

# AVISOS PARA OPERACIÓN Y MONTAJE

## Solenoid interlock AZM400Z-ST-I2-1P2P-BOW-DU

---

### Contenido

- 1 Acerca de este documento
  - 1.1 Función
  - 1.2 A quién va dirigido el manual de instrucciones: personal experto autorizado
  - 1.3 Símbolos utilizados
  - 1.4 Uso previsto
  - 1.5 Instrucciones de seguridad generales
  - 1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado
  - 1.7 Exención de responsabilidad
- 2 Descripción del producto
  - 2.1 Código de pedidos
  - 2.2 Versiones especiales
  - 2.3 Descripción y uso
  - 2.4 Datos técnicos
- 3 Montaje
  - 3.1 Instrucciones generales para el montaje
  - 3.2 Desbloqueo manual
  - 3.3 Desbloqueo manual eléctrico E (para ST 2)
  - 3.4 Desbloqueo de emergencia (anti-pánico) -T
  - 3.5 Montaje con grupo de montaje
  - 3.6 Dimensiones
  - 3.7 Actuadores y accesorios
- 4 Conexión eléctrica
  - 4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica
  - 4.2 Posibilidades de control en modo operativo normal
  - 4.3 Requisitos para una evaluación posterior
  - 4.4 Conexión y conectores accesorios
  - 4.5 Ejemplos de conexión
- 5 Aprendizaje de los actuadores / detección de actuador
- 6 Principio activo y Funciones de diagnóstico
  - 6.1 Funcionamiento de las salidas de seguridad
  - 6.2 LED's de diagnóstico
  - 6.3 Salidas de diagnóstico
  - 6.4 Información de diagnóstico
- 7 Puesta en servicio y mantenimiento
  - 7.1 Prueba de funcionamiento
  - 7.2 Mantenimiento
- 8 Desmontaje y retirada
  - 8.1 Retirada
  - 8.2 Retirada

# 1 Acerca de este documento

## 1.1 Función

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

## 1.2 A quién va dirigido el manual de instrucciones: personal experto autorizado

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

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

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

## 1.3 Símbolos utilizados



**Información, Sugerencia, Nota:** Este símbolo indica que se trata de información adicional útil.



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

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

## 1.4 Uso previsto

La gama de productos de Schmersal no está destinada a consumidores privados.

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

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

## 1.5 Instrucciones de seguridad generales

Deberán 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](http://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 interruptor.

## 1.7 Exención de responsabilidad

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

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

## 2 Descripción del producto

### 2.1 Código de pedidos

Descripción del tipo de producto:

AZM400Z-(1)-(2)-(3)-(4)-(5)

(1)

**ST**

1 conector M12, 8-polos

**ST2**

2 conectores empotrables M12, 8-polos / 5-polos

(2)

**sin**

Codificación estándar

**I1**

Codificación individual

**I2**

Codificación individual, aprendizajes multiples

(3)

**1P2P**

1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo P (sólo para ST)

<b>2P2P</b>	2 salidas de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo P (sólo para ST2)
-------------	---

(4)	
<b>sin</b>	Rearme manual
<b>T</b>	Dispositivo de desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
<b>BOW</b>	Con taladros de sujeción para montaje con cable Bowden

(5)	
<b>sin</b>	sin desbloqueo manual electrónico (sólo para ST)
<b>E</b>	con desbloqueo manual electrónico (sólo para ST2)

<b>Actuador</b>	<b>AZM 400-B1</b>
-----------------	-------------------



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 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 interruptor de seguridad 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 sensores de seguridad, deberán sumarse los valores PFH de los distintos componentes.



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

## 2.4 Datos técnicos

### Aprobaciones - Normas

Certificados	TÜV cULus FCC IC UKCA ANATEL
--------------	---

### Propiedades Globales

Normas	EN ISO 13849-1 EN ISO 14119 EN IEC 60947-5-3 EN IEC 61508
Información general	Codificación individual, aprendizajes multiples
Nivel de codificación según EN ISO 14119	alta
Principio activo	Campo magnético RFID
Frequency band RFID	125 kHz
Transmitter output RFID, maximum	-6 dB/m
Material de la caja	Aleación ligera inyectada
Tiempo de reacción de las salidas de seguridad en caso de desconexión mediante actuador, máximo	100 ms

### Datos generales - Características

Monitorización del bloqueo	Sí
Detección de cortocircuito	Sí
Detección de cortocircuitos entre hilos	Sí
Taladros de sujeción para montaje con cable Bowden	Sí
Funciones de seguridad	Sí
Indicador integrado, estado	Sí
Número de señales de diagnóstico	1
Cantidad de contactos de seguridad	2

## Certificación de seguridad

Normas	EN ISO 13849-1 EN IEC 61508
--------	--------------------------------

## Certificación de seguridad - Función de bloqueo

Nivel de prestaciones (PL) hasta	e
Categoría de control	4
Valor PHF	$1,00 \times 10^{-9}$ /h
Valor de PFD	$9,00 \times 10^{-5}$
Safety Integrity Level (SIL), adecuado para aplicaciones en	3
Vida útil	20 Año(s)

## Certificación de seguridad - Función de enclavamiento

Nivel de prestaciones (PL) hasta	e
Categoría de control	4
Valor PHF	$1,80 \times 10^{-9}$ /h
Valor de PFD	$1,60 \times 10^{-4}$
Safety Integrity Level (SIL), adecuado para aplicaciones en	3
Vida útil	20 Año(s)

## Datos mecánicos

Principio de bloqueo	bi-estable
Vida mecánica, mínima	1.000.000 Maniobras
Nota (vida mecánica)	De ello con fuerza transversal $F_{trans} = 100$ N: 100.000 maniobras
Distancia admisible entre el bloqueo y el actuador, mínima	1 mm
Distancia admisible entre el bloqueo y el actuador, máxima	7 mm
Angular misalignment between solenoid interlock and actuator, maximum	2 °
Distancia mínima entre dispositivos	30 mm
Fuerza de bloqueo $F_{Zh}$ según EN ISO 14119	10.000 N
Fuerza de bloqueo $F_{max}$ , máxima	13.000 N
Fuerza transversal en retroceso de perno, máximo (contra puerta tensada)	300 N
Nota (fuerza transversal durante retroceso de perno)	Esta información no es aplicable para el desbloqueo de escape, cable Bowden y desbloqueo manual
Ejecución de los tornillos de fijación	2x M6
Indicación (Ejecución de los tornillos de fijación)	Property class min. 10.9
Par de apriete del tornillo	8 Nm

