



ES Manual de instrucciones. . . . . páginas 1 a 8  
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

**3 Montaje**  
3.1 Instrucciones generales para el montaje . . . . . 3  
3.2 Dimensiones . . . . . 3

**4 Conexión eléctrica**  
4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica . . . . . 5  
4.2 Diagrama de recorridos de contacto . . . . . 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. 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.

Es responsabilidad del fabricante de la instalación o máquina asegurar la seguridad del funcionamiento en general.

El dispositivo 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. Rogamos observar también las instrucciones correspondientes de las normas relevantes.

**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-① 441-11Y-②-③-④ Interruptor para control de Banda / Interruptor de control de tensión del cable**

Nº.	Opción	Descripción
①	M.	Acción brusca
	T.	Acción lenta
②	UE	Acción lenta con contactos solapados
	243	Palanca para control de banda, rodillo 50 x Ø 25 mm
③	966	Palanca para control de banda, rodillo 65 x Ø 32 mm
	1224	Palanca para control de banda, rodillo 100 x Ø 32 mm
	14	Palanca de cable sin tensión
④	1276-2	Contactos dorados 0,3 µm

**EX-① 441-11Y-②-③-④ Interruptor de posición**

Nº.	Opción	Descripción
①	M.	Acción brusca
	T.	Acción lenta
②	UE	Acción lenta con contactos solapados
③	1276-2	Contactos dorados 0,3 µm
④		Eje liso (estándar)
	1801	Eje dentado (10 pasos)

Los interruptores de posición han sido diseñados de forma modular y se suministran sin actuador. En combinación con un actuador específico se pueden emular diversas funciones. Palanca y dimensiones véase 3.2.

La conformidad con la directiva sobre protección contra explosiones sólo se mantendrá si las modificaciones descritas en este manual de instrucciones se realizan de forma correcta.

**2.2 Versiones especiales**

Para versiones especiales que no figuran en el 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**

Los interruptores para control de cinta y los interruptores de control de tensión del cable son adecuados para el uso en la técnica de transporte. Los interruptores para control de banda monitorizan el avance recto en instalaciones de manipulación y transporte y se colocan por pares a ambos lados de la cinta de transporte, cerca de los rodillos de accionamiento y las poleas. En caso de desviaciones de la cinta de transporte se emite una señal escalonada de advertencia y posterior desconexión de la cinta de transporte (véanse diagramas de ángulos de conmutación). El equipo es adecuado para condiciones duras de medio ambiente.

El interruptor de control de tensión del cable monitoriza la tensión del cable. Si la tensión del cable es correcta el interruptor está accionado.

Los interruptores de posición se utilizan cuando es necesario posicionar, controlar y monitorizar piezas en movimiento de máquinas e instalaciones.

**Descripción y uso para la protección contra explosiones**

Los equipos se pueden utilizar en áreas potencialmente explosivas en las zonas 21 y 22 categoría 2D y 3D. Deberán cumplirse las exigencias relativas a la instalación y el mantenimiento de la serie de normas 60079.

