de instrucciones. páginas 1 a 12
Original

Contenido

1 Acerca de este documento
1.1 Función 1
1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado 1
1.3 Símbolos utilizados 1
1.4 Uso previsto 1
1.5 Instrucciones de seguridad generales 1
1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado 1
1.7 Exención de responsabilidad 2

2 Descripción del producto
2.1 Código de pedidos 2
2.2 Versiones especiales 2
2.3 Descripción y uso 2
2.4 Datos técnicos 2
2.5 Certificación de seguridad 3

3 Montaje
3.1 Instrucciones generales para el montaje 3
3.2 Desbloqueo manual 4
3.3 Desbloqueo manual eléctrico E (para ST 2) 4
3.4 Desbloqueo de emergencia (anti-pánico) -T 5
3.5 Montaje con grupo de montaje 5
3.6 Dimensiones 6
3.7 Actuadores y accesorios 6

4 Conexión eléctrica
4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica 7
4.2 Posibilidades de control en modo operativo normal 7
4.3 Requisitos para una evaluación posterior 7
4.4 Ejemplos de conexión 8
4.5 Conexión de conectores accesorios 9

5 Principios de funcionamiento y codificación
5.1 Funcionamiento de las salidas de seguridad 10
5.2 Aprendizaje de los actuadores / detección de actuador 10

6 Funciones de diagnóstico
6.1 LED's de diagnóstico 10
6.2 Información de diagnóstico 11

7 Puesta en servicio y mantenimiento
7.1 Prueba de funcionamiento 12
7.2 Mantenimiento 12

8 Desmontaje y retirada
8.1 Desmontaje 12
8.2 Retirada 12

9 Declaración de conformidad

1. Acerca de este documento


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


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

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

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

1.3 Símbolos utilizados

 **Información, sugerencia, nota:**
Este símbolo indica que se trata de información adicional útil.


 **Atención:** El incumplimiento de esta advertencia podría ocasionar fallos o errores de funcionamiento.
Advertencia: El incumplimiento de esta advertencia podría ocasionar daños personales y/o daños en la máquina.

1.4 Uso previsto
La gama de productos de Schmersal no está destinada a consumidores particulares.


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

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

1.5 Instrucciones de seguridad generales
Deberán cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en el manual de instrucciones, así como las normas nacionales relativas a la instalación, seguridad y prevención de accidentes.

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

No se garantiza la exactitud del contenido. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en favor del progreso técnico.
No se conocen riesgos residuales si se observan las indicaciones relativas a la seguridad, así como las instrucciones para el montaje, la puesta en servicio, el servicio y el mantenimiento.

1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado
 El uso inadecuado o distinto al previsto, así como cualquier neutralización/manipulación pueden ocasionar daños personales o a las máquinas/partes de la instalación al utilizar el dispositivo de seguridad.

x.000 / 11.2025 / v.A. - 103016610-ES / D / 2025-11-03 / AE-Nr. 19780

1.7 Exención de responsabilidad

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

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

2. Descripción del producto

2.1 Código de pedidos

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

AZM400Z-①-②-③-④-⑤

Nº.	Opción	Descripción
①	ST	1 Conector M12, 8-polos
	ST2	2 conectores empotrables M12, 8-polos / 5-polos
②		Codificación estándar
	I1	Codificación individual
	I2	Codificación individual, reprogramable
③	1P2P	1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, todas de tipo p (sólo en conexión con ST)
	2P2P	2 salidas de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, todas de tipo p (sólo en conexión con ST2)
④		Rearme/rearranque manual
	T	Dispositivo de desbloqueo de escape
	BOW	Con taladros de sujeción para montaje con cable Bowden
⑤		Sin desbloqueo manual electrónico (sólo en conexión con ST)
	E	Con desbloqueo manual electrónico (sólo en conexión con ST2)

Actuador AZM400-B1 (no incluido en el suministro)



Las versiones AZM400Z-...-BOW sólo pueden ser utilizados en combinación con el desbloqueo por cable Bowden ACC-AZM400-BOW-M-M disponible como accesorio. No está permitido el uso sin el desbloqueo por cable Bowden. Deberán observarse las instrucciones adicionales que se encuentran en el manual de instrucciones para el desbloqueo por cable Bowden.

2.2 Versiones especiales

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

2.3 Descripción y uso

El dispositivo de bloqueo por solenoide que funciona sin contacto, ha sido diseñado para ser utilizado en circuitos eléctricos de seguridad y sirve para la monitorización de la posición de resguardos de seguridad móviles.



Los interruptores de seguridad están clasificados como dispositivos de bloqueo de tipo 4 según la norma EN ISO 14119. Las versiones con codificación individual se consideran como altamente codificadas.

La primera de las dos funciones de seguridad es desconectar de forma segura ambas salidas de seguridad al desbloquear o al abrir el resguardo de seguridad y mantener esa desconexión de forma segura mientras el resguardo de seguridad está abierto (función de enclavamiento).

La segunda función de seguridad (función de bloqueo) es mantener cerrado el resguardo de seguridad una vez ha sido cerrado. Sólo está permitido desconectar el cierre del resguardo de seguridad en estado libre fallos y con señal de desbloqueo válida.

Con el resguardo de seguridad cerrado y una posterior señal de control en dos canales válida, enviada por el usuario o por el control, es posible hacer salir el perno de bloqueo del AZM400. En cuanto el perno de bloqueo ha alcanzado una profundidad de penetración suficiente en el orificio del actuador, se considerará que el resguardo de seguridad está bloqueado con seguridad.

El dispositivo de bloqueo por solenoide AZM400 es un sistema biestable, lo que significa que en caso de fallo de suministro de corriente, el dispositivo mantendrá el estado en el que se encuentra en ese momento.