Par de apriete de los tornillos de sujeción del cable Bowden	1,2 Nm
--	--------

## Datos mecánicos - Conexionado

Conexión conector	Conector M12, 8-polos, codificados A
-------------------	--------------------------------------

## Datos mecánicos - Dimensiones

Longitud del sensor	46,7 mm
Anchura del sensor	77,8 mm
Altura del sensor	156,7 mm

## Condiciones ambientales

Protección	IP66 IP67
Indicación	Protection class remains with correctly installed bowden cable release
Temperatura ambiente	-20 ... +55 °C
Temperatura de almacén y de transporte	-40 ... +85 °C
Humedad relativa, máxima	93 %
Nota (humedad relativa)	sin condensación sin escarcha
Resistencia a vibraciones	10 ... 150 Hz, amplitud 0,35 mm
Resistencia al impacto	30 g / 11 ms
Grado de protección.	III
Altura de montaje snm permitida, máximo	2.000 m

## Condiciones ambientales - Valores de aislamiento

Tensión de aislamiento nominal $U_i$	32 VDC
Resistencia al impulso de sobretensión $U_{imp}$	0,8 kV
Categoría de sobre-tensión	III
Grado de polución	3

## Datos eléctricos

Tensión operativa	24 VDC -15 % / +10 %
No-load supply current $I_0$ , typical	100 mA
Consumo de corriente durante el movimiento del cerrojo, valor máximo	600 mA / 100 ms
Tensión nominal operativa	24 VDC

Corriente de cortocircuito	100 A
External wire and device fuse rating	2 A gG
Retardo de disponibilidad, máxima	1.500 ms
Frecuencia de conmutación, máxima	0,3 Hz
Ciclo de cierre / apertura, mínimo	3
Tiempo de ciclo mínimo medio (en funcionamiento constante)	20 s
Categoría de utilización DC-12	24 VDC / 0,05 A
Fusibles eléctricos, máximo	2 A

## Datos eléctricos - Entradas de control

Denominación, entradas de control	E1 und E2 (p-schaltend), E3 (n-schaltend)
Niveles de conmutación de las entradas de control	–3 V ... 5 V (Low) 15 V ... 30 V (High)
Clasificación ZVEI CB24I, depresión	C0
Clasificación ZVEI CB24I, fuente	C1 C2 C3
Corriente operativa a 24V, Mínima	5 mA
Corriente operativa a 24V, Máxima	10 mA
Tiempo de discrepancia permitido (señal de entrada), máxima	10 s
Periodo de impulso de prueba, máxima	40 ms
Duración de impulso de prueba, máxima	5 ms
Corriente residual permitida del control	1,5 mA

## Datos eléctricos - Salidas digitales seguras

Denominación, salidas de seguridad	Y1 y Y2
Versión	protegidas contra cortocircuitos, tipo p
Caída de tensión $U_d$ , máxima	2 V
Corriente residual $I_p$ , máxima	0,5 mA
Tensión, categoría de utilización DC-12	24 VDC
Corriente, categoría de utilización DC-12	0,25 A
Tensión, categoría de utilización DC-13	24 VDC
Corriente, categoría de utilización DC-13	0,25 A
Test pulse interval, typical	1000 ms
Test pulse duration, maximum	0,5 ms
Clasificación ZVEI CB24I, fuente	C2
Clasificación ZVEI CB24I, depresión	C1 C2

## Datos eléctricos - Salida de diagnóstico



Denominación, salidas de diagnóstico	OUT
Ejecución de los elementos de conmutación	protegidas contra cortocircuitos, tipo p
Nota	¡Las salidas de diagnóstico no son salidas relevantes para la seguridad!
Caída de tensión $U_d$ , máxima	2 V
Tensión, categoría de utilización DC-12	24 VDC
Corriente, categoría de utilización DC-12	0,05 A
Tensión, categoría de utilización DC-13	24 VDC
Corriente, categoría de utilización DC-13	0,05 A

## Indicación de estado

Nota (Indicador de estado por LED)	Estado operativo: LED amarillo Error/fallo de funcionamiento: LED rojo Tensión de alimentación: LED verde
------------------------------------	---

## Asignación de contactos

PIN 1	A1 Tensión de alimentación UB
PIN 2	E1 1
PIN 3	A2 GND
PIN 4	Y1 Salida de seguridad 1
PIN 5	OUT Salida de diagnóstico
PIN 6	E3 3
PIN 7	Y2 Salida de seguridad 2
PIN 8	E2 2

## Nota sobre UL

Diseñado para su uso exclusivo en aplicaciones que cumplan los requisitos de la norma estadounidense NFPA 79. Utilice únicamente fuentes de alimentación de tensión/corriente limitadas. El fabricante dispone de adaptadores de cableado de campo. Tener en cuenta la información proporcionada por el fabricante. Este aparato sólo puede utilizarse con un cable/conector homologado (CYJV) con al menos 24 V de corriente continua y 0,6 A.

## FCC/IC - Nota

Este equipo cumple con la Parte 15 de las disposiciones FCC y contiene emisores/receptores libres de licencia que son conformes con las normas RSS libres de licencia de ISED (Innovation, Science and Economic Development) Canadá.

La operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

- (1) Este equipo no debe generar señales parásitas dañinas, y
- (2) Este equipo debe ser capaz de tolerar señales parásitas. Entre estas señales se encuentran también señales parásitas que pueden tener como consecuencia un modo de función no deseado del equipo.

En funcionamiento con una distancia mínima de 100 mm, este equipo cumple con los valores límite para la estimulación nerviosa (ISED SPR-002). Toda modificación o adaptación que no haya sido autorizada explícitamente por K.A. Schmersal GmbH & Co. KG puede tener como consecuencia que el usuario pierda la autorización para el uso del equipo.

El emisor/receptor libre de licencia incluido en este equipo cumple con los requisitos aplicables a equipos de radio sin licencia por la "Radio Standards Specifications" de la autoridad Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED). El servicio está permitido si se cumplen las siguientes condiciones:

- (1) El equipo no debe generar interferencias.
  - (2) El equipo debe ser resistente a las interferencias de radio, incluso si éstas pudiesen influir en su funcionamiento.
- Este equipo cumple con los requisitos relativos a los valores límite de exposición para la estimulación nerviosa (ISED CNR-102) en procesos con una distancia mínima de 100 mm.

