



ES Manual de instrucciones. . . . . páginas 1 a 6  
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 Descripción y uso para la protección contra explosiones . . . . . 2  
2.5 Datos técnicos . . . . . 2  
2.6 Certificación de seguridad de la función de enclavamiento . . . . . 3  
2.7 Certificación de seguridad de la función de bloqueo . . . . . 3

**3 Montaje**  
3.1 Instrucciones generales para el montaje . . . . . 3  
3.2 Dimensiones . . . . . 4  
3.3 Dispositivo de bloqueo de seguridad por solenoide con caja protectora . . . . . 4  
3.4 Montaje de los actuadores con codificación individual . . . . . 4

**4 Conexión eléctrica**  
4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica . . . . . 5  
4.2 Variantes de contactos . . . . . 5

**5 Puesta en servicio y mantenimiento**  
5.1 Prueba de funcionamiento . . . . . 6  
5.2 Mantenimiento . . . . . 6

**6 Desmontaje y retirada**  
6.1 Retirada . . . . . 6  
6.2 Retirada . . . . . 6

**7 Declaración de conformidad CE**

**1. Acerca de este documento**

**1.1 Función**

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

**1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado**

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

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

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

**1.3 Símbolos utilizados**



**Información, sugerencia, nota:**

Este símbolo indica que se trata de información adicional útil.



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

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

**1.4 Uso previsto**

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 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](https://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.

### 1.7 Exención de responsabilidad

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

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

## 2. Descripción del producto

### 2.1 Código de pedidos

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

EX-AZM 161①-12/12②③④-024-⑤-3D

Nº.	Opción	Descripción
①	CC SK	Terminales a fuerza de resorte Conexión por tornillos
②	R	Fuerza de retención 5 N Fuerza de retención 30 N
③	K	Codificación estándar (actuador no incluido en el suministro)
④	I	Codificación individual (incl. actuador, véase ⑤) Principio de desbloqueo por tensión
⑤	A	Principio de bloqueo por tensión
	B1	incluido actuador B1
	B1E	incluido actuador B1E
	B6L	incluido actuador B6 para puerta con bisagra a la izquierda
	B6R	incluido actuador B6 para puerta con bisagra a la derecha
	B1-1747	incluido actuador B1-1747
	B1-2024	incluido actuador B1-2024
	B1-2053	incluido actuador B1-2053
	B1-2177	incluido actuador B1-2177



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

### 2.2 Versiones especiales

Para versiones especiales que no figuran en el 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 sistema de bloqueo por solenoide ha sido diseñado para prevenir los resguardos móviles de seguridad, junto con la parte de control de una máquina, de una posible apertura, antes de que las condiciones de peligrosidad hayan sido eliminadas.

Los dispositivos de bloqueo por solenoide EX-AZM 161 I con codificación individual conllevan finalmente a una mayor seguridad contra la neutralización/manipulación.



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



Los interruptores de seguridad están clasificados como dispositivos de bloqueo de tipo 2 según la norma EN ISO 14119. Las versiones con codificación individual se consideran como altamente codificadas.



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.



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

### 2.4 Descripción y uso para la protección contra explosiones

Los equipos se pueden utilizar en áreas potencialmente explosivas de la zona 22 categoría 3D. Deberán cumplirse las exigencias relativas a la instalación y el mantenimiento de la serie de normas 60079.

#### Condiciones para un uso seguro

Debido a la energía de impacto específica, los equipos deben montarse protegidos contra cargas mecánicas. Debe respetarse el rango de temperatura ambiente especificado. El usuario deberá garantizar además una protección contra la influencia constante de rayos UV.