**2.4 Datos técnicos**

Marcado según la Directiva ATEX:	Ⓢ II 2D
Marcado según las normas:	Ex tb IIIC T90°C Db
Normas aplicadas:	EN 60947-5-1
- ATEX:	EN IEC 60079-0, EN 60079-31
- IECEX:	IEC 60079-0, IEC 60079-31
- INMETRO:	ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-31
Núm. de certificado:	
- ATEX:	BVS 08 ATEX E 157
- IECEX:	IECEX BVS 09.0004
- INMETRO:	TÜV 23.0855
Caja:	fundición gris, galvanizado y lacado
Velocidad de accionamiento:	máx. 1 m/s
Energía de impacto máx.:	7 J
Temperatura máx. de la superficie:	+90 °C
Clase de protección:	IP65, IP66 e IP67 según EN 60529 IP66 conforme a la serie de normas 60079
Material de contactos:	Plata, dorado superficial
Sistema de conmutación:	Acción brusca y acción lenta con doble ruptura
Elementos de conmutación:	
- Acción brusca:	Conmutador
- Acción lenta:	Contacto NC con apertura forzada ☹, doble ruptura de 2 puentes de contacto separador eléctricamente entre ellos
Entrada de cable:	M20 x 1,5
Conexionado:	Terminales con tornillo M4
Tipo de hilo:	monofilar o hilo fino
Máx. sección de conexión:	2,5 mm² (incl. terminales grimpados)
Tensión transitoria nominal U <sub>imp</sub> :	
- Acción brusca:	4 kV
- Acción lenta:	6 kV
Categoría de sobretensión:	III
Grado de polución:	2
Tensión de aislamiento nominal U <sub>i</sub> :	
- Acción brusca:	250 V
- Acción lenta:	400 V
Corriente constante térmica I <sub>the</sub> :	16 A
Categoría de utilización:	AC-15
Corriente/Tensión operativa nominal I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	
- Acción brusca:	4 A / 230 V
- Acción lenta:	4 A / 400 V
Fusible de protección:	16 A gG, fusibles D
Corriente de cortocircuito condicionada:	1.000 A
Apertura de los contactos:	
- Acción brusca:	max. 2 x 6,0 mm
Tiempo de conmutación:	
- Acción brusca:	35 ms
Duración de rebotes:	
- Acción brusca:	5 ms
Temperatura ambiente:	-20 °C ... +60 °C
Vida mecánica:	1.000.000 maniobras
Cadencia de conmutación:	máx. 500 / h
Velocidad de cinta:	máx. 30 km / h
Horas de funcionamiento máx. de la palanca del interruptor para control de banda:	25.000 h
Pares de apriete:	Tornillos de la tapa: 1 Nm Tornillos de conexión a tierra: PE 1 Nm, PA 1,2 Nm

3. Montaje

3.1 Instrucciones generales para el montaje



El montaje sólo debe ser realizado en estado libre de tensión y por personal experto autorizado.

Para la sujeción de la caja se dispone de 2 taladros. Es necesaria una conexión de protección a tierra.

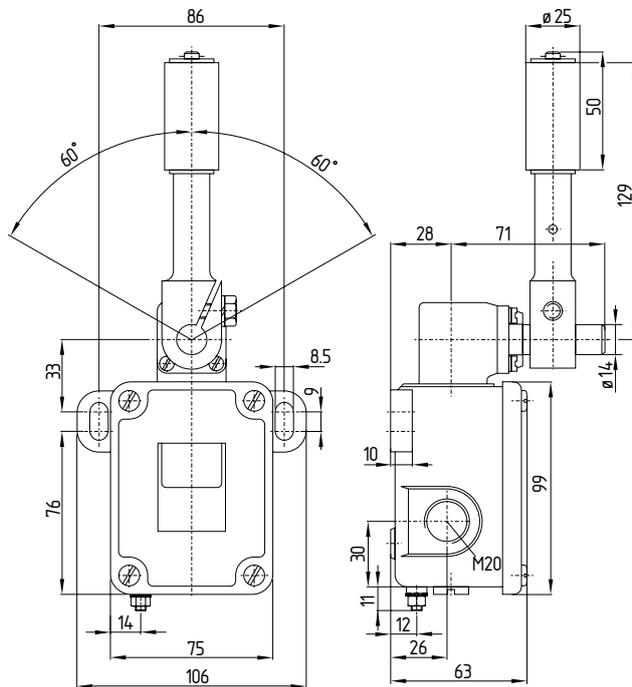


Rogamos observar las indicaciones relativas a la velocidad máxima de la banda, las horas de funcionamiento, la velocidad de accionamiento y los pares de apriete en los datos técnicos.

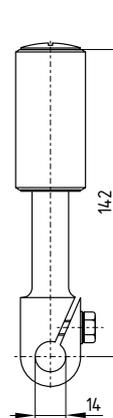
3.2 Dimensiones

Todas las medidas en mm.