En el caso de modificaciones o transformaciones, no autorizadas expresamente por K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, la autorización para el uso por parte del usuario podría quedar sin efecto.



20941-22-14519

Este equipamento nao tem direito à protecao contra interferência prejudicial e nao pode causar interferencia em sistemas devidamente autorizados.

Para maiores informacoes consultar: **[www.gov.br/anatel](http://www.gov.br/anatel)**

## 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 de los pernos. 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, enclavijado) 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.

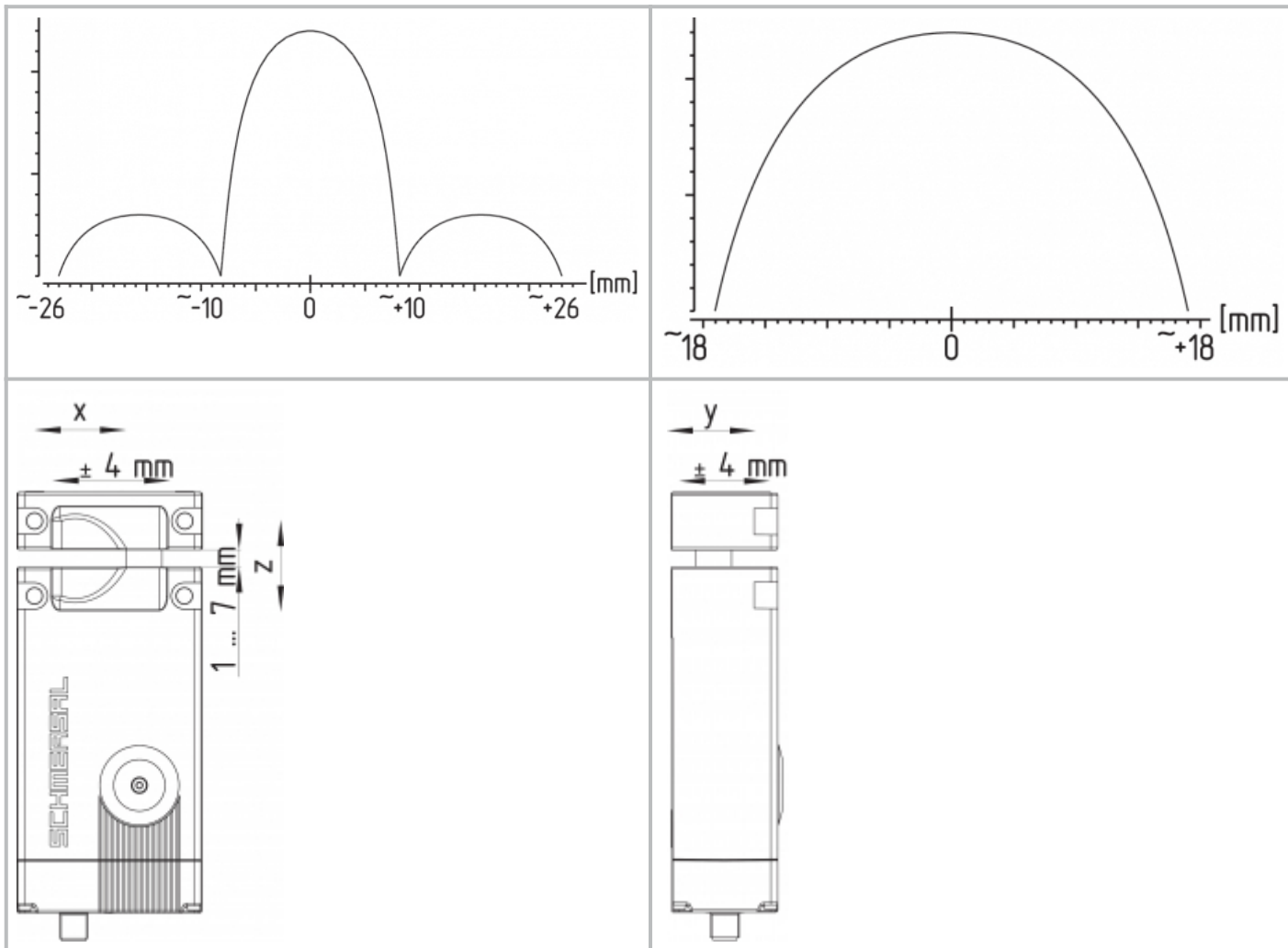
## Direcciones de accionamiento y distancias de conmutación

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

Eje X	$\pm 4 \text{ mm}$
Eje Y	$\pm 4 \text{ mm}$
Eje Z	Distancia entre actuador y dispositivo de bloqueo 1 ... 7 mm con un desplazamiento angular máx. de $2^\circ$



