

## Gama industrial

### Detectores Interruptores de posición SIRIUS 3SE5/3SF1/3SE66/3SE67


Manual de configuración


<u>Introducción</u>	<b>1</b>
<u>Consignas de seguridad</u>	<b>2</b>
<u>Descripción general</u>	<b>3</b>
<u>Interruptores de posición, interruptores de seguridad, interruptores de bisagra e interruptores magnéticos</u>	<b>4</b>
<u>Ejemplos de aplicaciones</u>	<b>5</b>
<u>Anexo</u>	<b>A</b>


## Notas jurídicas

### Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual incluye consignas e indicaciones que hay que tener en cuenta para su propia seguridad, así como para evitar daños materiales. Las consignas que afectan a su seguridad personal se destacan mediante un triángulo de advertencia, las relativas solamente a daños materiales figuran sin triángulo de advertencia. De acuerdo al grado de peligro las advertencias se representan, de mayor a menor peligro, como sigue:

 <b>PELIGRO</b>
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, <b>se producirá</b> la muerte o lesiones corporales graves.

 <b>ADVERTENCIA</b>
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, <b>puede producirse</b> la muerte o lesiones corporales graves.

 <b>PRECAUCIÓN</b>
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales leves.

<b>ATENCIÓN</b>
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.


Si se presentan varios niveles de peligro siempre se utiliza la advertencia del nivel más alto. Si se advierte de daños personales con un triángulo de advertencia, también se puede incluir en la misma indicación una advertencia de daños materiales.

### Personal calificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal calificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su capacitación y experiencia, el personal calificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

### Uso previsto de los productos de Siemens

Tenga en cuenta lo siguiente:

 <b>ADVERTENCIA</b>
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

### Marcas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

### Exención de responsabilidad

Nos hemos cerciorado de que el contenido de la publicación coincide con el hardware y el software en ella descritos. Sin embargo, como nunca pueden excluirse divergencias, no nos responsabilizamos de la plena coincidencia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles correcciones se incluyen en la siguiente edición.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>9</b>
1.1	Objetivo de esta documentación	9
1.2	Destinatarios	9
1.3	Conocimientos necesarios	9
1.4	Historial de versiones	10
1.5	Siemens Industry Online Support	11
1.6	Información actual	13
1.7	App de Siemens Industry Online Support	14
1.8	Asistencia técnica	14
1.9	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support	15
1.10	Certificados	15
<b>2</b>	<b>Consignas de seguridad</b>	<b>17</b>
2.1	Información de seguridad	17
2.2	Reciclaje y eliminación	17
<b>3</b>	<b>Descripción general</b>	<b>19</b>
3.1	Ámbitos de aplicación	19
3.2	Tasas de fallas	19
3.3	Lista de interruptores de posición en versión de tipo abierto y en versión compacta	21
3.4	Sinopsis de interruptores de posición mecánicos	24
3.5	Sinopsis de los interruptores de seguridad	26
3.6	Sinopsis de los interruptores de seguridad 3SE22	27
3.7	Sinopsis de los interruptores de seguridad mecánicos para AS-Interface	28
3.8	Sinopsis de los interruptores de posición de bisagra	29
3.9	Sinopsis de interruptores magnéticos	31
3.9.1	Interruptores magnéticos de seguridad sin contacto 3SE66/3SE67	31
3.9.2	Unidad de vigilancia	35
3.10	Características de los interruptores de posición	35
3.10.1	Función básica	35
3.10.2	Sensores electromecánicos	36
3.10.3	Variantes de contactos	37
3.10.4	Esquema de referencias	40
3.10.5	Selección de interruptores de posición 3SE	40
3.10.6	Configuración online	41
3.10.6.1	Aplicación del configurador online	41