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



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

2.4 Datos técnicos

Normas: EN 60947-5-3, EN ISO 14119, EN ISO 13849-1, EN 61508

Material de la caja:	fundición inyectada de aluminio
Principio:	RFID / campo magnético
Banda de frecuencia:	125 kHz
Potencia de emisión:	máx. 6 dBm
Nivel de codificación según EN ISO 14119:	
- Variante I1:	alto
- Variante I2:	alto
- Variante de codificación estándar:	bajo
Retardo de disponibilidad:	≤ 1,5 s
Tiempo de reacción:	≤ 100 ms
Actuador:	AZM400-B1

Distancias de conmutación:

Distancia permitida actuador/ dispositivo incl. desplazamiento angular:	1 ... 7 mm
Distancia mínima entre dispositivos:	30 mm

Datos mecánicos:

Fuerza de bloqueo $F_{\text{máx}}$:	13.000 N
Fuerza de bloqueo F_{zn} :	10.000 N
Fuerza transversal máx. retroceso de perno (contra resguardo ariostrado):	300 N
(no de aplicación para desbloqueo de emergencia, ni manual, ni por cable Bowden)	

Vida mecánica: ≥ 1.000.000 maniobras
- de ellas con fuerza transversal $F_{\text{lat}} = 100 \text{ N}$: 100.000 maniobras

Diseño de la conexión eléctrica:

- ST:	1 conector empotrado M12, 8-polos, codificación A
- ST2:	2 conector empotrado M12, 8-polos / 5-polos, ambos con codificación A

Tornillos de sujeción: 2x M6 (10.9)

Par de apriete tornillos de sujeción: 8 Nm

Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente:	-20 °C ... +55 °C
Temperatura de almacén y de transporte:	-40 °C ... +85 °C
Humedad relativa:	máx. 93 %,

sin condensación, sin congelación

Protección: IP66, IP67 según IEC 60529

- AZM400Z-...-BOW: mismos tipos de protección si el desbloqueo por cable Bowden está montado correctamente

Altitud / altura de montaje s.n.m.: máx. 2.000 m

Clase de protección: III

Resistencia al impacto: 30 g/11 ms

Resistencia a la fatiga por vibración:

10 ... 150 Hz, Amplitud 0,35 mm

Valores de aislamiento según EN 60664-1:

- Tensión de aislamiento nominal U_i :	32 VDC
- Tensión transitoria nominal U_{imp} :	0,8 kV
- Categoría de sobretensión:	III
- Grado de polución:	3

Datos eléctricos:

Tensión operativa U_g :	24 VDC -15 % / +10 % (fuente de alimentación PELV estabilizada)
Alimentación auxiliar U_{he} (sólo para -ST2):	24 VDC -15 % / +10 % (SAI / suministro de corriente sin interrupciones)
Frecuencia de conmutación:	$\leq 0,3$ Hz
Corriente de circuito abierto I_0 :	0,1 A
Consumo de corriente durante el desplazamiento del perno:	máx. 0,6 A
Corriente de cortocircuito nominal condicionada:	100 A
Fusible externo del dispositivo:	2 A gG
Ciclo de cierre/apertura mín.:	3 s
- en funcionamiento constante: tiempo de ciclo medio mín.	:20 s

Datos eléctricos – salidas de seguridad

Salidas de seguridad:	Y1 y Y2
Ejecución de los elementos de conmutación:	tipo p, protegido contra cortocircuitos
Categoría de utilización:	DC-12, DC-13
- Tensión nominal operativa U_g :	24 VDC
- Corriente nominal operativa I_g :	máx. cada 0,25 A
Corriente residual I_r :	$\leq 0,5$ mA
Caída de tensión U_g :	≤ 2 V
Duración de impulso de prueba:	$\leq 0,5$ ms
Intervalo de impulso de prueba:	1.000 ms
Clasificación:	ZVEI CB24I

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

Datos eléctricos – salidas de diagnóstico:

- ST:	1 salida de diagnóstico, OUT
- ST2:	2 salid de diagnóstico, OUT 1 y OUT 2
Ejecución de los elementos de conmutación:	tipo p, protegido contra cortocircuitos
Categoría de utilización:	DC-12, DC-13
- Tensión nominal operativa U_g :	24 VDC
- Corriente nominal operativa I_g :	máx. cada 0,05 A
Caída de tensión U_g :	≤ 2 V

Datos eléctricos – entradas de control función de bloqueo:

Entradas de control para el desbloqueo:	E1 y E2, tipo p; E3, tipo n
Umbral de conmutación:	- 3 V ... 5 V (Low - bajo), 15 V ... 30 V (High - alto)
Consumo de corriente en cada entrada:	5 ... 10 mA / 24 V
Corriente residual permitida del control:	1,5 mA
Tiempo de discrepancia permitido señal de entrada:	≤ 10 s
Duración de impulso de prueba aceptada tras señal de entrada:	$\leq 5,0$ ms
- Con un intervalo de impulso de prueba de:	≥ 40 ms
Clasificación:	ZVEI CB24I

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



For use in NFPA 79 applications only.
Sólo utilizar suministro de tensión/corriente limitado.
Adapters providing field wiring means are available from the manufacturer. Refer to manufacturers information.
This device shall be powered with the use of a Listed (CYJV) cable/connector assembly rated 24Vdc, 0.6A minimum.



This device complies with part 15 of the FCC Rules and contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s):
Operation is subject to the following two conditions:
(1) Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales, y
(2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.
Este dispositivo cumple los límites de exposición a la estimulación nerviosa (ISED SPR-002) para operaciones de tacto directo.
Changes or modifications not expressly approved by K.A. Schmersal GmbH & Co. KG could void the user's authority to operate the equipment.

El transceptor exento de licencia contenido en este dispositivo cumple con las RSS de Innovación, Ciencia y Desarrollo Económico de Canadá aplicables a los equipos de radio exentos de licencia.
L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:
(1) Este equipo no genera interferencias.
(2) Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado. Cet appareil est conforme aux limites d'exposition relatives à la stimulation des nerfs (ISED CNR-102) pour les opérations tactiles directes.
Changements ou modifications non expressément approuvés par K.A.Schmersal GmbH & Co. KG pourrait annuler le droit de l'utilisateur à utiliser l'équipement.



Este equipo no tiene derecho a protección contra interferencias perjudiciales y no puede causar interferencias en sistemas debidamente autorizados. Si desea más información, póngase en contacto con nosotros:
www.gov.br/anatel

2.5 Certificación de seguridad

- de la función de enclavamiento:

Normas:	EN ISO 13849-1, EN 61508
PL:	hasta e
Categoría de control:	hasta 4
PFH:	$1,0 \times 10^{-9}$ / h
PFD:	$9,0 \times 10^{-5}$
SIL:	adecuado para aplicaciones en SIL 3
Vida útil:	20 años

- de la función de bloqueo:

Normas:	EN ISO 13849-1, EN 61508
PL:	hasta e
Categoría de control:	hasta 4
PFH:	$1,8 \times 10^{-9}$ / h
PFD:	$1,6 \times 10^{-4}$
SIL:	adecuado para aplicaciones en SIL 3
Vida útil:	20 años

3. Montaje

3.1 Instrucciones generales para el montaje



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

La posición de montaje es libre.



Debe evitarse la acumulación de suciedad de grano fino en la zona del perno.
Para evitar esta posibilidad, no deberá montarse el dispositivo en posición vertical, en la que el perno cierre de abajo hacia arriba.

Para la fijación del dispositivo de bloqueo se dispone de dos taladros de sujeción para tornillos M6.