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 de los actuadores

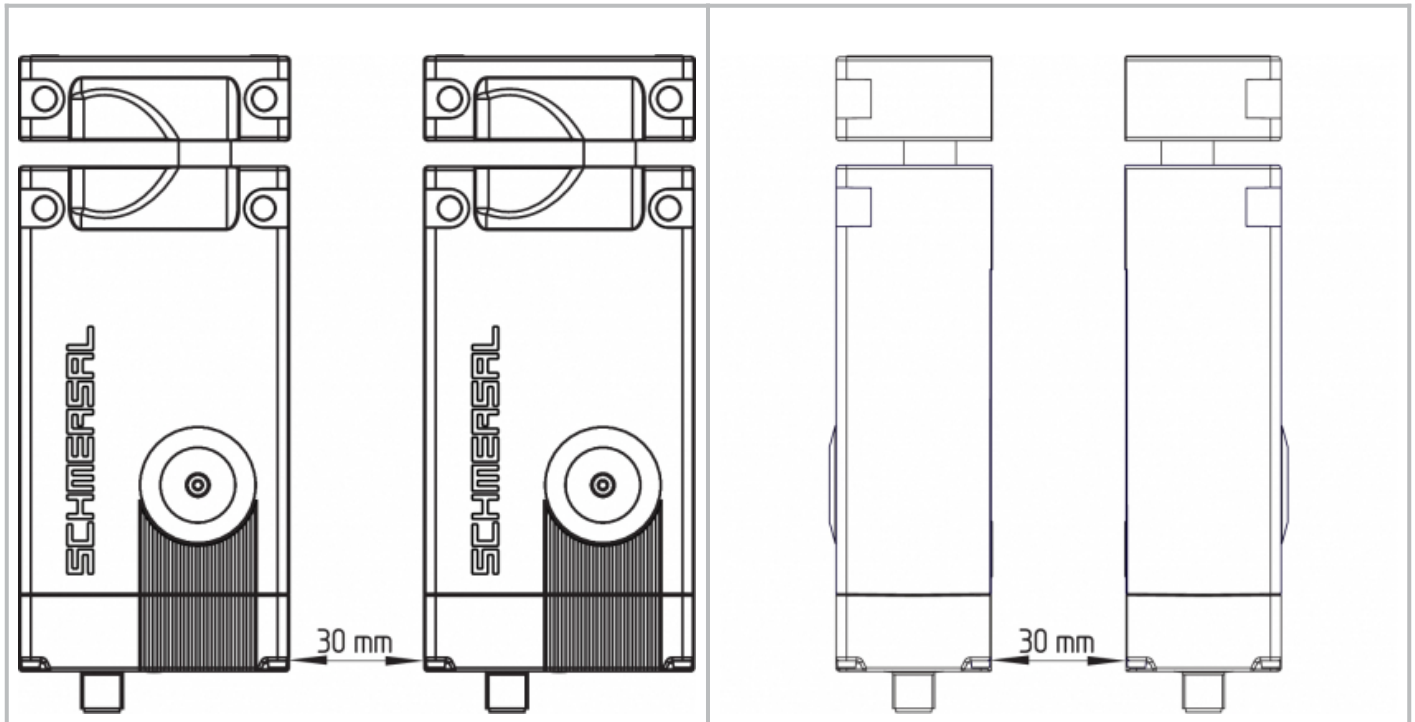
Véase el manual de instrucciones del actuador correspondiente.

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.

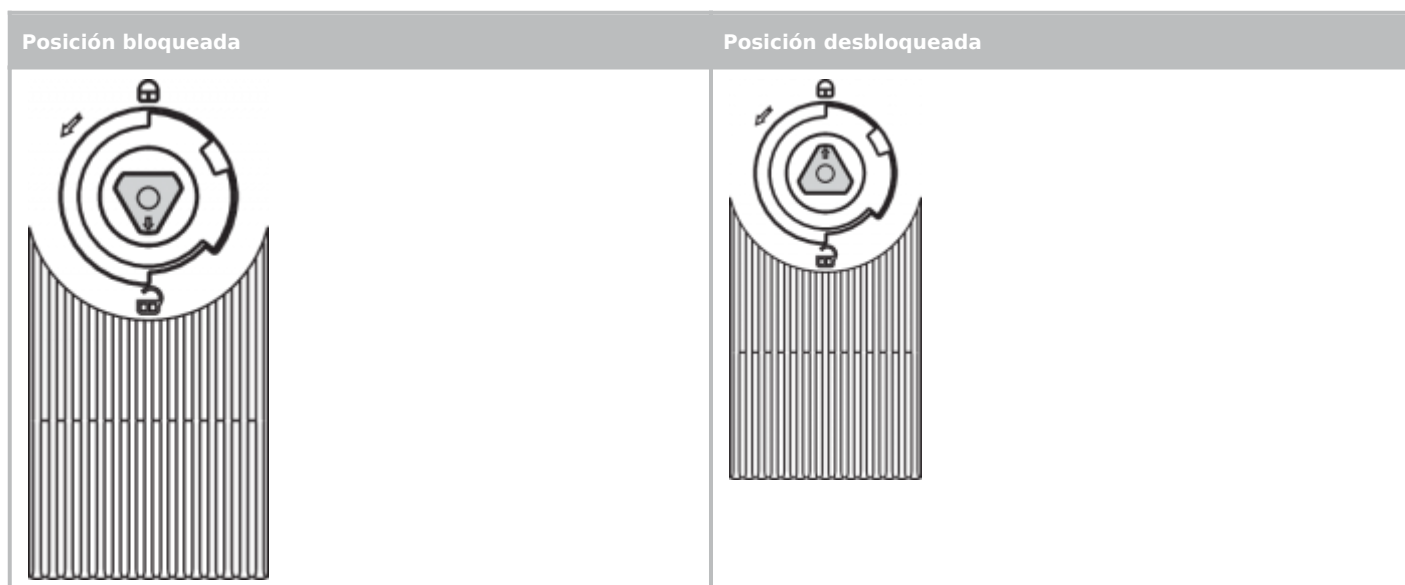


En el diseño se puede incluir la indicación mediante los LEDs (tres LEDs parpadeando) de un rearme manual adicional después de girar el rearme manual a su posición inicial. Estos son reseteados a través de las entradas de control tras una nueva activación.



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.



### 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 V	0 V	Perno de bloqueo permanece en posición (salidas de seguridad desconectadas)
24 V	0 V	depende de las entradas de control
0 V	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