### 2.5 Datos técnicos

Marcado según la Directiva ATEX:	D II 3D
Marcado según las normas:	Ex tc IIIC T80°C Dc X
Normas aplicadas:	EN 60947-5-1, EN ISO 14119, EN IEC 60079-0, EN 60079-31
Caja:	termoplástico reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible
Caja de protección:	metal, recubierto
Actuador y perno de bloqueo:	acero inoxidable 1.4301
Fuerza de bloqueo $F_{m\acute{a}x}$ :	2.600 N
Fuerza de bloqueo $F_{Zn}$ :	2.000 N
Fuerza de retención:	30 N con sufijo R en pedido
Nivel de codificación según EN ISO 14119:	
- Variante con codificación estándar:	bajo
- Variante con codificación individual:	alto
Clase de protección:	IP67 según EN 60529, IP64 conforme a la serie de normas 60079
Material de contactos:	Plata
Elementos de conexión:	Conmutador con doble ruptura Zb, con separación galvánica entre los puentes de contacto
Sistema de conmutación:	④ seg. EN 60947-5-1; acción lenta, contactos NC de apertura forzada
Conexión:	terminales con tornillo o a fuerza de resorte
Tipo de hilo:	rígido monofilar o flexible
Sección del cable:	0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (incl. terminales grimpados)
Entrada de cable:	4 x M16
Recorrido de apertura forzada (desbloqueado):	10 mm
Fuerza de apertura forzada (desbloqueado):	10 N para cada contacto NC
Velocidad de accionamiento:	máx. 1 m/s
Frecuencia de accionamiento:	máx. 1.000 accionamientos/h
Vida mecánica:	máx. 1.000.000 de maniobras
Temperatura ambiente:	-10 °C ... +50 °C
Energía de impacto máx.:	
- sin caja de protección mecánica:	1 J
- con caja de protección mecánica:	7 J
Par de apriete:	
- Tornillos de la tapa:	min. 0,6 Nm
- Prensaestopas / Tornillos de cierre:	3 Nm
Prensaestopas:	④ II 2GD
Rango de apriete:	Ø 5 ... 10 mm
<b>Datos eléctricos:</b>	
Categoría de utilización:	DC-13
Corriente/tensión nominal operativa $I_e/U_e$ :	4 A / 24 VDC
Tensión transitoria nominal $U_{imp}$ :	4 kV
Tensión de aislamiento nominal $U_i$ :	250 V
Corriente constante térmica $I_{the}$ :	6 A
Fusible de protección:	6 A gG, fusibles D
Corriente de cortocircuito nominal condicionada:	1.000 A

Tensión nominal de alimentación  $U_s$ : 24 VDC  
 24 VAC / 50/60 Hz

**Datos eléctricos – control del solenoide:**

Ciclo de trabajo del solenoide: 100 %  
 Consumo: máx. 10 W  
 Duración del impulso de prueba aceptada tras señal de entrada:  
 ≤ 5,0 ms  
 - Con un intervalo de impulso de prueba de: ≥ 50 ms

**2.6 Certificación de seguridad de la función de enclavamiento**

Normas: EN ISO 13849-1  
 Estructura prevista:  
 - Básicamente: utilizable hasta cat. 1 / PL c  
 - En uso con 2 canales y exclusión de errores mecánicos\*: utilizable hasta cat. 3 / PL d con unidad de lógica adecuada

$B_{10D}$  (contacto NC): 2.000.000  
 Vida eléctrica: bajo solicitud  
 $B_{10d}$  contacto NA con 10% de carga de contacto resistiva: 1.000.000  
 Vida útil: 20 años

\* Cuando esté permitida la exclusión de errores para mecánica de 1 canal.

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

(Los valores establecidos pueden variar dependiendo de los parámetros específicos de la aplicación  $n_{op}$ ,  $d_{op}$  y  $t_{cycle}$ , así como de la carga.)

Si se conectan varios componentes de seguridad en serie, el nivel de prestación según EN ISO 13849-1 podría reducirse debido a una menor detección de errores.

**2.7 Certificación de seguridad de la función de bloqueo**

Para utilizar el dispositivo como dispositivo de bloqueo para la seguridad personal es necesaria una certificación de la función de bloqueo.

Para la certificación de la función de bloqueo se ha de diferenciar entre la monitorización de la función de enclavamiento y el control de la función de desbloqueo.