3.10.6.2	Utilización del configurador online .....	42
<b>4</b>	<b>Interruptores de posición, interruptores de seguridad, interruptores de bisagra e interruptores magnéticos .....</b>	<b>47</b>
4.1	Interruptor de posición en versión de tipo abierto.....	48
4.1.1	Datos técnicos de interruptores de posición en versión de tipo abierto .....	50
4.1.1.1	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support .....	50
4.1.2	Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos para los interruptores de posición en versión de tipo abierto .....	51
4.2	interruptores de posición en versión compacta .....	53
4.2.1	Cabezas para interruptores de posición en versión compacta con cable integrado .....	55
4.2.2	Montaje de la cabeza .....	58
4.2.3	Datos técnicos de interruptores de posición en versión compacta .....	59
4.2.3.1	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support .....	59
4.2.4	Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos para interruptores de posición en versión compacta.....	59
4.3	Interruptores de posición mecánicos .....	63
4.3.1	Caja de plástico.....	63
4.3.2	Caja de metal .....	65
4.3.3	Aparatos completos .....	66
4.3.4	Indicadores LED opcionales .....	68
4.3.5	Caja.....	69
4.3.6	Accionamientos y operación de éstos .....	71
4.3.6.1	Vástago simple/vástago reforzado .....	72
4.3.6.2	Vástago de rodillo .....	73
4.3.6.3	Vástago de rodillo para fijación central.....	74
4.3.6.4	rodillo y palanca .....	75
4.3.6.5	rodillo y palanca acodada .....	76
4.3.6.6	varilla flexible.....	77
4.3.6.7	Cabezas con palanca articulada.....	78
4.3.6.8	palanca de rodillo.....	81
4.3.6.9	Palanca de rodillo ajustable en longitud con agujero rasgado .....	83
4.3.6.10	Palanca de rodillo, ajustable en longitud con taladros de pasos.....	84
4.3.6.11	Palanca de varilla.....	85
4.3.6.12	horquilla.....	86
4.3.7	Posibilidades de combinación.....	87
4.3.8	Conexión .....	88
4.3.8.1	Bloques de contactos.....	88
4.3.8.2	Tecnología de conexión rápida.....	90
4.3.8.3	Conectores.....	90
4.3.8.4	Conector: asignación de los pines .....	91
4.3.9	Indicaciones de montaje .....	92
4.3.9.1	Indicaciones de montaje para palanca de rodillo.....	92
4.3.9.2	Cambio de la cabeza .....	93
4.3.10	Datos técnicos de interruptores de posición mecánicos .....	95
4.3.10.1	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support .....	95
4.3.11	Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos para los interruptores de posición mecánicos .....	96
4.3.12	Accesorios y repuestos.....	131
4.3.12.1	Dispositivo de cambio rápido para ancho de caja de 40 mm .....	131
4.3.12.2	Conectores para rosca de conexión M20 x 1,5 .....	132

4.3.12.3	Pasacables .....	134
4.3.12.4	Adaptadores.....	134
4.3.12.5	Caperuza de protección de plástico .....	134
4.4	Interruptores de seguridad mecánicos .....	135
4.4.1	Ejemplos de aplicación .....	135
4.4.2	Cabeza y actuador .....	135
4.4.3	Diagramas carrera-posición de contactos para interruptores de seguridad mecánicos .....	136
4.4.4	Combinaciones .....	137
4.4.5	Accesorio: actuador .....	138
4.5	Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado .....	148
4.5.1	Interruptores de seguridad con actuador separado 3SE22.....	148
4.5.2	Indicaciones de montaje para interruptores de seguridad con actuador separado .....	149
4.5.3	Datos técnicos de interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado.....	150
4.5.3.1	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support .....	150
4.5.4	Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos.....	151
4.5.4.1	Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado 3SE5 .....	151
4.5.4.2	Interruptores de seguridad con actuador separado 3SE22.....	152
4.5.4.3	Diagramas carrera-posición de contactos interruptores de posición con actuador separado .....	155
4.5.5	Accesorios para interruptores de seguridad 3SE22 .....	156
4.6	Interruptores de seguridad mecánicos con retención.....	156
4.6.1	Tipos de enclavamiento.....	159
4.6.2	Ejemplo de circuito típico con unidad de evaluación según SIL2 .....	166
4.6.3	Montaje y bloqueo de la cabeza .....	168
4.6.4	Indicaciones de montaje .....	169
4.6.5	Datos técnicos de interruptores de seguridad mecánicos con retención .....	175
4.6.5.1	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support .....	175
4.6.6	Categoría de seguridad máxima alcanzable .....	175
4.6.7	Dibujos dimensionales para interruptores de seguridad mecánicos con retención .....	176
4.7	Interruptores de posición de bisagra .....	178
4.7.1	Indicaciones de montaje .....	180
4.7.1.1	Montaje del interruptor de bisagra 3SE5 .....	180
4.7.1.2	Montaje del interruptor de bisagra 3SE2283 .....	180
4.7.2	Datos técnicos de los interruptores de posición de bisagra .....	182
4.7.2.1	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support .....	182
4.7.3	Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos.....	182
4.8	Interruptores magnéticos .....	186
4.8.1	Interruptores magnéticos de seguridad sin contacto 3SE66/3SE67 .....	186
4.8.1.1	Posición de montaje de interruptores magnéticos 3SE66.....	187
4.8.1.2	Asignación de bornes 3SE660 .....	189
4.8.1.3	Indicaciones para la instalación.....	190
4.8.1.4	Datos técnicos de los interruptores magnéticos 3SE660 .....	191
4.8.1.5	Dibujos dimensionales de interruptores magnéticos, bloques de contactos.....	192
4.8.1.6	Dibujos dimensionales de imanes de conmutación.....	194
4.8.1.7	Dibujos dimensionales de distanciadores.....	195
4.8.1.8	Ejemplos de circuitos típicos .....	196
4.8.2	Interruptores magnéticos de seguridad sin contacto 3SE661/3SE662 .....	197
4.8.2.1	Posición de montaje.....	198
4.8.2.2	Asignación de bornes .....	199
4.8.2.3	Datos técnicos de los interruptores magnéticos 3SE661 / 3SE662 .....	200