Los tornillos M6 deben corresponder como mínimo a la clase de resistencia 10.9.
El par de apriete de los tornillos M6 es 8 Nm.



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



El uso con temperaturas negativas, solo es posible si el frío es seco. El cliente deberá tener en cuenta esta condición durante el montaje del interruptor de seguridad.

Direcciones de accionamiento y distancias de conmutación

El AZM400 es capaz de funcionar dentro de los siguientes límites de tolerancia:

Eje X: ± 4 mm

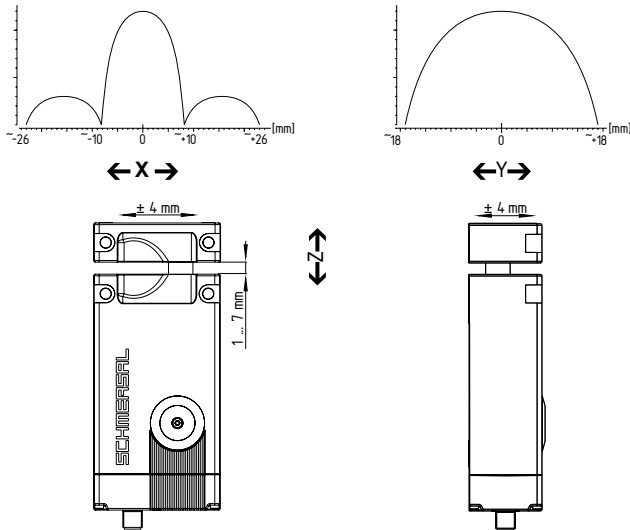
Eje Y: ± 4 mm

Eje Z: distancia entre actuador y dispositivo de bloqueo

1 ... 7 mm con un desplazamiento angular máx. de 2°



Las curvas de aproximación indican el rango de registro típico del actuador dependiendo de la dirección de aproximación.



La dirección de aproximación sólo puede ser desde la dirección X e Y.



Es obligatorio respetar la distancia de máx. 7 mm entre actuador y dispositivo de bloqueo, para poder alcanzar la fuerza de bloqueo indicada y la función de bloqueo seguro de SIL 3. El resguardo de seguridad debe estar diseñado de tal manera que no sea posible desplazar el resguardo de seguridad con el actuador en dirección del eje Z tanto que la distancia entre el dispositivo de bloqueo y el actuador sea superior a 7 mm.



El diseño del dispositivo de seguridad debe ser tal que no exista riesgo de aplastamiento durante el desplazamiento del perno.

Montaje del dispositivo de bloqueo y del actuador

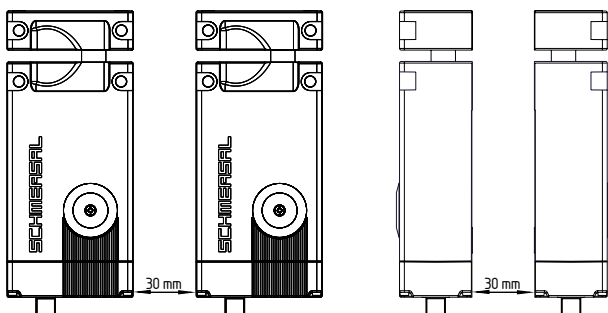
Véase el manual de instrucciones del actuador correspondiente.

Para evitar cualquier variación del sistema y la reducción de las distancias de detección, se recomienda atender las siguientes recomendaciones:

- La existencia de piezas de metal y campos magnéticos cerca del actuador y del dispositivo de bloqueo por solenoide puede influir sobre la distancia de conmutación y tener como consecuencia fallos de funcionamiento.
- Evitar todo tipo de virutas metálicas.

Distancia mínima entre dos dispositivos de bloqueo

o respecto a otros sistemas con la misma frecuencia (125 kHz): 30 mm.



3.2 Desbloqueo manual

Para la colocación de la máquina se puede desbloquear el dispositivo de bloqueo estando libre de tensión. El dispositivo de bloqueo se desbloquea girando el rearme manual a la posición con ayuda de la llave triangular.

Sólo después de girar nuevamente el rearme manual a su posición inicial se vuelve a la función normal.

La llave triangular TK-M5 (101100887) está disponible como accesorio.



En el diseño se puede incluir la indicación mediante los LEDs (tres LEDs parpadeando) de un rearme manual adicional después de girar el rearme manual a su posición inicial. Estos son reseteados a través de las entradas de control tras una nueva activación.

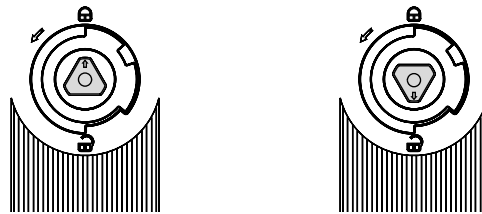


No girar el rearme manual más allá del tope.

El rearme manual se ha de asegurar después de la puesta en servicio con la tapa adjunta, precintándolo posteriormente con el precinto correspondiente. El par de apriete máx. de la tapa es de 0,55 Nm.

Posición bloqueada:

Posición desbloqueada:



3.3 Desbloqueo manual eléctrico E (para ST 2)

El desbloqueo manual eléctrico se puede realizar a través de una alimentación de tensión auxiliar adicional. Para ello se dispone de la entrada de alimentación auxiliar H1.

Para que el perno de bloqueo regrese a su posición inicial independientemente de las entradas de control es necesario conectar el AZM400 solamente con la alimentación auxiliar.

A continuación no serán posibles más acciones adicionales, ya que las salidas de seguridad y de diagnóstico permanecerán desconectadas.

Estado del sistema (sólo válido durante la fase de inicialización):

Alimentación principal	Alimentación auxiliar	Estado del sistema
0	0	Perno de bloqueo permanece en posición (salidas de seguridad desconectadas)
24 V	0	depende de las entradas de control
0	24 V	Perno de bloqueo regresa automáticamente a posición inicial (desbloquear)
24 V	24 V	Perno de bloqueo permanece en posición (error)



El cableado y el control del desbloqueo manual eléctrico debe someterse a una validación técnica de seguridad. La señal de la alimentación auxiliar a través de SAI es procesada internamente de manera distinta, de forma que no se reconocen cortocircuitos.

3.4 Desbloqueo de emergencia (anti-pánico) -T

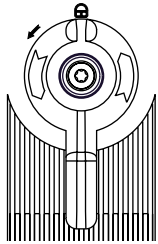
Desbloqueo de escape para el uso dentro de la zona de peligro

Para el desbloqueo de emergencia (anti-pánico), girar la palanca roja en dirección de la flecha hasta el tope. El perno se desplaza con fuerza de resorte hacia la posición de desbloqueo, por lo que es posible abrir el resguardo de seguridad y las salidas de seguridad se desconectan. En posición desbloqueada, el resguardo de seguridad está protegido contra un bloqueo involuntario.

