



ES Manual de instrucciones. . . . . páginas 1 a 6  
Original

**Contenido**

|          |  |   |
|----------|--|---|
| <b>1</b> | <b>Acerca de este documento</b>                              |   |
| 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 |
| <b>2</b> | <b>Descripción del producto</b>                              |   |
| 2.1      | Código de pedidos . . . . .                                  | 2 |
| 2.2      | Versiones especiales . . . . .                               | 2 |
| 2.3      | Descripción y uso . . . . .                                  | 2 |
| 2.4      | Datos técnicos . . . . .                                     | 2 |
| 2.5      | Certificación de seguridad . . . . .                         | 2 |
| <b>3</b> | <b>Montaje</b>   |   |
| 3.1      | Instrucciones generales para el montaje . . . . .            | 3 |
| 3.2      | Dimensiones . . . . .  | 3 |
| <b>4</b> | <b>Conexión eléctrica</b>                                    |   |
| 4.1      | Instrucciones generales para la conexión eléctrica . . . . . | 4 |
| 4.2      | Variantes de contactos . . . . .                             | 4 |
| 4.3      | recorridos de operación . . . . .                            | 4 |
| <b>5</b> | <b>Puesta en servicio y mantenimiento</b>                    |   |
| 5.1      | Prueba de funcionamiento . . . . .                           | 5 |
| 5.2      | Mantenimiento . . . . .                                      | 5 |
| <b>6</b> | <b>Desmontaje y retirada</b>                                 |   |
| 6.1      | Desmontaje . . . . .   | 5 |
| 6.2      | Retirada . . . . .   | 5 |
| <b>7</b> | <b>Declaración de conformidad CE</b>                         |   |

**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**

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](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 dispositivo de seguridad. Rogamos observar también las instrucciones correspondientes de la norma EN ISO 14119.

### 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:

**T1C 232-3Z-4-5**

| Nº. | Opción  | Descripción                                      |
|-----|---------|--|
| ①   | 3       | Versión mano izquierdas                          |
|     | 4       | Versión para puertas pendulares                  |
|     | 5       | Versión mano derecha                             |
| ②   | 5       | Caja metálica                                    |
|     | 6       | Caja de termoplástico                            |
| ③   | 01      | 1 contactos NC                                   |
|     | 02      | 2 contactos NC                                   |
|     | 11      | 1 contactos NA / 1 contactos NC                  |
| ④   | ST      | Entrada de cable M20                             |
|     | ST-2310 | Conector M12, código A<br>Conector M12, código B |
| ⑤   | 2313    | Actuador 78 mm<br>Actuador ampliado 113 mm       |



La función de seguridad y en consecuencia la conformidad con la directiva de máquinas 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 de posición con función de seguridad de formato 1 según EN ISO 14119 son adecuados para resguardos de seguridad giratorios (trampillas, rejas de seguridad, campanas y puertas), que deben permanecer cerrados para poder garantizar la seguridad de funcionamiento requerida.



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 Datos técnicos

|  |  |
|--|--|
| Normas:  | EN 60947-5-1   |
| Tipo de construcción:  | EN 50047   |
| Caja:  |  |
| - 235:   | fundición inyectada de cinc, pintada   |
| - 236:   | termoplástico reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible  |
| Grado de protección:   | IP67   |
| Material de contactos:   | Plata  |
| Elementos de conmutación:  | Conmutador con doble ruptura Zb<br>o 1 contacto NC o 2 contactos NC,<br>puentes de contacto separados galvánicamente |
| Sistema de conmutación:  | ⊖ EN 60947-5-1, acción lenta,<br>contactos NC de apertura forzada  |
| Conexionado:   | Conexionado por tornillo o conector M12  |
| Tipo de hilo:  | monofilar o hilo fino  |
| Sección del cable:   | 0,75 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (incl. terminales grimpados)  |
| Entrada de cable:  | M20 x 1,5  |
| Temperatura ambiente:  | -30 °C ... +80 °C  |
| Vida mecánica:   | >1 millón de maniobras   |
| Ángulo de apertura forzoso:  | 12,5°  |
| Par de apertura forzada:   | 0,185 Nm   |
| Cadencia de conmutación máx.:  | 5.000 / h  |
| Velocidad de accionamiento máx.:                                     | 1 m/s  |
| <b>Datos eléctricos:</b>   |  |
| Categoría de utilización:  | AC-15, DC-13   |
| Corriente/tensión nominal operativa I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> : | 4 A / 230 VAC<br>1 A / 24 VDC  |
| - conector:  | 4 A / 50 V   |
| Tensión transitoria nominal U <sub>imp</sub> :                       | 6 kV   |
| - Conector:  | 0,8 kV   |
| Tensión de aislamiento nominal U <sub>i</sub> :                      | 500 V  |
| - Conector:  | 50 V   |
| Corriente constante térmica I <sub>the</sub> :                       | 10 A   |
| Corriente de cortocircuito condicionada:                             | 1.000 A  |
| Fusible de protección:   | 6 A gG, fusibles D   |