4.8.2.4	Dibujos dimensionales .....	201
4.8.3	Indicaciones de montaje .....	204
4.8.4	Combinaciones Interruptor magnético - unidad de vigilancia .....	207
4.9	Interruptores de seguridad mecánicos 3SF1 para AS-Interface .....	209
4.9.1	Sinopsis.....	210
4.9.2	Sistema modular .....	210
4.9.3	Indicación LED .....	210
4.9.4	Conectores.....	211
4.9.5	Montaje .....	211
4.9.6	Datos técnicos de interruptores de seguridad para AS-Interface.....	211
4.9.6.1	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support .....	211
4.9.7	Dibujos dimensionales para interruptores de seguridad para AS-Interface .....	212
4.9.8	Interruptor de seguridad para AS-Interface con actuador separado .....	213
4.9.8.1	Sinopsis.....	213
4.9.8.2	accionamientos .....	213
4.9.8.3	Indicación LED .....	214
4.9.8.4	Conexión con actuador separado .....	214
4.9.8.5	Datos técnicos de interruptores de seguridad para AS-Interface con actuador separado, con retención .....	214
4.9.8.6	Dibujos dimensionales para interruptores de seguridad para AS-Interface con actuador separado .....	215
4.9.9	Asignación de conectores.....	216
4.9.10	Interruptor de seguridad para AS-Interface con actuador separado, con retención .....	216
4.9.10.1	Sinopsis.....	216
4.9.10.2	Maniobra .....	217
4.9.10.3	3SF13...-1BA1 .....	217
4.9.10.4	3SF13...-1BA4 .....	218
4.9.10.5	Integración directa del monitor de seguridad, categoría 3/SIL 2/PL d.....	219
4.9.10.6	Tipos de enclavamiento .....	220
4.9.10.7	Indicación LED .....	221
4.9.10.8	Conexión con retención .....	222
4.9.10.9	Datos técnicos de interruptores de seguridad para AS-Interface, con retención .....	223
4.9.10.10	Categoría de seguridad máxima alcanzable .....	223
4.9.10.11	Dibujos dimensionales para interruptores de seguridad para AS-Interface, con retención .....	224
4.10	Módulos (relés) de seguridad .....	225
4.10.1	Sinopsis de los módulos (relés) de seguridad.....	225
4.10.2	Módulo de seguridad 3SE6806-2CD00 .....	226
4.10.3	Nivel de seguridad alcanzable en combinación con módulos (relés) de seguridad.....	227
4.10.4	Asignación de bornes .....	229
4.10.5	Indicador LED del módulo (relé) de seguridad 3SE6806 .....	230
4.10.6	Datos técnicos del módulo (relé) de seguridad 3SE6806 .....	230
4.10.6.1	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support .....	230
4.10.7	Ejemplos de circuitos típicos con módulo de seguridad.....	231
<b>5</b>	<b>Ejemplos de aplicaciones .....</b>	<b>233</b>
5.1	Indicaciones de montaje .....	233
5.1.1	Protección contra ataque y rebasamiento .....	233
5.1.2	Entrada de cable .....	237
5.1.3	Protección contra el cambio de posición (sujeción).....	240
5.1.4	Dispositivo de cambio rápido para ancho de caja de 40 mm .....	240