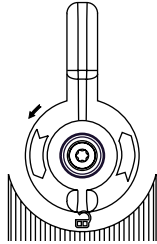


¡No girar más allá del tope!

Posición bloqueada:



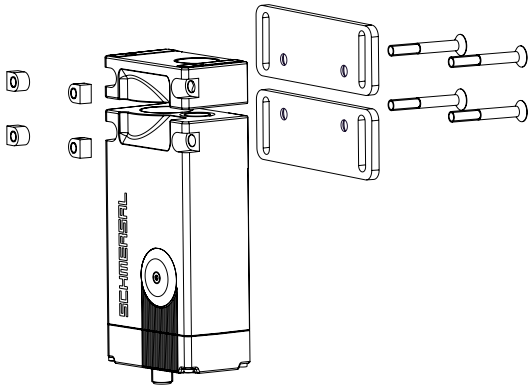
Posición desbloqueada:



Para poder garantizar un funcionamiento correcto del desbloqueo anti-pánico -T, el resguardo de seguridad no debe encontrarse en un estado de tensión mecánica.

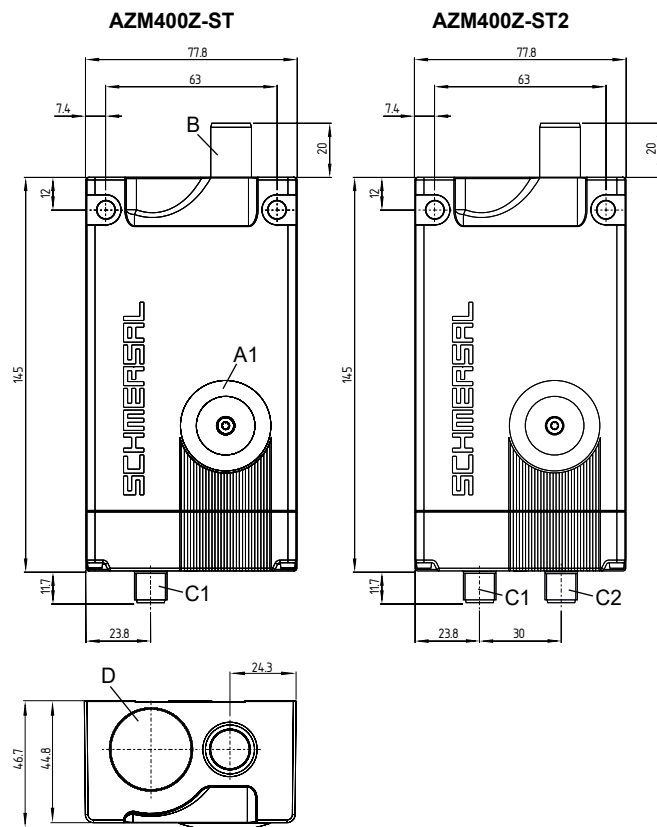
3.5 Montaje con grupo de montaje

Para perfiles de aluminio de 40 mm se puede utilizar el grupo de montaje opcional MS-AZM400. Este consta de dos placas de montaje, cuatro tornillos y cuatro tuercas.



3.6 Dimensiones

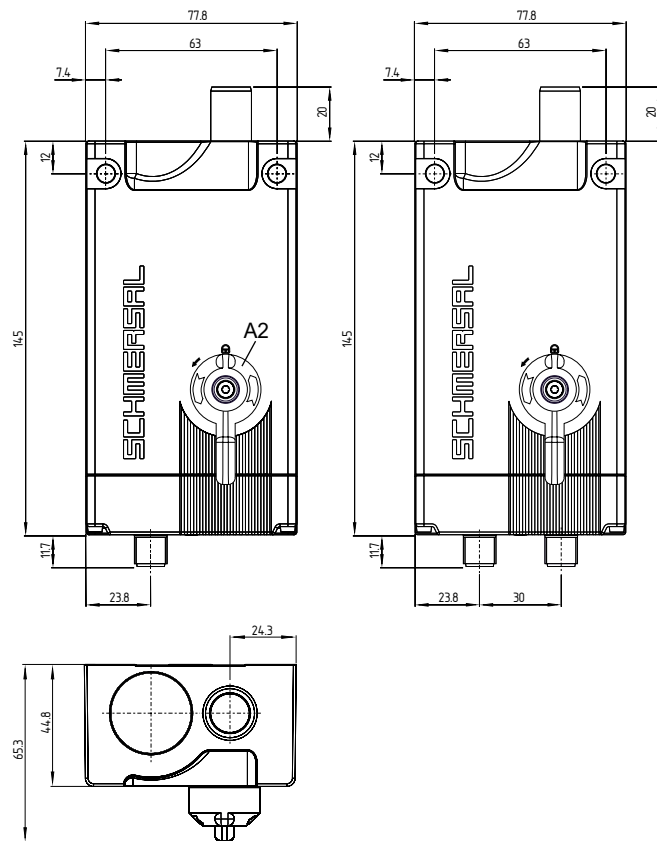
Todas las medidas en mm.



Dispositivos con desbloqueo de emergencia (anti-pánico)

AZM400Z-ST...T

AZM400Z-ST2...T

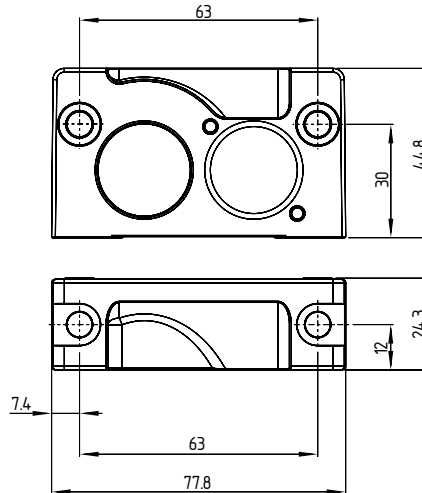


Legenda

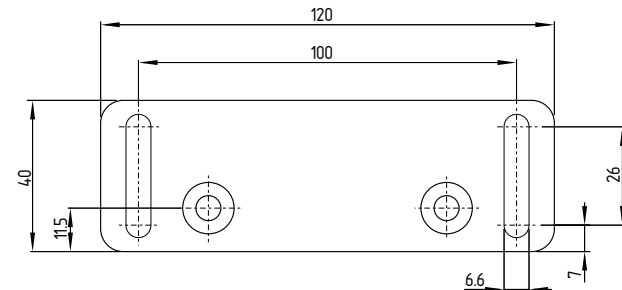
- | | |
|---|---------------------------|
| A1: Desbloqueo manual con tapa | C1: Conector M12, 8-polos |
| A2: Dispositivo de desbloqueo de escape | C2: Conector M12, 5-polos |
| B: Perno de bloqueo (posición salida) | D: Sensor RFID |