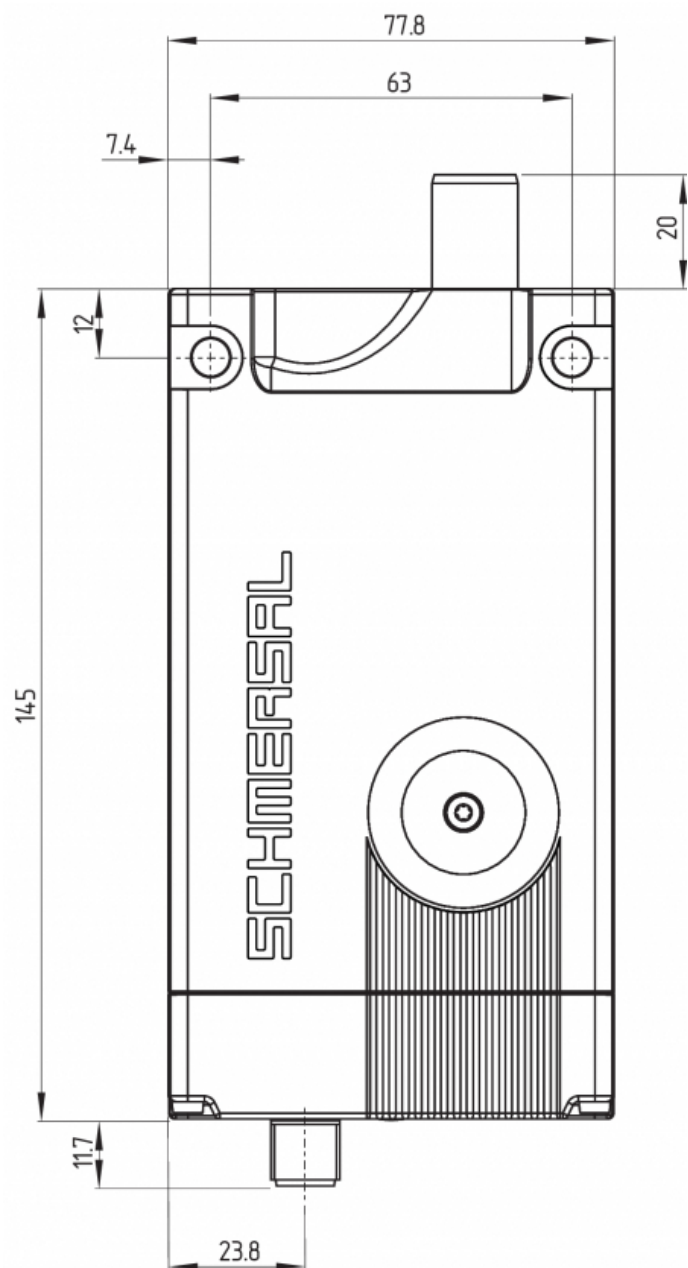
Para perfiles de aluminio de 40 mm se puede utilizar el grupo de montaje opcional MS-AZM400. Este consta de dos placas de montaje, cuatro tornillos y cuatro tuercas.



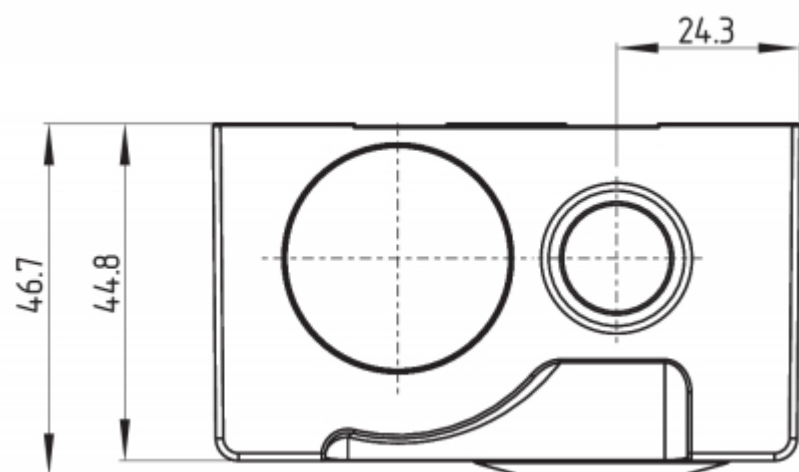
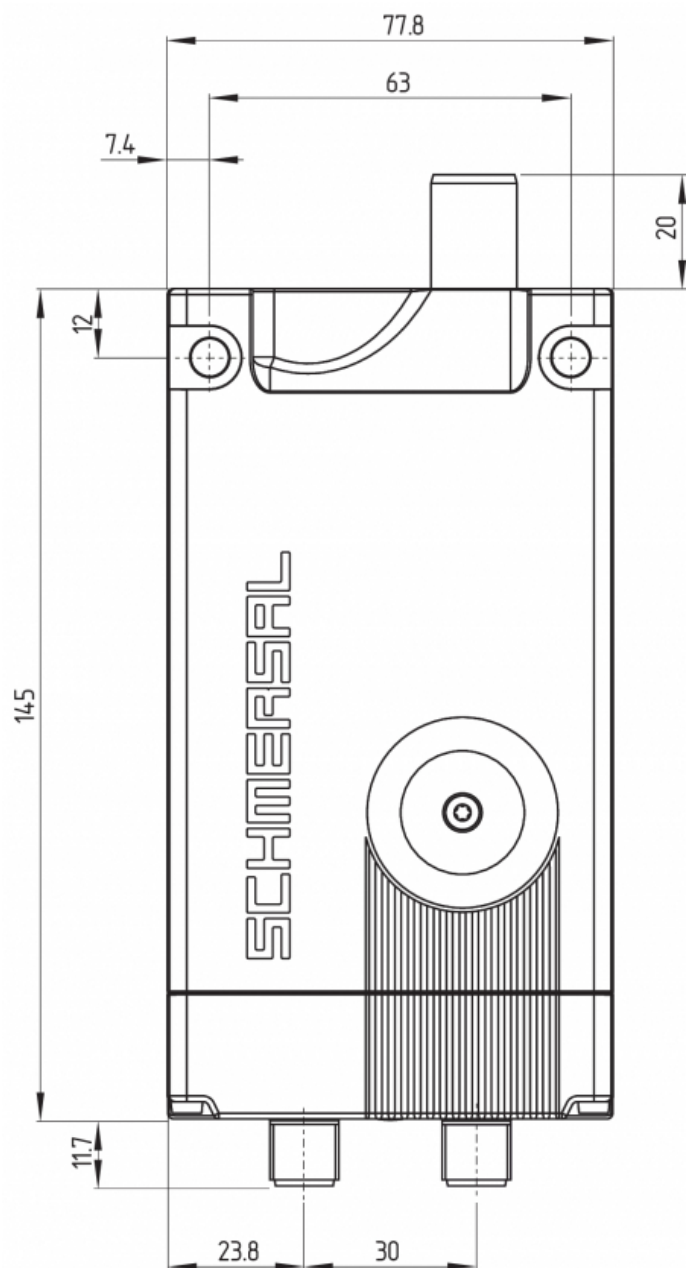
### 3.6 Dimensiones

Todas las medidas en mm.