5.2	Propuesta de aplicación .....	241
5.2.1	Interruptor de posición de apertura positiva .....	242
5.3	Ejemplo de aplicación del vástago reforzado .....	243
5.4	Ejemplo de aplicación del vástago de rodillo.....	244
5.5	Ejemplo de aplicación de rodillo y palanca simple .....	245
5.6	Ejemplo de aplicación de rodillo y palanca acodada.....	246
5.7	Ejemplo de aplicación de varilla flexible .....	247
5.8	Ejemplo de aplicación de la palanca de rodillo.....	248
5.9	Ejemplo de aplicación de la palanca de rodillo regulable en altura.....	249
5.10	Ejemplo de aplicación de palanca de varilla regulable en altura.....	251
5.11	Ejemplo de aplicación de la horquilla .....	252
5.12	Ejemplo de aplicación del interruptor de bisagra.....	253
5.13	Ejemplo de aplicación de un interruptor de seguridad sin retención.....	254
5.14	Ejemplo de aplicación de interruptor de seguridad con retención.....	256
5.15	Ejemplo de aplicación de interruptor magnético.....	259
5.16	Condiciones ambientales especiales.....	263
5.16.1	Formación de hielo .....	263
5.16.2	Radiación ultravioleta.....	263
5.16.3	Humedad .....	264
5.16.3.1	Condensación .....	264
5.16.3.2	Chorros de agua .....	266
5.16.3.3	Inmersión .....	266
5.16.4	Polvo, suciedad y aceite .....	266
5.16.5	Productos de limpieza y entorno químico.....	266
5.16.6	Temperaturas extremas.....	267
5.17	Protección contra cambios de posición .....	267
<b>A</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>269</b>
A.1	Normas y homologaciones .....	269
A.1.1	Normas para interruptores de posición mecánicos .....	269
A.1.2	Información general sobre dimensiones y valores característicos de los interruptores de posición.....	270
A.2	Explicación de los grados de protección .....	271
	<b>Índice.....</b>	<b>273</b>





# Introducción

## 1.1 Objetivo de esta documentación

En este manual se describen las múltiples posibilidades de utilización de los sensores mecánicos SIRIUS para la vigilancia de secuencias de movimiento o dispositivos de protección.

Proporciona información general sobre el modo de funcionamiento, la selección y el montaje de interruptores de posición e interruptores de seguridad mecánicos para que estos trabajen de forma segura.

## 1.2 Destinatarios

Este documento contiene información para los siguientes destinatarios:

- Responsables de decisiones
- Tecnólogos
- Ingenieros de configuración
- Técnicos de puesta en marcha

## 1.3 Conocimientos necesarios

Para la comprensión de este documento se exigen los siguientes conocimientos fundamentales:

- Aparellaje de baja tensión
- Circuitería digital
- Automatización
- AS-Interface
- Funciones de seguridad

## 1.4 Historial de versiones

Hasta la fecha se han publicado las siguientes ediciones de esta documentación. Las modificaciones realizadas prevalecen sobre las versiones anteriores:

Edición	Anotación/modificación
07 / 2010	Primera edición
05 / 2012	Ampliación de la gama de productos, actualización de los datos técnicos y diagramas carrera-posición de contactos
11 / 2015	El capítulo Interruptores ATEX ya no forma parte de este manual. Se ha ampliado la gama de productos con interruptores magnéticos. Desde ahora es posible consultar por Internet los datos técnicos (Página 15) más actuales.
02/2017	Ampliación de la gama de productos Actuadores para interruptores de seguridad
06/2018	Im el capítulo Interruptores magnéticos, nuevas notas sobre la instalación