3.7 Actuadores y accesorios

Actuador AZM400-B1 (no incluido en el suministro)

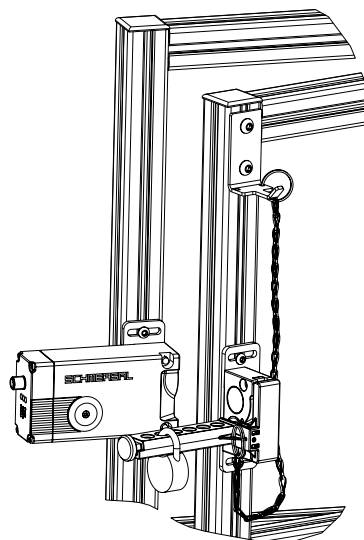


Placa de montaje, pieza incluida en el grupo de montaje MS-AZM400 (disponibles como accesorio)



Pieza de bloqueo SZ400 (disponible como accesorio)

Encotnrará información detallada e instrucciones para el montaje en el manual de instrucciones del SZ400.



Desbloqueo por cable Bowden ACC-AZM400-BOW-M-M (disponibles como accesorio)

Deberán observarse las instrucciones adicionales que se encuentran en el manual de instrucciones para el desbloqueo por cable Bowden.

4. Conexión eléctrica

4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica



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

Las entradas de tensión A1 (y H1 en el AZM400Z-ST2), así como las entradas de control E1, E2 y E3 deben estar protegidas contra sobretensión. Deben utilizarse fuentes de alimentación PELV según EN 60204-1. Las salidas de seguridad se pueden conectar directamente a la parte relativa a la seguridad del circuito de control.

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

4.2 Posibilidades de control en modo operativo normal

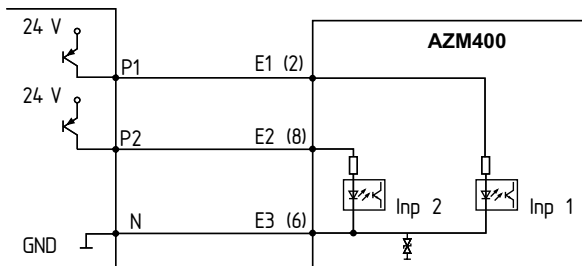
Debido a las tres entradas de control E1, E2 y E3 para el control de la función de bloqueo, es posible utilizar diversas opciones de control, para poder operar el AZM400 en distintos controles de seguridad. La función de las entradas de control es la misma para ambas variantes ST y ST2.

La activación de las entradas de control según la siguiente tabla, durante el funcionamiento, tiene como consecuencia el desbloqueo del dispositivo de bloqueo.

Estado de la entrada	Variante P/P			Variante P/N	
	E1	E2	E3	E1 = E2	E3
Bloquear	abierto	abierto	GND	abierto	abierto
Desbloquear	24 V	24 V	GND	24 V	GND

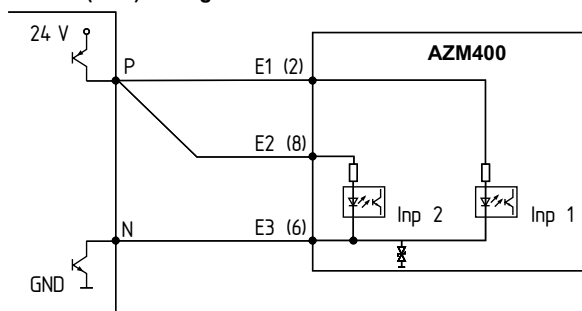
Uso de salidas de seguridad del tipo P/P:

Control (PLC) de seguridad



Uso de PLCs de seguridad del tipo P/P:

Control (PLC) de seguridad



Las salidas del PLC utilizadas deben cumplir con el nivel de prestaciones (PL) necesario en el resguardo de seguridad. Para lograr el PL, el PLC debe disponer de salidas comprobadas, ya que el AZM400 no realiza pruebas propias.



Independientemente de la variante utilizada deberán observarse las instrucciones del manual del PLC utilizado. Podría tratarse, por ejemplo, de:

- Cableado con protección
- Intervalos de prueba mínimos cada 24 horas
- etc.

Avance bloqueado

Cuando el perno de bloqueo no alcanza el estado "vbloqueado" en el primer intento, el AZM400 realiza un segundo intento de forma autónoma. Si el segundo intento también fracasa, el AZM 400 emite un mensaje de fallo (v. tabla 2).

Después de un fallo es necesario un cambio de estado en las entradas de control para que el perno de bloqueo vuelva a salir.

Si el resguardo de seguridad es cerrado lentamente, puede ocurrir un avance bloqueado, si la apertura del actuador aún no se encuentra delante del perno que está saliendo (v. capítulo "Direcciones de accionamiento y distancias de conmutación").

Desbloqueo tras el encendido

Si el AZM400 se encuentra en posición de bloqueo después del encendido, es necesario, en cualquier caso, desbloquear primero el dispositivo y bloquearlo nuevamente, para comprobar la causalidad de las señales de control y la profundidad de penetración correcta del perno de bloqueo. Después de un encendido en posición bloqueada el LED amarillo parpadea.

4.3 Requisitos para una evaluación posterior

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

Los dispositivos de bloqueo comprueban sus salidas de seguridad a través de desconexiones cíclicas. No es necesario el reconocimiento de cortocircuitos entre hilos en el relé de seguridad. Los tiempos de impulsos de prueba de $\leq 0,4$ ms deben ser tolerados por el relé de seguridad. Los tiempos de impulsos de prueba de los dispositivos de bloqueo se incrementan adicionalmente dependiendo de la longitud y de la capacidad del cable utilizado.



Configuración del PLC de seguridad

Al conectar el dispositivo de bloqueo de seguridad a relés de seguridad electrónicos recomendamos configurar un tiempo de discrepancia de 100 ms. Las entradas de seguridad del relé deben ser capaces de ocultar un impulso de prueba de aprox. 1 ms.