**AZM400Z-ST**



**AZM400Z-ST2**

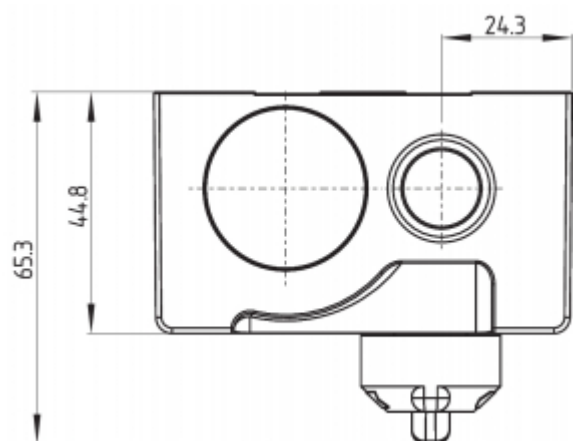


**AZM 400 con desbloqueo de emergencia**



AZM400Z-ST...-T

AZM400Z-ST2...-T



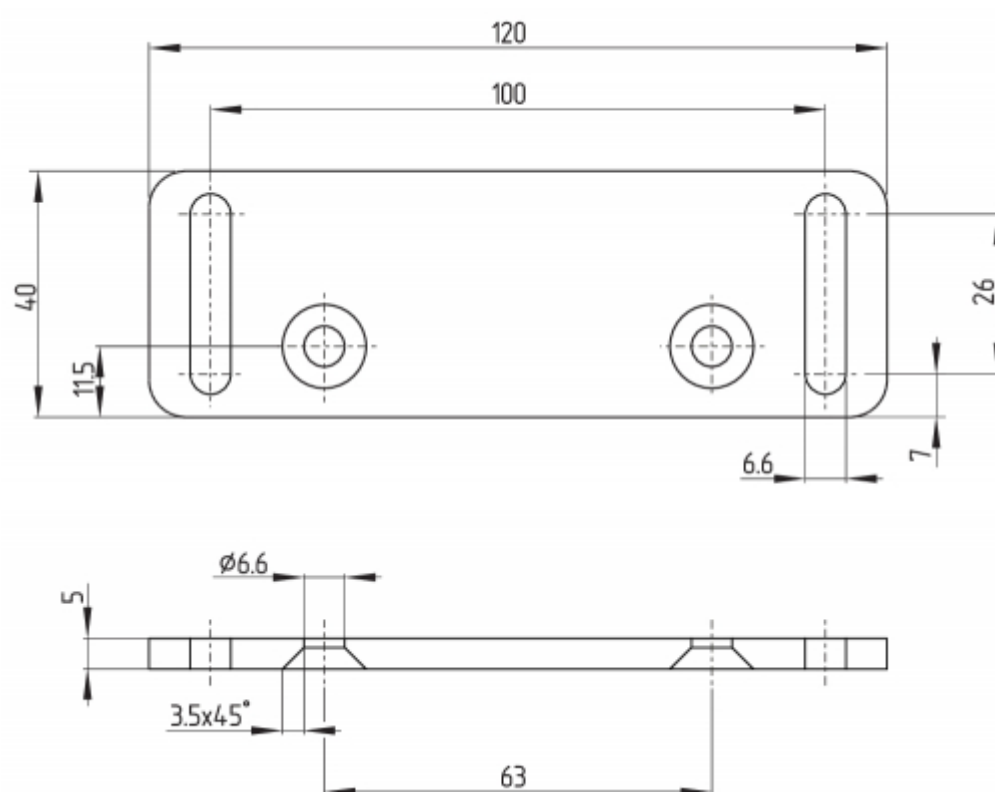
Leyenda	
A1	Desbloqueo manual con tapa
A2	Dispositivo de desbloqueo de escape
B	Perno de bloqueo (posición salida)
C1	Conector M12, 8-polos
C2	Conector M12, 5-polos
D	Sensor RFID

## 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 (disponible como accesorio)**



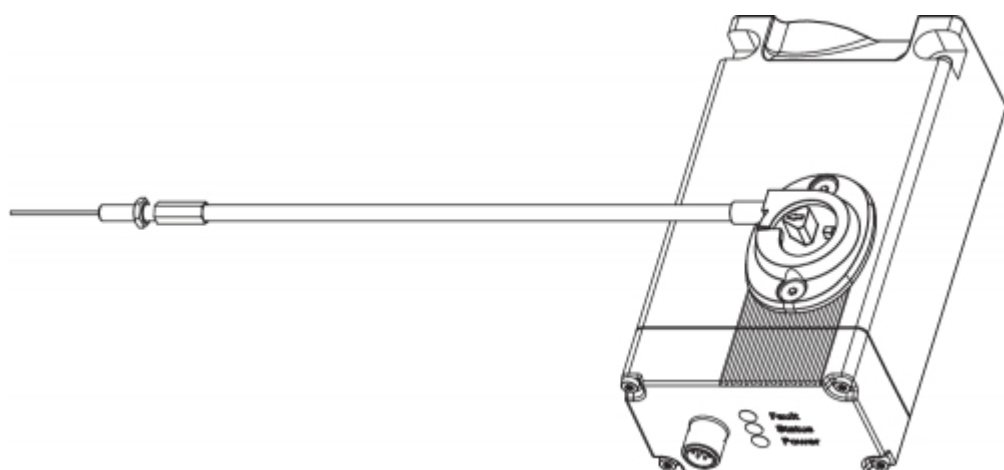
**Pieza de bloqueo SZ400**  
**(disponibles como accesorio)**

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



#### **Desbloqueo por cable Bowden ACC-AZM400-BOW-.M-.M (disponible 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.

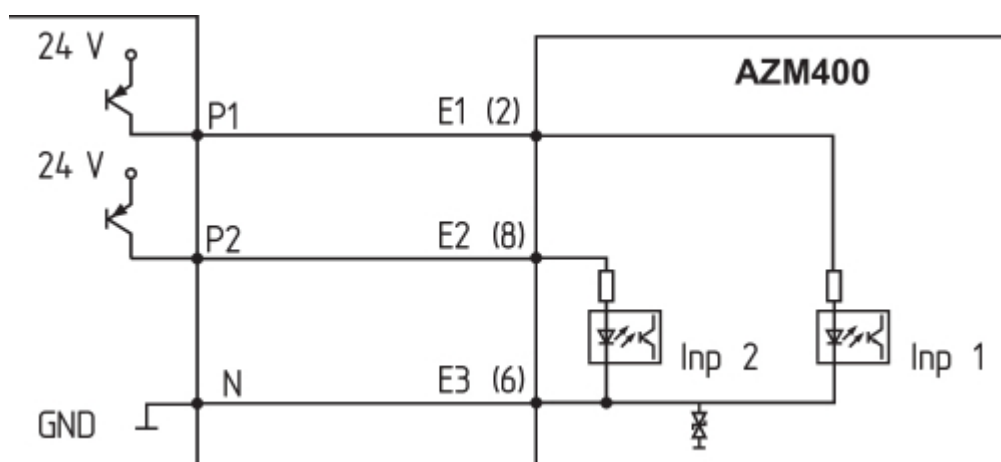
En la instalación debe preverse la correspondiente protección de cables y fusible del equipo.