## 1.5 Siemens Industry Online Support

### Información y servicios

En Siemens Industry Online Support recibirá de forma rápida y sencilla información actual de nuestra base de datos de soporte global. Ofrecemos abundante información y servicios en torno a nuestros productos y sistemas como ayuda en todas las fases de vida de la máquina o instalación, desde la planeación y realización, pasando por la puesta en marcha, hasta el mantenimiento y la modernización:

- Product Support (Soporte de producto)
- Ejemplos de aplicación
- Services (Servicio)
- Forum (Foro)
- mySupport

Vínculo: Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es>)

### Product Support (Soporte de producto)

Aquí encontrará toda la información y abundante know-how sobre su producto:

- **FAQ**  
Nuestras respuestas a las preguntas más frecuentes.
- **Manuales/instrucciones de servicio**  
Leer o descargar online, disponible como PDF o configuración personalizable.
- **Certificados**  
Clasificado sinópticamente por organismo de homologación, tipo y país.
- **Curvas características**  
Como asistencia para la planeación y configuración de la instalación.
- **Product notes (Notificaciones relativas al producto)**  
Información y mensajes más recientes en relación a nuestros productos.
- **Downloads (Descargas)**  
Aquí encontrará actualizaciones, Service Packs, HSP y mucho más para su producto.
- **Ejemplos de aplicación**  
Bloques de función, información básica y descripciones de sistemas, información sobre rendimiento, sistemas de presentación y ejemplos de aplicación explicados y representados de forma comprensible.
- **Datos técnicos**  
Datos técnicos sobre productos para facilitar la planeación e implementación del proyecto.

Vínculo: Product Support (Soporte de producto)  
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps>)

## mySupport

Con "mySupport", su área de trabajo personal, sacará el máximo partido de Industry Online Support: encontrará rápidamente y en cualquier momento la información que necesite.

Funciones disponibles:

- **Personal messages (Mensajes personales)**  
Su apartado de correos personal para intercambiar información y administrar sus contactos
- **Requests (Consultas)**  
Utilice nuestro formulario online para solicitar propuestas de solución específicas o envíe su consulta técnica directamente a un especialista del Soporte técnico
- **Notifications (Notificaciones)**  
Reciba siempre la información más actual y adaptada a sus necesidades
- **Filter (Filtro)**  
Administración y reutilización sencilla de sus ajustes de filtro del Soporte de producto y del Foro técnico
- **Favorites / Tagging (Favoritos/etiquetas)**  
Cree su propia base de datos de conocimientos marcando los documentos con "Favoritos" y "Etiquetas": sencillo y eficiente
- **Entries last viewed (Últimos artículos consultados)**  
Representación sinóptica de los últimos artículos consultados
- **Documentation (Documentación)**  
Permite configurar, de forma rápida y sencilla, documentación personalizada a partir de varios manuales
- **Personal data (Datos personales)**  
Aquí pueden modificarse datos personales e información de contacto
- **CAX data (Datos CAX)**  
Acceso sencillo a miles de datos CAX, como, p. ej., modelo 3D, dibujos dimensionales 2D, macros EPLAN y mucho más

## 1.6 Información actual

### Datos para selección y pedidos

Encontrará más información sobre los aparatos de mando y señalización en Internet, en el Industry Mall.

Aquí tendrá acceso a

- Catálogos/folletos (<http://www.siemens.com/industrial-controls/catalogs>)
- Configuración online (<http://www.siemens.com/sirius/configurators>)

### Ver también

Internet: (<http://www.siemens.com/industrial-controls/technical-assistance>)

Correo electrónico: (<mailto:technical-assistance@siemens.com>)

## 1.7 App de Siemens Industry Online Support

### App de Siemens Industry Online Support

La app gratuita del Siemens Industry Online Support App le permite acceder a toda la información sobre un determinado dispositivo, definido por su referencia, disponible en el Siemens Industry Online Support, como p. ej. instrucciones de servicio, manuales, fichas de datos, FAQs, etc.