### 2.5 Certificación de seguridad

|   |   |
|---|---|
| Normas:   | EN ISO 13849-1  |
| Estructura prevista:  |   |
| - Básicamente:  | utilizable hasta cat. 1 / PL c<br>En uso con 2 canales y        |
| - de errores mecánicos*:  | utilizable hasta cat. 3 / PL d<br>con unidad de lógica adecuada |
| B <sub>10D</sub> (contacto NC):   | 20.000.000  |
| B <sub>10D</sub> contacto NA (NO) 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 h<sub>op</sub>, d<sub>op</sub> y t<sub>cycle</sub>, así como de la carga.)

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

**3. Montaje**

**3.1 Instrucciones generales para el montaje**

Las medidas para la sujeción se indican en la parte posterior de la caja. Los tornillos de sujeción del equipo deberán asegurarse para que no puedan ser aflojados sin permiso. El interruptor debe colocarse de tal manera que el punto de giro de la palanca se encuentre lo más cerca posible del punto de giro del dispositivo de seguridad. No deben aplicarse fuerzas axiales sobre la palanca. La palanca se debe unir al dispositivo de seguridad de tal manera que el pasador que actúa sobre la palanca no pueda ser anulado (p.ej. cabeza de remache o similar). Para el funcionamiento correcto, el interruptor debe montarse de tal manera que sea posible realizar el recorrido de contacto con total seguridad. Para ejecutar las funciones de seguridad debe ser posible realizar como mínimo el recorrido de apertura forzada indicado en el diagrama de recorridos de contacto. Todos los equipos disponen de una carrera adicional para asumir inexactitudes en el guiado del sistema de accionamiento. Sin embargo se debe evitar que el interruptor sea accionado más allá de su tope interno.

El cabezal actuador se puede ajustar en 4 posiciones a 90°. Para ello, afloja los cuatro tornillos, gire el cabezal a la posición deseada y apriete los cuatro tornillos nuevamente.

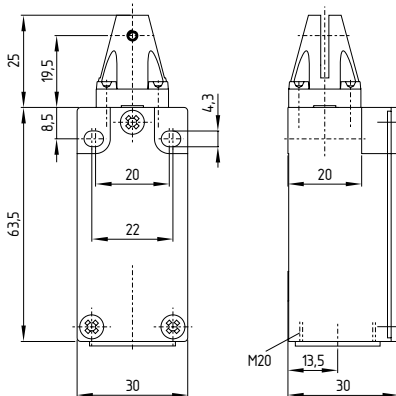


Rogamos observar también las instrucciones de las normas EN ISO 12100, EN ISO 14119 y EN ISO 14120.

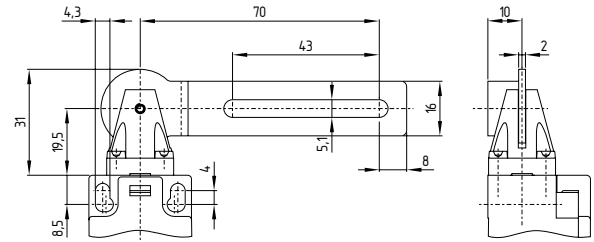
**3.2 Dimensiones**

Todas las medidas en mm.

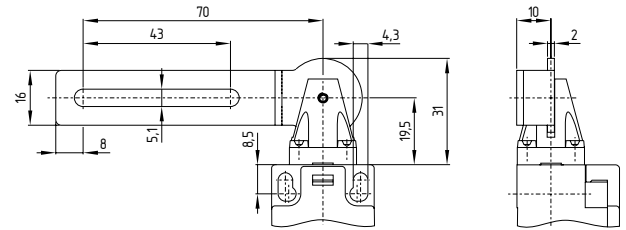
**T.C 235 / T.C 236**



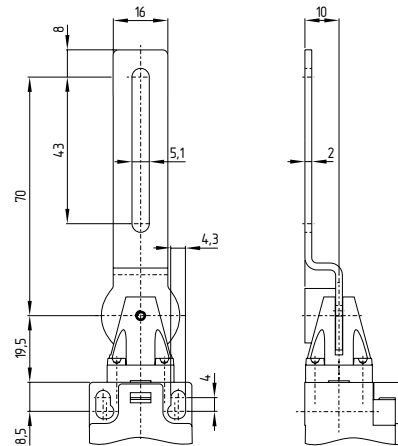
**Versión mano izquierdas**



**Versión mano derecha**



**Versión para puertas pendulares**



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.