La siguiente certificación de la función de desbloqueo está basada en la aplicación del principio del corte energético seguro de la alimentación del solenoide.

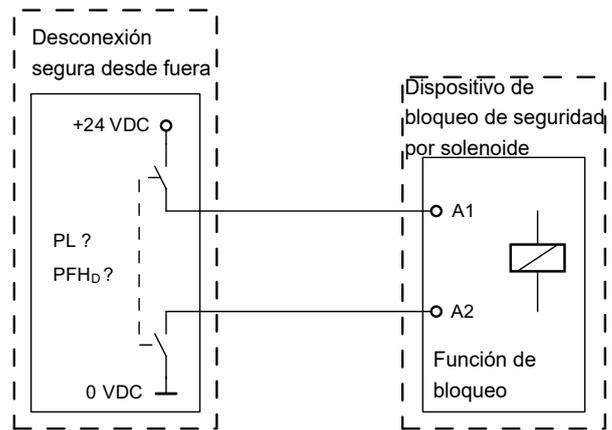


La certificación de la función de desbloqueo sólo es válida para equipos con función de bloqueo monitorizada y con principio de desbloqueo por tensión (véase código de pedidos).

A través de un corte energético seguro desde fuera es posible suponer que no habrá fallos en el bloqueo del dispositivo de bloqueo.

En este caso el bloqueo del dispositivo de bloqueo no se ve implicado en la probabilidad de fallo de la función de desbloqueo.

En consecuencia, el nivel de seguridad de la función de desbloqueo es determinado exclusivamente por la desconexión segura de la energía.



Deberán tenerse en cuenta las siguientes exclusiones de defectos para el cableado.



Si en una determinada aplicación no es posible utilizar la versión de bloqueo con accionamiento por falta de tensión en un dispositivo, se podrá utilizar excepcionalmente un dispositivo de bloqueo con accionamiento por tensión, si se aplican medidas de seguridad adicionales, que garanticen un nivel de seguridad equiparable.

**3. Montaje**

**3.1 Instrucciones generales para el montaje**



Montaje sólo permitido en estado libre de tensión.

Para la sujeción de la caja existen tres taladros.

El sistema de bloqueo por solenoide dispone de un aislamiento de protección. No está permitida una conexión de protección a tierra. No está permitido utilizar el dispositivo de bloqueo por solenoide como tope. La posición de montaje es libre. Sin embargo, se debe elegir de tal manera que no pueda entrar demasiada suciedad a través de las aberturas utilizadas. Las aberturas de actuadores no utilizadas deberán cerrarse tras el montaje con tapones para ranuras.



Encontrará información detallada sobre los actuadores con configuración estándar (no incluidos en el suministro) y su montaje en el manual de instrucciones de los actuadores.



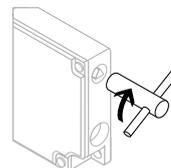
Rogamos observar las instrucciones de las normas EN ISO 12100, EN ISO 14119 y EN ISO 14120.

**Rearme/rearranque manual**

(para instalación, mantenimiento, etc.)

El rearme manual se realiza girando la cabeza triangular en 180°, con lo cual se tira del perno de bloqueo hacia la posición de desbloqueo. Al hacerlo se debe tener en cuenta que no se genere ningún enclavamiento debido a la influencia externa a través del actuador. Sólo después de girar nuevamente la cabeza triangular a su posición inicial se activa nuevamente la función normal de bloqueo. El rearme manual se ha de bloquear después de la puesta en servicio montando el tapón sobre el mecanismo.