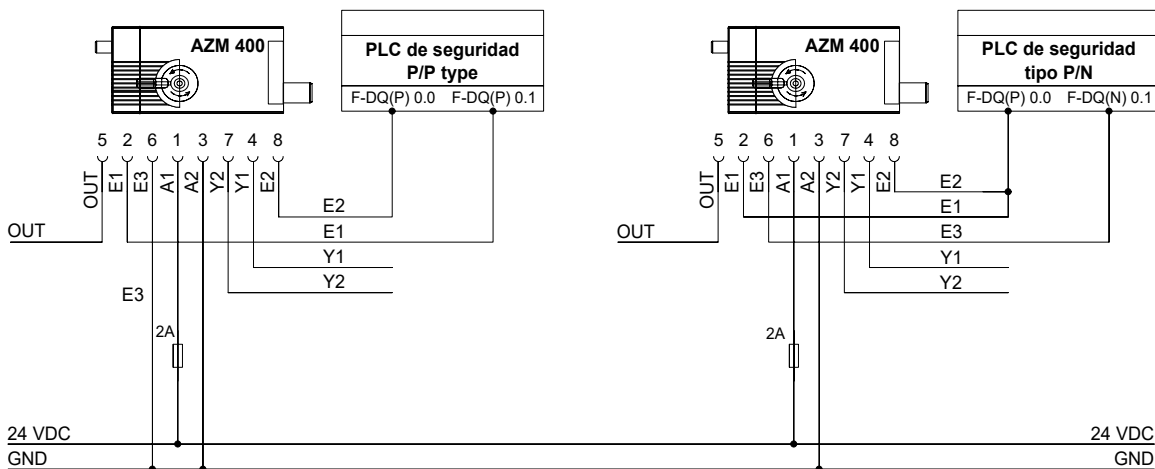


Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en los catálogos de Schmersal, así como en el catálogo online disponible en products.schmersal.com.

4.4 Ejemplos de conexión

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

Ejemplo de conexión 1: AZM400Z-ST

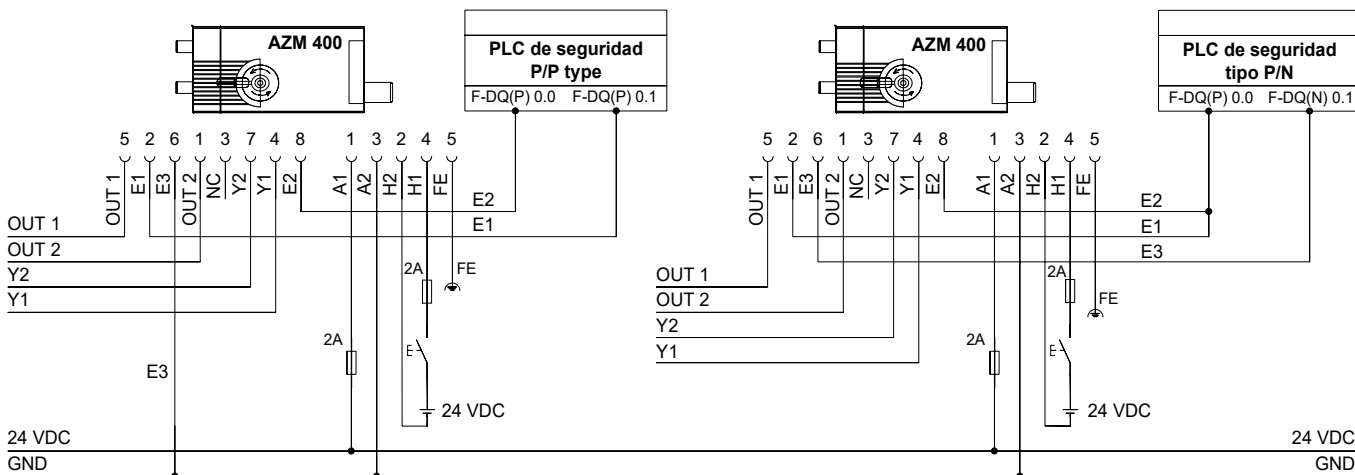


Leyenda conexasiónado

Conector M12, 8-polos

- A1: U_B
- A2: GND
- E1: Entrada de control 1
- E2: Entrada de control 2
- E3: Entrada de control 3
- Y1: Salida de seguridad 1
- Y2: Salida de seguridad 2
- OUT: Salida de diagnóstico

Ejemplo de conexión 2: AZM400Z-ST2



Leyenda conexasiónado

Conector M12, 8-polos

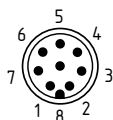
Conector M12, 5-polos

- E1: Entrada de control 1
- E2: Entrada de control 2
- E3: Entrada de control 3
- Y1: Salida de seguridad 1
- Y2: Salida de seguridad 2
- OUT 1: Salida de diagnóstico 1
- OUT 2: Salida de diagnóstico 2
- A1: U_B
- A2: GND
- H1: U_{he}
- H2: GND_{he}
- FE: Tierra funcional

4.5 Conexionado y conectores accesorios

Conexionado de la variante AZM400Z-ST-...

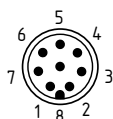
Conector empotrado M12, 8-polos



Función dispositivo de seguridad		Asignación de los PIN's del conector empotrado	Código de color de los conectores Schmersal según DIN 47100	Posible código de colores de otros conectores enchufables habituales en el mercado según EN 60947-5-2
A1	U _B	1	WH (blanco)	BN (marrón)
E1	Entrada de control 1	2	BN (marrón)	WH (blanco)
A2	GND	3	GN (verde)	BU (azul)
Y1	Salida de seguridad 1	4	YE (amarillo)	BK (negro)
OUT	Salida de diagnóstico	5	GY (gris)	GY (gris)
E3	Entrada de control 3	6	PK (rosa)	PK (rosa)
Y2	Salida de seguridad 2	7	BU (azul)	VT (violeta)
E2	Entrada de control 2	8	RD (rojo)	OR (naranja)

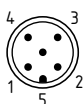
Conexionado de la variante AZM400Z-ST2-...