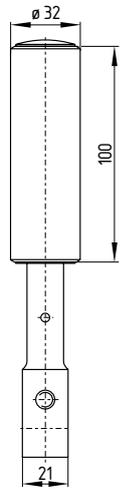
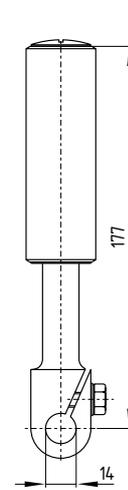
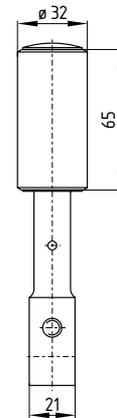
Interruptor para el control de banda EX-T/M. 441-11Y--243 con palanca-243



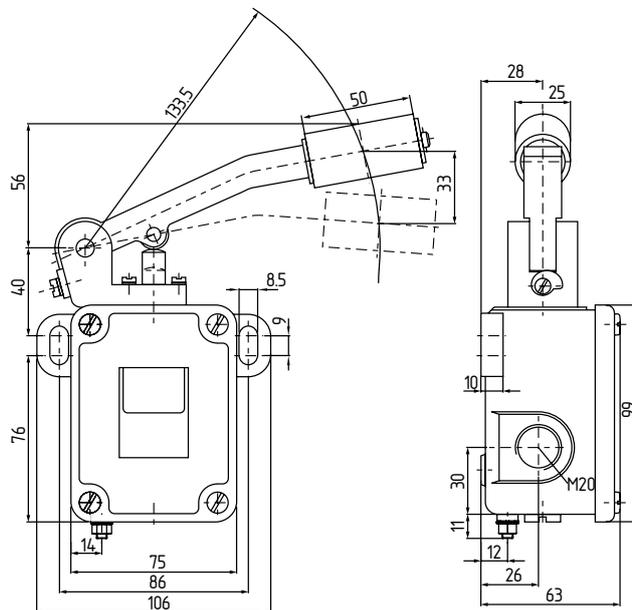
Palanca -966



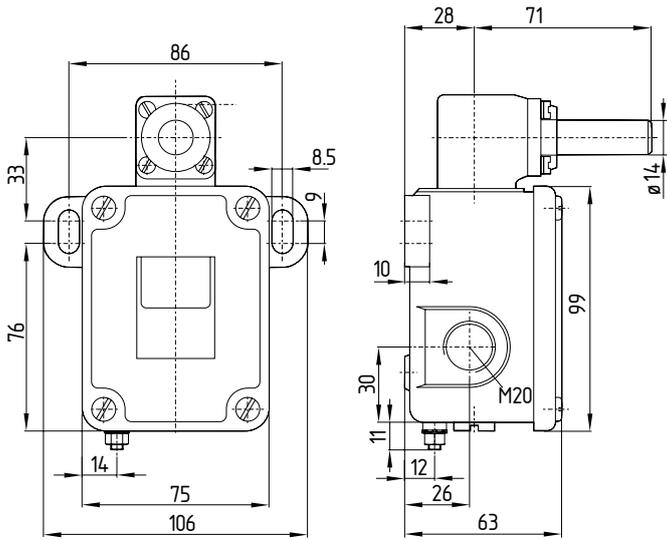
Palanca -1224



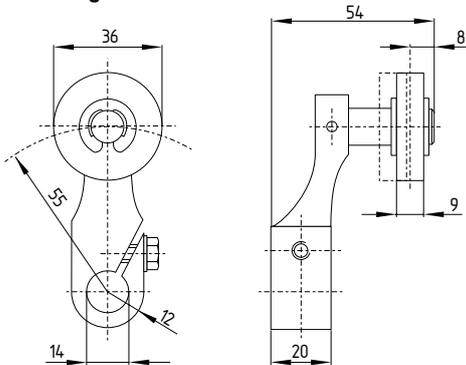
Interruptor de control de tensión del cable EX-T/M. 441-11Y--14



Interruptor de posición EX-T/M. 441-...