**Desbloqueo manual lateral**

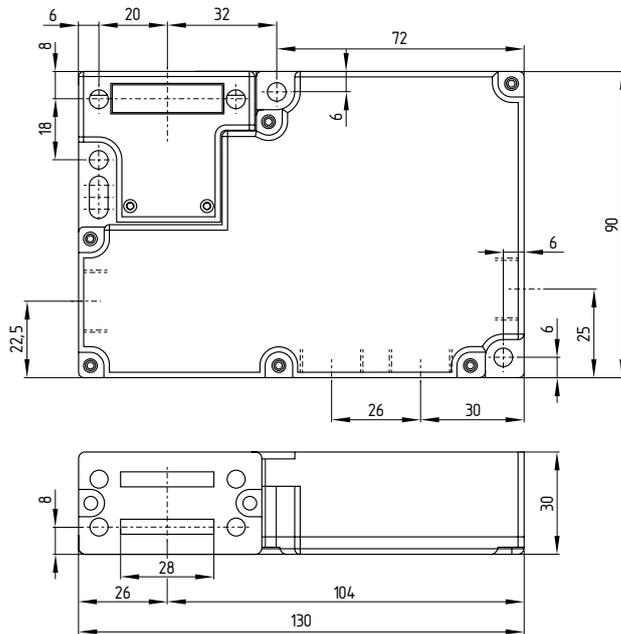


La llave triangular TK-M5 (101100887) está disponible como accesorio.

### 3.2 Dimensiones

Todas las medidas en mm.

#### Dispositivo de bloqueo por solenoide EX-AZM 161



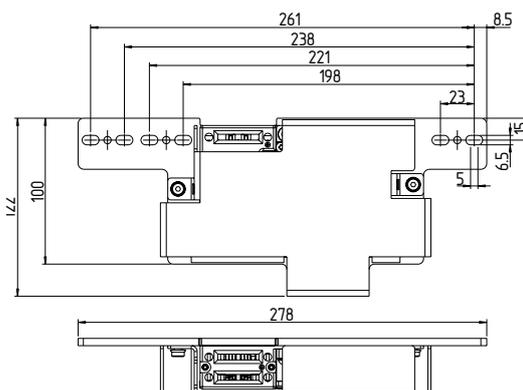
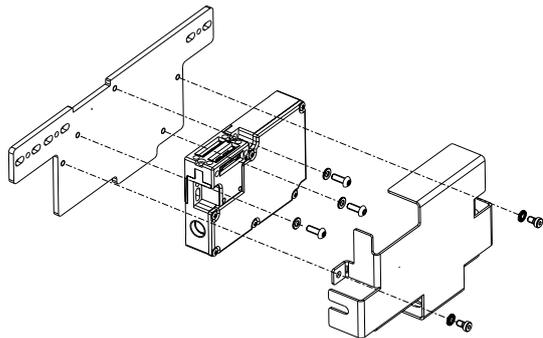
### 3.3 Dispositivo de bloqueo de seguridad por solenoide con caja protectora



El dispositivo de bloqueo por solenoide deberá montarse con protección mecánica. Para incrementar la protección mecánica (resistencia a golpes 7 J), el dispositivo de bloqueo debe montarse con una caja de protección adicional.

#### Montaje de la caja de protección mecánica adicional

- Montar placa base
- Fijar dispositivo de seguridad de bloqueo
- Sujetar la tapa de protección con 2 tornillos



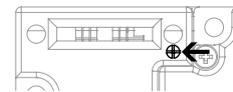
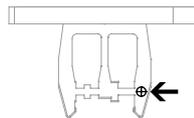
### 3.4 Montaje de los actuadores con codificación individual (incluido en el suministro)



A la entrega, el actuador del dispositivo de bloqueo con codificación individual, se encuentra insertado en la inserción del actuador. En equipos con principio de desbloqueo por tensión el actuador debe soltarse con ayuda del rearme manual. Girando la cabeza triangular 180° el perno de bloqueo es puesto en posición de desbloqueo. Sólo después de girar nuevamente la cabeza triangular a su posición inicial se activa nuevamente la función normal de bloqueo.



Las marcaciones en la abertura de accionamiento del dispositivo de bloqueo y en el actuador deben estar enfrentadas.