Conector empotrado M12, 8-polos



Función dispositivo de seguridad		Asignación de los PIN's del conector empotrado	Código de color de los conectores Schmersal según DIN 47100	Posible código de colores de otros conectores enchufables habituales en el mercado según EN 60947-5-2
OUT 2	Salida de diagnóstico 2	1	WH (blanco)	BN (marrón)
E1	Entrada de control 1	2	BN (marrón)	WH (blanco)
-	(no conectado)	3	GN (verde)	BU (azul)
Y1	Salida de seguridad 1	4	YE (amarillo)	BK (negro)
OUT 1	Salida de diagnóstico 1	5	GY (gris)	GY (gris)
E3	Entrada de control 3	6	PK (rosa)	PK (rosa)
Y2	Salida de seguridad 2	7	BU (azul)	VT (violeta)
E2	Entrada de control 2	8	RD (rojo)	OR (naranja)

Conector empotrado M12, 5-polos



Función dispositivo de seguridad		Asignación de los PIN's del conector empotrado	Código de color de los conectores Schmersal según EN-60947-5-2	Posible código de colores de otros conectores enchufables habituales en el mercado según DIN 47100
A1	U _B	1	BN (marrón)	WH (blanco)
H2	GND _{he}	2	WH (blanco)	BN (marrón)
A2	GND	3	BU (azul)	GN (verde)
H1	U _{he}	4	BK (negro)	YE (amarillo)
FE	Tierra funcional	5	GY (gris)	GY (gris)

Accesorios: Cables de conexión

Cables de conexión con conector hembra

M12, 8-polos – 8 x 0,25 mm²

Longitud del cable	Nº artículo
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359

Cables de conexión con conector hembra

M12, 5-polos – 5 x 0,34 mm²

Longitud del cable	Nº artículo
5,0 m	103010816
10,0 m	103010818

Bajo solicitud hay disponibles más versiones en distintas longitudes y salida de cables acodada

5. Principios de funcionamiento y codificación

5.1 Funcionamiento de las salidas de seguridad

En el dispositivo de bloqueo de seguridad AZM400, la señal de desbloqueo desconecta inmediatamente las salidas de seguridad. El resguardo de seguridad desbloqueado puede volverse a bloquear mientras el actuador se encuentre dentro del rango de registro del dispositivo de bloqueo de seguridad. A continuación las salidas de seguridad vuelven a conectarse.

En salidas de seguridad que ya están conectadas, los errores que no ponen en peligro inmediato el funcionamiento seguro del dispositivo de bloqueo (p.ej. temperatura ambiente demasiado elevada, salida de seguridad en potencial extraño, corto circuito entre hilos) tienen como consecuencia un mensaje de advertencia, la desconexión de la salida de diagnóstico OUT de la variante ST o resp. OUT 2 de la variante ST2, y el retardo de la desconexión de las salidas de seguridad. Las salidas de seguridad se desconectan cuando la advertencia de error persiste durante 30 minutos. Esta combinación de señales, salida de diagnóstico OUT de la variante ST o OUT 2 de la variante ST2 desconectada y salidas de seguridad conectadas aún, puede utilizarse para llevar a la máquina a una posición de parada ordenada. Una vez eliminado el error, el mensaje de error se cancela abriendo y cerrando el resguardo de seguridad correspondiente y/o desconectando y conectando nuevamente la tensión operativa.

5.2 Aprendizaje de los actuadores / detección de actuador

Los dispositivos de bloqueo con codificación estándar están listos para funcionar en el momento de su entrega.

Los dispositivos de bloqueo y actuadores con codificación individual deben aprenderse entre ellos de la siguiente manera:

1. Desconectar el dispositivo de bloqueo y aplicarle tensión nuevamente.
2. Llevar el actuador a la zona de detección. El procedimiento de aprendizaje se indica en el dispositivo de bloqueo, el LED verde se apaga, el LED rojo se enciende y el LED amarillo parpadea (1 Hz).
3. Tras 10 segundos el equipo solicita mediante breves impulsos parpadeantes (5 Hz) la desconexión de la tensión operativa del dispositivo de bloqueo. (Si no se desconecta en un plazo de 5 minutos, el dispositivo de bloqueo interrumpe el proceso de aprendizaje y comunica la existencia de un actuador equivocado parpadeando 5 veces en color rojo).
4. Tras la siguiente conexión de la tensión operativa el actuador debe programarse nuevamente para activar el código de actuador que se ha aprendido/programado. De esta manera el código activado se guarda definitivamente.

En la opción de pedido -I1 la asignación de dispositivo de bloqueo de seguridad y actuador es irreversible.

En la opción de pedido -I2 el proceso de aprendizaje de un nuevo actuador se puede repetir ilimitadamente. Al realizar el aprendizaje de un nuevo actuador, el código utilizado hasta ese momento queda inhabilitado. A continuación, una habilitación del bloqueo durante 10 minutos garantiza una mayor protección contra la neutralización/manipulación. El LED verde parpadea hasta que haya finalizado el tiempo de habilitación y se haya registrado el nuevo actuador. En caso de interrupción de la alimentación de tensión durante el tiempo de habilitación, los 10 minutos de tiempo de protección contra la neutralización/manipulación empezarán nuevamente en cuanto se restablezca la tensión.



Si se utiliza una variante con codificación estándar, recomendamos tomar medidas organizativas contra una posible neutralización/manipulación con otros elementos actuadores.

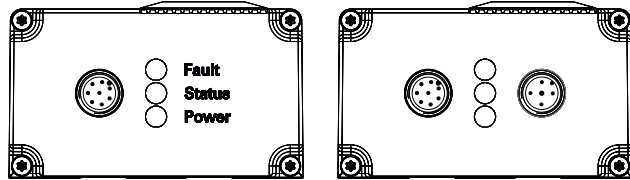
6. Funciones de diagnóstico

6.1 LED's de diagnóstico

El dispositivo de bloqueo señala el estado de operación, así como posibles fallos, a través de tres LED's de distintos colores.

verde (Power)	tensión de alimentación disponible
amarillo (Status)	estado de funcionamiento
rojo (Fault)	error (v. tabla 2: Código de parpadeos del LED de diagnóstico rojo)

Posicionamiento de los LEDs



La salida de diagnóstico OUT, o resp. OUT 1 y OUT 2 para la variante ST2, protegida contra cortocircuitos, puede ser utilizada para indicaciones centralizadas o tareas de control, como por ejemplo en un PLC. Ella indica el estado de conmutación según se indica en la tabla 1.

¡Las salidas de diagnóstico OUT o resp. OUT 1 y OUT 2 no son salidas relevantes para la seguridad!

Error

Los errores que ya no garantizan el funcionamiento seguro del dispositivo de bloqueo (errores internos), tienen como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad. Un error que no ponga en peligro inmediato el funcionamiento seguro de un dispositivo de bloqueo (p.ej. temperatura ambiente demasiado alta, salida de seguridad en potencial extraño, cortocircuito entre hilos) tiene como consecuencia el retardo de la desconexión (véase la tabla 2). Una vez eliminado el error, el mensaje de error se cancela abriendo el resguardo de seguridad correspondiente. Los errores en las entradas de control no tienen como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad.

Advertencia de error

Ha aparecido un error, que después de estos 30 minutos tiene como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad (el LED rojo "Fault" parpadea, v. tabla 2). Las salidas de seguridad, de momento máx. 30 minutos), permanecen conectadas. Esto sirve para la desconexión controlada del proceso. La advertencia de error es retirada al eliminar la causa del error.