La numeración de los contactos puede verse en la zona de conexión. Para la entrada de cables, se deben utilizar los prensaestopos adecuados con el grado de protección correspondiente. Una vez terminado el conexionado, se debe proceder a limpiar el interior del interruptor de posibles restos de cable. En interruptores con caja termoplástica de la serie 236 los interruptores de seguridad disponen de aislamiento de protección. Por ello no se debe conectar con tierra.

Longitud de pelado x del cable: 6 mm



Según la norma EN 60204-1, las versiones con conector se deben usar exclusivamente en circuitos PELV.

236: Apertura de la tapa

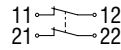


4.2 Variantes de contactos

Contactos representados con el resguardo de seguridad cerrado.

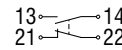
T.C 235-02Z  
 T.C 236-02Z

2 contactos NC



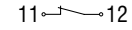
T.C 235-11Z  
 T.C 236-11Z

1 contactos NA / 1 contacto NC



T.C 235-01Z  
 T.C 236-01Z

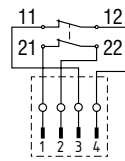
1 contactos NC



con conector

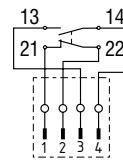
T.C 235-02Z-ST  
 T.C 236-02Z-ST

2 contactos NC



T.C 235-11Z-ST  
 T.C 236-11Z-ST

1 contactos NA / 1 contacto NC



4.3 recorridos de operación

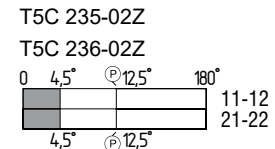
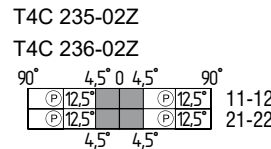
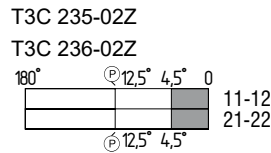
Recorridos de contacto/contactos

Versión mano izquierdas

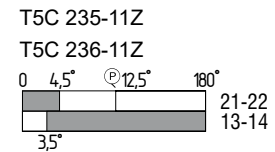
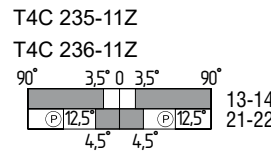
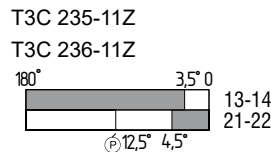
Versión para puertas pendulares

Versión mano derecha

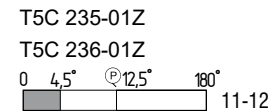
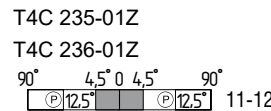
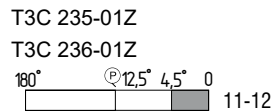
2 contactos NC



1 contactos NA / 1 contacto NC



1 contactos NC



## 5. Puesta en servicio y mantenimiento

### 5.1 Prueba de funcionamiento

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

1. Comprobar que la caja del interruptor no esté dañada
2. Comprobar que el actuador no esté atascado
3. Comprobar que la entrada de cables y las conexiones estén en buen estado.

### 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 no esté atascado.
2. Eliminar restos de suciedad.
3. Comprobar la entrada de cables y las conexiones.

Los equipos dañados o defectuosos se deberán sustituir.

## 6. Desmontaje y retirada

### 6.1 Desmontaje

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

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:** T.C 235,  
T.C 236

**Modelo:** véase código de pedidos

**Descripción de la pieza:** Interruptor de seguridad para trampilla

**Directivas aplicables:** 2006/42/CE Directiva de Máquinas  
2011/65/UE Directiva RoHS

**Normas aplicadas:** EN 60947-5-1:2017

**Lugar y fecha de emisión:** Wuppertal, 10 de febrero de 2021

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

TC235\_236-E-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).