La app de Siemens Industry Online Support App está disponible para equipos terminales basados en iOS, Android y Windows Phone. La app puede descargarse de:



Vínculo para Android



Vínculo para iOS



Vínculo para Windows Phone

## 1.8 Asistencia técnica

Con el formulario de solicitud de soporte técnico que encontrará en Online Support, podrá enviar sus preguntas a nuestro soporte técnico directamente y sin rodeos. Para ello, describa su pregunta en unos pocos pasos guiados y recibirá posibles propuestas de solución de inmediato.

<b>Asistencia técnica:</b>	Teléfono: +49 (0) 911-895-5900 (8° - 17° CET) Fax: +49 (0) 911-895-5907 Correo electrónico ( <a href="mailto:technical-assistance@siemens.com">mailto:technical-assistance@siemens.com</a> ) Internet ( <a href="http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance">http://www.siemens.com/sirius/technical-assistance</a> )
----------------------------	--

## 1.9 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

### Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Introducir término de búsqueda...". Below the search bar, there are three main sections: "Producto", "Tipo de artículo", and "Fecha". The "Producto" field contains the text "3RV2011-4BA10" and has a search icon and a close button. The "Tipo de artículo" dropdown menu is set to "Datos técnicos (1)" and also has a search icon and a close button. The "Fecha" field has "Desde" and "Hasta" input boxes. Below these fields, there is a "Buscar producto" button. The main content area shows a product card for "3RV2011-4BA10" with a description: "INTERRUPTOR AUTOM. BORNES Y TORNILLO 20A", "INTERRUPTOR AUTOM. TAM. S2, P. PROTEC. DEL MOTOR, CLASE 10, DISP. A 14, 20A, DISP. N 200A", and "BORNES DE TORNILLO, PODER DE CORTE ESTANDAR". At the bottom of the product card, there are three tabs: "Detalles del producto", "Datos técnicos" (which is highlighted with a red box), and "Datos CAx".

## 1.10 Certificados

Encontrará todos los certificados del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. Seleccione en el campo "Tipo de artículo" > "Certificado".
2. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
3. En la parte inferior de la página se muestran todos los certificados válidos para el aparato elegido.

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Introducir término de búsqueda...". Below the search bar, there are three main sections: "Producto", "Tipo de artículo", and "Fecha". The "Producto" field is empty and has a search icon. The "Tipo de artículo" dropdown menu is set to "Certificado" and has a search icon and a close button. The "Fecha" field has "Desde" and "Hasta" input boxes. Below these fields, there is a "Buscar producto" button. The main content area is currently empty, indicating that the search results for certificates are not yet displayed.





# Consignas de seguridad

## 2.1 Información de seguridad

Siemens suministra productos y soluciones con funciones de seguridad industrial que contribuyen al funcionamiento seguro de instalaciones, sistemas, soluciones, máquinas y redes.

Para proteger contra ciberataques instalaciones, sistemas, soluciones, máquinas y redes es necesario implementar, y mantener continuamente, un concepto de seguridad industrial (Industrial Security) sostenible acorde con las últimas tecnologías. Los productos y soluciones de Siemens son solo una parte de dicho concepto.

El cliente es responsable de impedir el acceso no autorizado a sus instalaciones, sistemas, soluciones, máquinas y redes. Los sistemas, máquinas y componentes deberán conectarse a la red corporativa y a Internet únicamente cuando ello sea necesario y se hayan tomado las correspondientes medidas de seguridad (p. ej. uso de cortafuegos y segmentación de redes).

Además conviene observar las recomendaciones de Siemens sobre las correspondientes medidas de seguridad. Encontrará más información sobre Industrial Security en: <https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Los productos y soluciones de Siemens son objeto de mejoras continuas para hacerlos aún más seguros. Siemens recomienda expresamente actualizar los programas y equipos tan pronto como estén disponibles las correspondientes actualizaciones y usar siempre las versiones actuales de los productos. El uso de versiones anticuadas o ya no soportadas aumenta el riesgo de ciberataques.