## 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/N: 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.

Estas pueden ser, por ejemplo:

- Cables colocados de forma protegida
- Intervalo de prueba mínimo cada 24 horas
- etc.

### Avance bloqueado

Cuando el perno de bloqueo no alcanza el estado "bloqueado" en el primer intento, el AZM400 realiza un segundo intento de forma autónoma. Si el segundo intento también falla, el AZM400 informa de un fallo (ver 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 ya se encuentra en posición de bloqueo después del encendido, el dispositivo debe primero desbloquearse y bloquearse de nuevo para comprobar la causalidad de las señales de control y la correcta profundidad de penetración 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 se. guridad 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](https://products.schmersal.com).


## 4.4 Conexionado y conectores accesorios

### Conexionado de la variante AZM400Z-ST-...

Función dispositivo de seguridad		Asignación de los PIN's del conector empotrado M12. 8-polos	Código de color de los conectores Schmersal según DIN 47100	Posible código de colores de otros conectores disponibles en el mercado según EN 60947-5-2Local
				
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-...

Función dispositivo de seguridad		Asignación de los PIN's del conector empotrado M12, 8-polos 	Código de color de los conectores Schmersal según DIN 47100	Posible código de colores de otros conectores disponibles en el mercado según EN 60947-5-2Local
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)

Función dispositivo de seguridad		Asignación de los PIN's del conector empotrado M12, 5-polos 	Código de color de los conectores Schmersal según DIN 47100	Posible código de colores de otros conectores disponibles en el mercado según EN 60947-5-2Local
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 3	5	GY (gris)	GY (gris)

## Accesorios cables de conexión

Cables de conexión con conector (hembra) M12, 8-polos - 8 x 0,25 mm <sup>2</sup> , IP67 / IP69	
Longitud del cable	Nº artículo
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359
15,0 m	103011414



**Cables de conexión con conector hembra  
M12, 5-polos - 5 x 0,34 mm<sup>2</sup>**

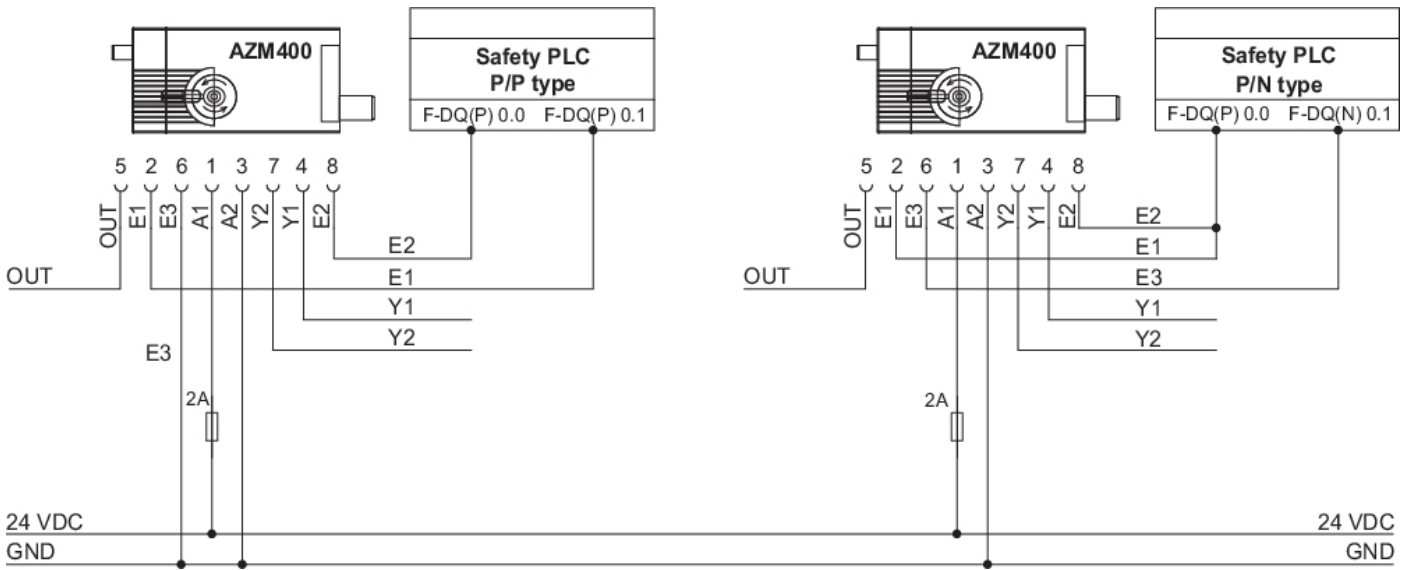
Longitud del cable	Nº artículo
5,0 m	103010816
10,0 m	103010818