6.2 Información de diagnóstico

Tabla 1: Información de diagnóstico del dispositivo de bloqueo por solenoide AZM 400

Estado del sistema	Señales de control Función de bloqueo	LED's			Salidas de seguridad Y1, Y2	Salidas de diagnóstico		
		verde	rojo	amarillo		Variante ST OUT	Variante ST2 OUT 1	OUT 2
Resguardo abierto y desbloqueado (perno retirado)	Desbloquear	encendido	apagado	apagado	0 V	0 V	0 V	0 V
Resguardo cerrado y desbloqueado (perno retirado)	Desbloquear	encendido	apagado	parpadea	0 V	24 V	0 V	24 V
Resguardo cerrado, proceso de bloqueo activo (perno en movimiento hacia adelante)	Bloquear	encendido	apagado	parpadea	0 V	0 V	0 V	24 V
Resguardo cerrado y bloqueado (perno salido)	Bloquear	encendido	apagado	encendido	24 V	24 V	24 V	24 V
Resguardo cerrado, proceso de desbloqueo activo (perno en movimiento de retroceso)	Desbloquear	encendido	apagado	parpadea rápido	0 V	0 V	24 V	24 V
Estados de error								
Advertencia de error ¹⁾	Sin importancia	encendido	parpadea ²⁾	encendido	24 V	0 V	24 V	0 V
Error	Sin importancia	encendido	parpadea ²⁾	apagado	0 V	0 V	24 V	0 V
Desbloqueo mecánico auxiliar, de emergencia o por cable de tracción (Bowden) activo	Sin importancia	parpadea	parpadea	parpadea	0 V	24 V	0 V	24 V
Desbloqueo manual electrónico activo	Sin importancia	parpadea	parpadea	parpadea	0 V	-	0 V	0 V
Aprendizaje de los actuadores en la versión I1/I2								
Aprendizaje del actuador iniciado	Desbloquear	apagado	encendido	parpadea lentamente	0 V	0 V	0 V	0 V
El aprendizaje del actuador puede finalizar	Desbloquear	apagado	encendido	parpadea rápido	0 V	0 V	0 V	0 V
Sólo I2: El actuador está enseñado (tiempo de protección contra neutralización/manipulación en marcha)	Desbloquear	parpadea	apagado	apagado	0 V	24 V	0 V	24 V

¹⁾ después de 30 Min. desconexión por error

²⁾ véase código de parpadeo

Tabla 2: Mensajes de error / Códigos de parpadeo del LED de diagnóstico rojo

Códigos de parpadeo (rojo)	Denominación	desconexión autónoma tras	Motivo del error
1 parpadeo	(Advertencia de) error en la salida Y1	30 min.	Error en la comprobación de salida o tensión en la salida Y1, a pesar de que la salida está desconectada
2 parpadeos	(Advertencia de) error en la salida Y2	30 min.	Error en la comprobación de salida o tensión en la salida Y2, a pesar de que la salida está desconectada
3 parpadeos	(Advertencia de) error por cortocircuito entre hilos	30 min.	Cortocircuito entre los cables de salida o error en ambas salidas
4 parpadeos	(Advertencia de) error por sobretensión	30 min.	La medición de temperatura da una temperatura interior demasiado alta
5 parpadeos	Error actuador	0 min.	Actuador erróneo o defectuoso
6 parpadeos	Error entradas control / desbloqueo manual electrónico	-	Estados no válidos de las entradas de control y/o del desbloqueo manual electrónico
7 parpadeos	Error en la detección del actuador	0 min.	Distancia entre AZM400 y actuador demasiado grande; campos magnéticos externos impiden la detección
8 parpadeos	Error avance bloqueado	0 min.	Actuador no alineado correctamente respecto al dispositivo de bloqueo
9 parpadeos	Error sobre/subtensión	0 min.	Tensión de alimentación fuera de las especificaciones
Rojo constante	Error interno	0 min.	Equipo defectuoso

Tabla 2.1: Mensajes de error/códigos de parpadeo, LED amarillo

Códigos de parpadeo (amarillo)	Denominación	desconexión autónoma tras	Motivo del error
Parpadeo rápido amarillo (2 Hz)	Error entradas de control	0 min.	Frecuencia demasiado alta (> 0,3 Hz) en las entradas de control E1 y E2

7. Puesta en servicio y mantenimiento

7.1 Prueba de funcionamiento

Debe comprobarse el funcionamiento correcto del dispositivo de seguridad. Para ello deberá garantizarse antes:

1. Comprobar el desplazamiento lateral máx. de la unidad de actuador y el dispositivo de bloqueo.
2. Comprobar el desplazamiento angular máx.
3. Asegurar que sea imposible elevar el actuador sentido del eje Z más allá del perno salido.
4. Comprobar que el actuador y el dispositivo de bloqueo por solenoide de seguridad estén montados correctamente.
5. Los cables de conexión deben estar en perfecto estado.
6. Comprobar que la caja del interruptor no esté dañada.
7. Eliminar suciedad.
8. Para las variantes con desbloqueo de emergencia (anti-pánico) debe tenerse en cuenta además:
Debe ser posible abrir el resguardo de seguridad desde dentro de la zona de peligro y no debe ser posible bloquear el resguardo de seguridad desde dentro.

7.2 Mantenimiento

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

1. Comprobar que el actuador y el dispositivo de bloqueo por solenoide de seguridad estén montados correctamente.
2. Comprobar el desplazamiento lateral máx. de la unidad de actuador y el dispositivo de bloqueo.
3. Comprobar el desplazamiento angular máx.
4. Asegurar que sea imposible elevar el actuador sentido del eje Z más allá del perno salido.
5. Los cables de conexión deben estar en perfecto estado.
6. Comprobar que la caja del interruptor no esté dañada.
7. Eliminar suciedad.



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

Los equipos dañados o defectuosos se deberán sustituir.

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Mödinghofe 30, 42279 Wuppertal
Alemania
Teléfono: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com

8. Desmontaje y retirada

8.1 Desmontaje

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

8.2 Retirada



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

9. Declaración de conformidad

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

Directivas aplicables:

2006/42/CE SI 2008/1597
2014/53/CE SI 2017/1206
2011/65/CE SI 2012/3032

Normas aplicadas:

EN 60947-5-3:2013
EN ISO 14119:2013
EN ISO 14119:2025
EN 300 330 V2.1.1:2017
EN ISO 13849-1:2023
EN 61508 parte 1-7:2010

Entidad designada para la homologación de tipo: Certificación de homologación de tipo:



TÜV Rheinland
Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln
Kenn-Nr.: 0035

01/205/5467.02/25



TÜV Rheinland UK
1011 Stratford Road
Solihull, B90 4BN
Kenn-Nr.: 2571

01/205U/5467.01/25



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