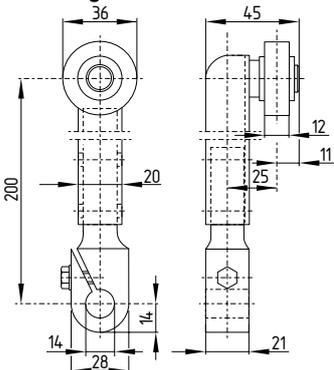


Palanca giratoria de rodillo L



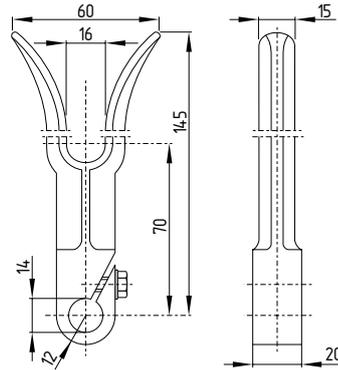
- Velocidad de accionamiento máx. 3 m/s, mín. 0,05 m/s con un ángulo de aproximación vertical de  $\alpha$  y  $\beta = 30^\circ$ .
- Actuator ajustable sin saltos en  $360^\circ$
- Eje y actuator disponibles con un dentado de  $10^\circ$

Palanca giratoria de rodillo V



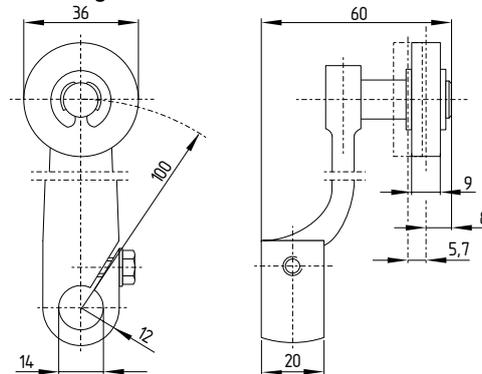
- Velocidad de accionamiento máx. 3 m/s, mín. 0,05 m/s con un ángulo de aproximación vertical de  $\alpha$  y  $\beta = 30^\circ$ .
- Actuator ajustable sin saltos en  $360^\circ$
- Eje y actuator disponibles con un dentado de  $10^\circ$

Palanca ahorquillada C



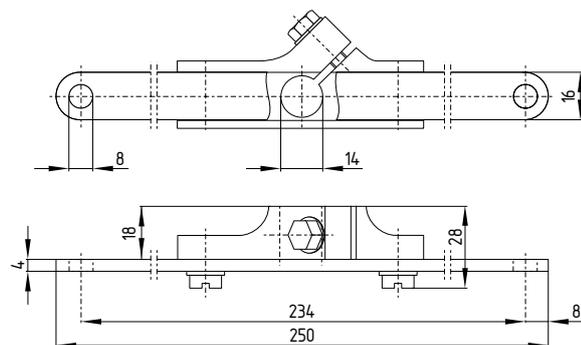
- Actuator ajustable sin saltos en  $360^\circ$
- Eje y actuator disponibles con un dentado de  $10^\circ$

Palanca giratoria de rodillo A



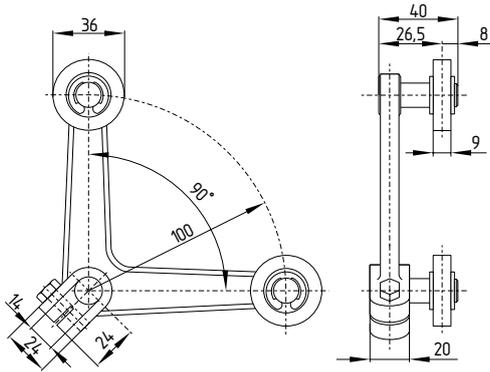
- Velocidad de accionamiento máx. 3 m/s, mín. 0,05 m/s con un ángulo de aproximación vertical de  $\alpha$  y  $\beta = 30^\circ$ .
- Actuator ajustable sin saltos en  $360^\circ$
- Eje y actuator disponibles con un dentado de  $10^\circ$