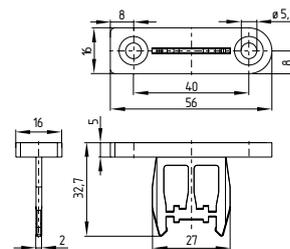


El actuador debe fijarse de manera definitiva al resguardo de seguridad (mediante tornillos de uso único, pegado, taladrado de cabezas de tornillo, enclavijado) y de forma que no se pueda desplazar.

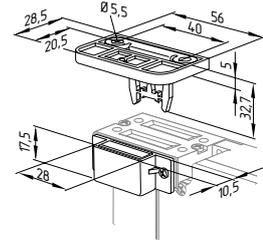
En caso de sujeción con p.ej. remaches o soldadura, deberá tenerse en cuenta que no se modifique la profundidad de introducción del actuador.

Hay disponibles distintas formas de actuador: para resguardos de seguridad desplazables y extraíbles los actuadores AZM 161-B1 y AZM 161-B1E. Para resguardos de seguridad giratorios los actuadores AZM 161-B6L y AZM 161-B6R.

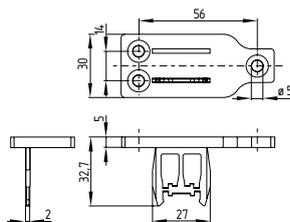
#### Actuador recto B1



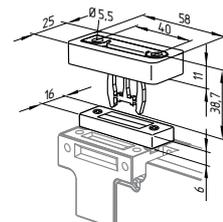
#### Actuador B1-1747 con imán adherente



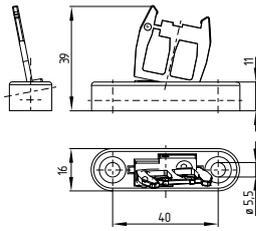
#### Actuador recto B1E



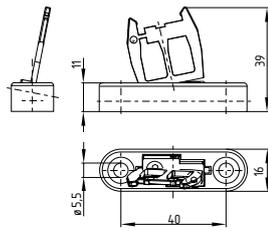
#### Actuador B1-2024 con cubierta de ranuras



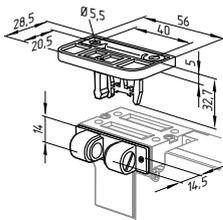
Actuador flexible B6L



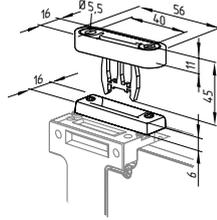
Actuador flexible B6R



Actuador B1-2053  
con retención por bola



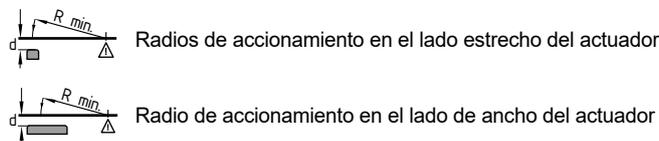
Actuador B1-2177 con guía de centrado



Al montarse en resguardos (puertas) pivotantes, se debe tener en cuenta que el eje de giro debe estar en el plano de la superficie del interruptor de seguridad en la que éste penetre. (Ver tabla).

Radios de accionamiento	$R_{min}$		$R_{min}$	
	$R_{min}$ [mm]	d [mm]	$R_{min}$ [mm]	d [mm]
<b>AZM 161-B6L</b>	95	11	95	11
<b>AZM 161-B6R</b>	95	11	95	11

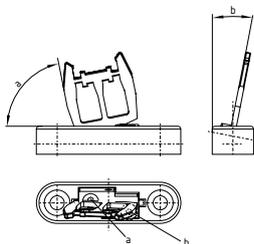
**Leyenda**



El eje de giro de la bisagra, y la cara superior del interruptor de seguridad deben situarse en dos planos paralelos, separados por d mm. El reglaje de base viene establecido en función del radio mínimo,  $R_{min}$ .

**Tornillo de ajuste fino**

Los actuadores AZM 161-B6L y/o AZM 161-B6R vienen configurados de fábrica con el radio más pequeño. Para radios mayores, el ajuste se realiza girando los tornillos de ajuste a + b con una llave Allen SW 2,0 mm.