Para estar siempre informado de las actualizaciones de productos, abónese al RSS Feed de Siemens Industrial Security en: <https://www.siemens.com/industrialsecurity>

## 2.2 Reciclaje y eliminación

Para un reciclaje y eliminación ecológicos de su equipo usado, le rogamos se dirija a un centro certificado de recogida de equipos eléctricos y electrónicos usados y elimine el equipo conforme a la normativa nacional vigente.

### Ver también

Devolución del producto (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109479891>)

### Nota importante

Los productos aquí descritos han sido diseñados para realizar funciones de seguridad como componentes integrantes de un sistema completo o de una máquina. Un sistema completo, orientado a la seguridad, comprende normalmente sensores, unidades de evaluación, aparatos de señalización y sistemas para realizar maniobras de desconexión seguras. El área de responsabilidad del fabricante de una instalación o máquina incluye además la obligación de asegurar la correcta función global. Ni Siemens AG ni sus sucursales o sociedades participadas (a continuación denominadas "Siemens") están en condiciones de responder por todas las características de una máquina o instalación completa, a no ser que ésta haya sido diseñada por Siemens. Siemens declina toda responsabilidad por las recomendaciones que puedan detallarse o implicarse en las especificaciones indicadas a continuación. Dichas especificaciones no constituyen ninguna base para poder deducir de ellas nuevos derechos de garantía, ni derechos a saneamiento, ni responsabilidades, que sean diferentes o más amplias que las condiciones generales de suministro de Siemens.

 **PELIGRO**

**Tensión peligrosa. Puede causar la muerte o lesiones graves.**

**Descarga eléctrica.**

Las cajas no metálicas no disponen de puesta a tierra entre las conexiones de cables. Debe haber una correcta puesta a tierra entre las conexiones de cables mediante la utilización de casquillos de puesta a tierra y conductores de continuidad.

 **ADVERTENCIA**

**Posible señal imprecisa.**

**Pueden producirse lesiones o daños materiales.**

Si no se utiliza el actuador original, pueden aparecer defectos en el subconjunto y el interruptor ya no podrá enclavar o desenclavar más.

Utilice cada actuador solo en combinación con el correspondiente interruptor de seguridad.

**ATENCIÓN**

**No se garantiza la funcionalidad del interruptor en caso de montaje incorrecto.**

En caso de montaje incorrecto, la cabeza sufre daños irreparables.

Monte el interruptor de posición y el actuador de tal modo que el actuador se pueda introducir en la cabeza sin ejercer grandes fuerzas transversales. No utilice los interruptores de posición como tope.

## Descripción general

### 3.1 Ámbitos de aplicación

Los interruptores de posición mecánicos se utilizan para la captura de posiciones y posiciones finales de piezas móviles de máquinas e instalaciones, y los interruptores de seguridad mecánicos, para la protección de personas y máquinas en líneas de fabricación y líneas de tratamiento.

Los ámbitos de aplicación típicos de los interruptores de posición son:

- Dispositivos de protección
- Líneas de fabricación y líneas de montaje
- Instalaciones de embalaje e instalaciones de clasificación de equipaje
- Ascensores y sistemas transportadores
- Automatas y robots

### 3.2 Tasas de fallas

Aplicando el valor B10, la tasa de fallas de un interruptor de posición se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\lambda = [0,1 \times C / B10]$$

$$\lambda_D = [0,1 \times C / B10_d]$$

$$PFH_D = \lambda_D \times 1 \text{ h}$$

$\lambda$  = Tasa total de fallas de un interruptor de posición

$\lambda_D$  = Tasa de fallas peligrosas

C = Ciclo de accionamiento por hora

$B10_d$  = B10 / Tasa de fallas peligrosas

### Norma SN 31920

El valor B10 para aparatos sujetos a desgaste se expresa en número de ciclos de maniobra. Se trata de la cantidad de ciclos de maniobra en los que ha fallado un 10% de los dispositivos sometidos a ensayo durante un ensayo de vida útil (o: número de ciclos de accionamiento tras los cuales ha fallado un 10% de los aparatos).

---

#### Nota

El número de ciclos de maniobra se indica en la hoja de datos correspondiente (ver Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support (Página 15)).