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

### 4.5 Ejemplos de conexión

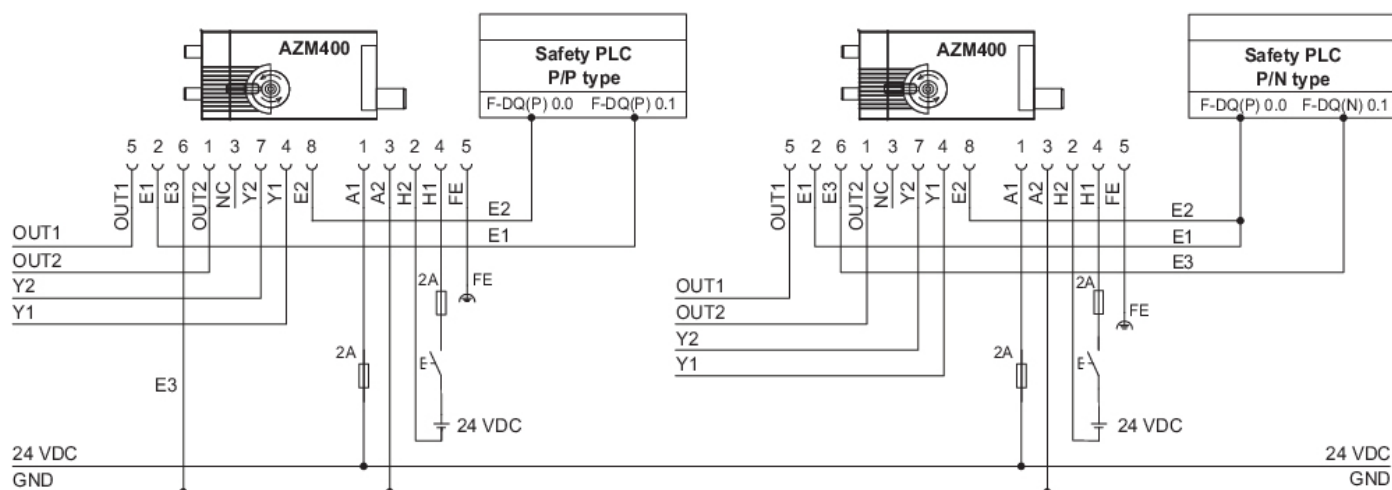
Los ejemplos de aplicación mostrados son propuestas por lo que el usuario deberá comprobar que las conexiones sean realmente adecuadas para cada caso individual.

**Ejemplo de conexión 1: AZM400Z-ST**



Leyenda conexionado	
Conector M12, 8-polos	
A1	U <sub>B</sub>
A2	GND
E1	Entrada de control 1
E2	Entrada de control 1
E3	Entrada de control 2
Y1	Salida de seguridad 1
Y2	Salida de seguridad 2
OUT	Salida de diagnóstico

**Ejemplo de conexión 2: AZM400Z-ST2**



#### Leyenda conexión

Conector M12, 8-polos		Conector M12, 5-polos	
E1	Entrada de control 1	A1	$U_B$
E2	Entrada de control 2	A2	GND
E3	Entrada de control 3	H1	$U_{he}$
Y1	Salida de seguridad 1	H2	$GND_{he}$
Y2	Salida de seguridad 2	FE	Tierra funcional
OUT 1	Salida de diagnóstico 1		
OUT 2	Salida de diagnóstico 2		

## 5 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 (3 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 sensor de seguridad y actuador así definida 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 es invalidado. 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. 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 Principio activo y Funciones de diagnóstico

### 6.1 Funcionamiento de las salidas de seguridad

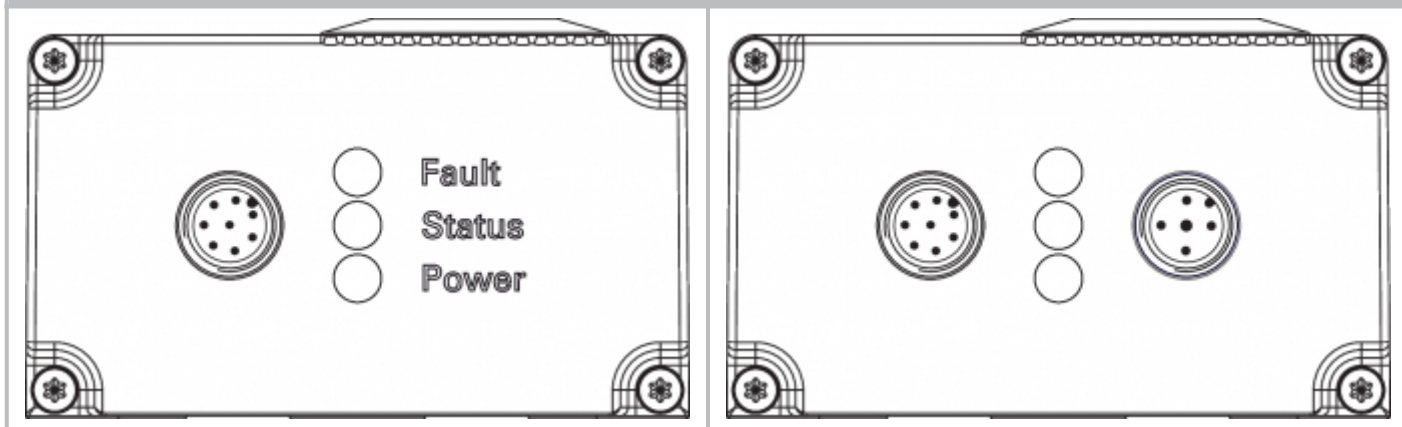
En el dispositivo de bloqueo de seguridad AZM400, la señal de desbloqueo desconecta inmediatamente las salidas de seguridad. El resguardo de seguridad desbloqueado puede volverse a bloquear mientras el actuador se encuentre dentro del rango de registro del dispositivo de bloqueo de seguridad. A continuación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

### 6.2 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.

<b>verde</b> (Power)	Tensión de alimentación disponible
<b>amarillo</b> (Estado)	condicion operativa
<b>rojo</b> (fallo)	Error (v. Tabla 2: Mensajes de error / Códigos de parpadeo del LED de diagnóstico rojo)



## 6.3 Salidas de diagnóstico

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 30 minutos tiene como consecuencia la desconexión de las salidas de seguridad (el LED rojo "error" 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.

## 6.4 Información de diagnóstico

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

Estado del sistema	Señales de control	LED			Salidas de seguridad	Salidas de diagnóstico		
	Función de bloqueo	verde	rojo	amarillo	Y1, Y2	Variante ST OUT	Variante ST2 OUT1	Variante ST2 OUT2
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	0 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	0 V	0 V	24 V	24 V
<b>Estados de error:</b>								
Advertencia de error <sup>1)</sup>	Sin importancia	encendido	parpadea <sup>2)</sup>	encendido	24 V	0 V	24 V	0 V
Error	Sin importancia	encendido	parpadea <sup>2)</sup>	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
<b>Aprendizaje de los actuadores en la versión I1/I2:</b>								
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 emparejado (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) v. 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. Debe asegurarse lo siguiente:

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 extendido.

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 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 extendido.
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.

## 8 Desmontaje y retirada

### 8.1 Retirada

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.