Resistencia de los tornillos del actuador 5.6.

**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.

Si tras el análisis de riesgos es necesario incorporar un dispositivo de bloqueo con monitorización segura, deberán incluirse los contactos marcados con el símbolo en el circuito de seguridad.

La numeración de los contactos puede verse en la zona de conexión.

Utilice solamente los cables/entradas de cable "Ex" permitidos y tapones de cierre con junta integrada o correspondiente para cada ámbito de aplicación. El montaje de la prensaestopas deberá realizarse según las instrucciones aplicables. El prensaestopas sólo está permitido para cables que hayan sido colocados fijamente. El instalador deberá asegurar la descarga de tracción del cable necesaria. Todas las aberturas para el paso de cables que no se utilicen deberán cerrarse con tapones de cierre con aprobación Ex. Los prensaestopas y los tapones de cierre están incluidos en el envío.

La perforación de las paredes con herramientas auxiliares (p.ej. destornillador) puede tener daños como consecuencia.

**Longitud de pelado x del cable**

- en terminales a fuerza de resorte (CC) del tipo s o f: 5 ... 6 mm
- en terminales con tornillo (SK): 7 mm



**4.2 Variantes de contactos**

Ejemplo de los contactos sin corriente y con actuador insertado.

**Principio de desbloqueo por tensión**

- EX-AZM 161SK-12/12..-024-3D
- EX-AZM 161CC-12/12..-024-3D

**Principio de bloqueo por tensión**

- EX-AZM 161SK-12/12..A-024-3D
- EX-AZM 161CC-12/12..A-024-3D



13	14	21	22	41	42	51	52	63	64	71	72	A1	A2	13	14	21	22	41	42	51	52	63	64	71	72	A1	A2
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Leyenda**

- Contacto NC de apertura forzada
- Monitorización del bloqueo según EN ISO 14119
- accionado
- no accionado

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](http://products.schmersal.com).

## 5. Puesta en servicio y mantenimiento



La instalación, operación y el mantenimiento deben ser realizados por personal experto cualificado. Los requisitos para la instalación y el mantenimiento se encuentran indicados en este manual. El equipo no debe ser expuesto a cargas mecánicas y/o térmicas que superen los límites indicados en el manual de operaciones.

Para la instalación y la operación de los interruptores de seguridad deberán respetarse las normas de seguridad y de prevención de riesgos (también nacionales), así como las reglas generales de la técnica.

### 5.1 Prueba de funcionamiento

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

- La instalación se ha realizado siguiendo las normas
- El conexionado se ha realizado correctamente
- El cableado se ha realizado correctamente, así como las conexiones
- El dispositivo de seguridad no está dañado
- Eliminar restos de suciedad
- Comprobar la entrada de cables y las conexiones

### 5.2 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 interruptor de seguridad estén montados correctamente.
2. Eliminar restos de suciedad
3. Comprobar la entrada de cables y las conexiones en estado libre de tensión



**Cuidado:** Evitar cargas electrostáticas. Limpiar sólo con un paño húmedo. No abrir la caja si está bajo tensión.



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.

Por motivos de seguridad contra posibles explosiones, el equipo deberá sustituirse tras un máx. de 1 millón de maniobras.

Los equipos dañados o defectuosos se deberán sustituir.

## 6. Desmontaje y retirada

### 6.1 Retirada

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

### 6.2 Retirada



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

## 7. Declaración de conformidad CE

Declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que los productos mencionados cumplen con todas las disposiciones aplicables de las directivas y reglamentos que se nombran a continuación y que corresponden a las siguientes normas.

#### Directivas aplicables:

CE  
2006/42/CE  
2014/30/CE  
2014/34/CE  
2011/65/CE

#### Normas aplicadas:

EN 60947-5-1:2017 + AC:2020  
EN ISO 14119:2013  
EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-31:2014



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

**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal  
Alemania  
Telefon: +49 202 6474-0  
Telefax: +49 202 6474-100  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)