Palanca de tracción Z



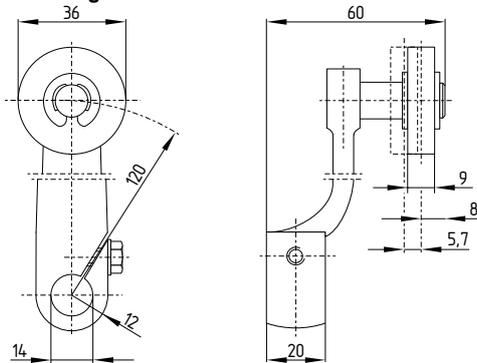
- Actuator ajustable sin saltos en  $360^\circ$
- Eje y actuator disponibles con un dentado de  $10^\circ$

**Palanca de rodillo acodada 4D**



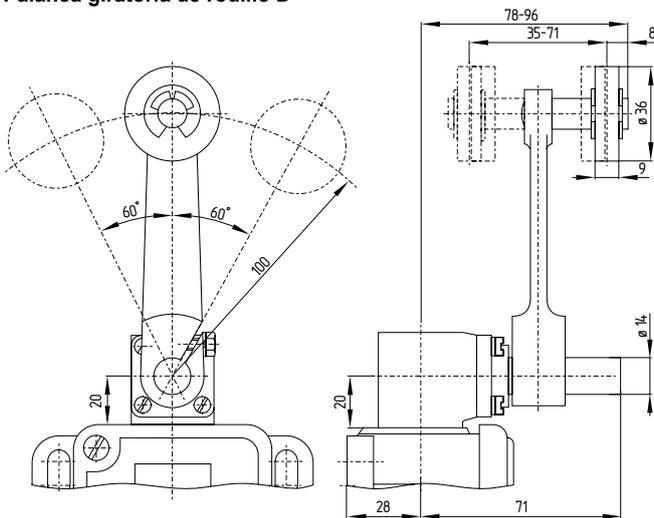
- Actuador ajustable sin saltos en 360°
- Eje y actuador disponibles con un dentado de 10°

**Palanca giratoria de rodillo 2A**



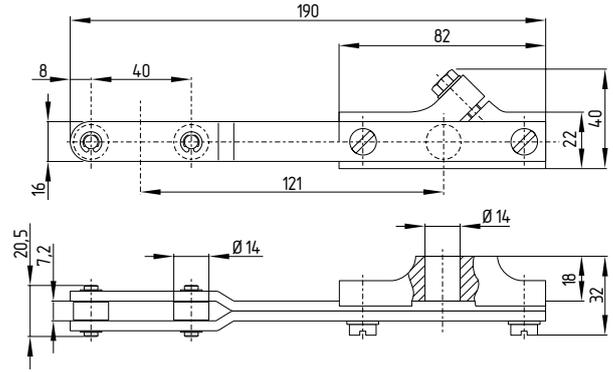
- Velocidad de accionamiento máx. 3 m/s, mín. 0,05 m/s con un ángulo de aproximación vertical de  $\alpha$  y  $\beta = 30^\circ$ .
- Actuador ajustable sin saltos en 360°
- Eje y actuador disponibles con un dentado de 10°

**Palanca giratoria de rodillo D**



- Velocidad de accionamiento máx. 3 m/s con un ángulo de aproximación vertical de  $\alpha$  y  $\beta = 30^\circ$
- En la versión resistente a temperaturas el rodillo se puede montar en el eje en dos posiciones distintas
- Actuador ajustable sin saltos en 360°
- El actuador se puede girar en pasos de 180°
- El cabezal actuador se puede ajustar posteriormente en 4 posiciones a 90°
- Disponible con rodillo de metal bajo solicitud
- Eje y actuador disponibles con un dentado

**Palanca de tracción 2Z**



- Actuador ajustable sin saltos en 360°
- Eje y actuador disponibles con un dentado de 10°

**Leyenda**

$\alpha$  = Ángulo de aproximación desde la derecha  
 $\beta$  = Ángulo de aproximación desde la izquierda

**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.

**Longitud de pelado x del cable** 8 mm



Los prensaestopas "Ex" y los tornillos de cierre "Ex" no están incluidos en el envío. Utilice únicamente prensaestopas EX y tapones roscados EX con juntas integradas o asociadas, homologados para el ámbito de aplicación correspondiente. El montaje de los prensaestopas "Ex" deberá realizarse según las instrucciones aplicables. El prensaestopas "Ex" 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 tornillos de cierre con aprobación Ex.

Apretar los tornillos de la tapa uniformemente después de realizar el cableado (par de apriete 1 Nm).



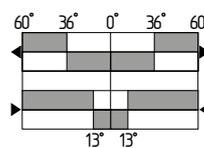
La conexión en el terminal de compensación de potenciales externo deberá ejecutarse según EN 60079-14 sección 6.3. Para la conexión del cable debe utilizarse un terminal de cable de anillo tamaño M5.

**4.2 Diagrama de recorridos de contacto**

Todos los contactos NC de acción lenta son de apertura forzada  $\ominus$ .

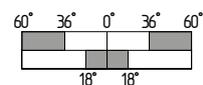
**Acción brusca**

1 contacto NA / 1 contacto NC



**Acción lenta**

1 contacto NA / 1 contacto NC



**Leyenda:**

- Contacto cerrado
- Contacto abierto

## 5. Puesta en servicio y mantenimiento

### 5.1 Prueba de funcionamiento

El dispositivo debe ser probado en cuanto a su función. Para ello debe asegurarse lo siguiente:

1. La instalación se ha realizado siguiendo las normas.
2. El conexionado se ha realizado correctamente.
3. El cableado se ha realizado correctamente, así como las conexiones.
4. El dispositivo no está dañado.
5. Comprobar que el actuador no esté atascado.
6. Eliminar restos de suciedad.
7. Comprobar la entrada de cables y las conexiones en estado libre de tensión

### 5.2 Mantenimiento

Con un montaje correcto, teniendo en cuenta las indicaciones anteriores, sólo es necesario un mantenimiento mínimo. Si las condiciones de funcionamiento son duras, recomendamos realizar un mantenimiento periódico con los siguientes pasos:

1. Comprobar que el actuador no esté atascado.
2. Eliminar restos de suciedad.
3. Comprobar que los tornillos de la tapa estén colocados fijamente.
4. Comprobar que no existan daños y que la colocación sea correcta.
5. Comprobar la entrada de cables y las conexiones en estado libre de tensión
6. Reengrasar ejes o pernos (en caso de ser necesario)
7. Comprobar cada 6 meses que el rodillo de la palanca para control de banda no esté atascado



No abrir la caja si está bajo tensión.

**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 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

Declaración de conformidad CE



Original  
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: www.schmersal.com

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.

**Denominación del producto:** EX-T/M 441

**Modelo:** ver código de pedidos

**Marcación:** II 2D Ex tb III C T90°C Db

**Descripción de la pieza:** Interruptor para control de Banda / Interruptor de control de tensión del cable / Interruptor de posición

**Directivas aplicables:** 2014/34/CE Directiva sobre Protección en Atmósferas Potencialmente Explosivas (ATEX)  
2011/65/CE Directiva RoHS

**Normas aplicadas:** EN 60947-5-1:2017 + AC:2020  
EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-31:2014

**Entidad designada para la certificación del sistema de aseguramiento de la calidad según el Anexo IV de la Directiva 2014/34/UE:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln  
Certif. núm.: 0035

**Entidad designada para la certificación:** DEKRA Testing and Certification GmbH  
Dinnendahlstraße 9  
44809 Bochum  
Certif. núm.: 0158

**Certificación de homologación de tipo CE:** BVS 08 ATEX E 157

**Responsable de la recopilación de la documentación técnica:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Lugar y fecha de emisión:** Wuppertal, 24 de noviembre de 2022

EX-TM441-H-ES

Firma legal  
**Philip Schmersal**  
Director General



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  
Teléfono: +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)