---

### Ejemplo de cálculo

Se vigila una puerta de protección con ayuda de un interruptor de posición con actuador separado. La puerta de protección se abre 4 veces por hora.

La tasa de fallas total del interruptor de posición es la siguiente:

$$\lambda = 0,1 \times C / B10 \text{ [fallas/h]} \quad \lambda = 0,1 \times 4 / 1000000 = 4 \times 10^{-7} \text{ [fallas/h]}$$




La tasa de fallas peligrosas se calcula como sigue:

$$\lambda_D = 20 \% \text{ de } \lambda = 0,2 \times 4 \times 10^{-7} \text{ [fallas/h]}$$

$$\lambda_D = 8 \times 10^{-8} \text{ [fallas/h]}$$

3.3 Lista de interruptores de posición en versión de tipo abierto y en versión compacta

### 3.3 Lista de interruptores de posición en versión de tipo abierto y en versión compacta

Interruptor de posición	de tipo abierto	Versión compacta con conector		Versión compacta con cable integrado	
	3SE5250	3SE5413- .....-1EB1	3SE5423- .....-1EB1	3SE5413- .....-1EA.	3SE5423- .....-1EA.
					
<b>Caja</b>					
Plástico	✓	—			
Metal	—	✓			
<b>Dimensiones (An x Al x P) en mm</b>					
	30 x 48,5 x 20	30 x 50 x 16	40 x 50 x 16	30 x 50 x 16	40 x 50 x 16
Grado de protección	IP10 o IP20	IP67			
<b>Normas</b>	IEC 60947-5-1				
<b>Fijación y puntos de conmutación según norma</b>	EN 50047	EN 50047	EN 50041	EN 50047	EN 50041
<b>Bloques de contactos</b>					
2 contactos de acción lenta	1 NA + 1 NC	—			
2 contactos de acción brusca	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC			
2 contactos de acción brusca, carrera corta	1 NA + 1 NC	—			
2 contactos de acción brusca con 2 x 2 mm de distancia de trabajo	1 NA + 1 NC	—			
3 contactos de acción lenta	2 NA + 1 NC 1 NA + 2 NC	—			
3 contactos de acción lenta con solapamiento	1 NA + 2 NC	—			
3 contactos de acción brusca	1 NA + 2 NC	—			

3.3 Lista de interruptores de posición en versión de tipo abierto y en versión compacta

Interruptor de posición	de tipo abierto	Versión compacta con conector		Versión compacta con cable integrado	
	3SE5250	3SE5413- .....-1EB1	3SE5423- .....-1EB1	3SE5413- .....-1EA.	3SE5423- .....-1EA.
<b>Datos técnicos</b>					
Velocidad de ataque	0,1 mm/s ... 1,5 m/s (contacto de acción brusca)  0,4 mm/s ... 1,5 m/s (contacto de acción lenta)	0,05 mm/s ... 2 m/s			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +85 °C				
<b>Conexiones</b>					
Conector M12 de 5 polos	—	✓		—	
Cable integrado de 5 polos	—	—		✓	
<b>Cabeza (actuador)</b>					
Vástago reforzado	✓	✓			
Vástago de rodillo	—	✓			
Palanca de rodillo	—	✓			








✓ Disponible

— No disponible

3.3 Lista de interruptores de posición en versión de tipo abierto y en versión compacta

Aparatos completos versión compacta 3SE54...	Ancho de caja mm
• 2 contactos de acción brusca 1 NA + 1 NC	
• Grado de protección IP67	
• Con cables de conexión o conector M12	
<b>Vástago reforzado</b>	
• Fijación estándar	
- Con cable de 2 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30 40
- Con cable de 5 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30
- Con conector M12	30 40
• Con fijación central M12x1	
- Con cable de 2 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30 40
• Con junta exterior	
- Con cable de 2 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30 40
<b>Vástago de rodillo</b>	
• Fijación estándar	
- Con cable de 2 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30 40
- Con cable de 5 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30
- Con conector M12	30 40
• Con fijación central M12 x 1	
- Con cable de 2 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30 40
• Cabeza girada 90°	
- Con cable de 2 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30 40
<b>palanca de rodillo</b>	
• Fijación estándar	
- Con cable de 2 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30 40
- Con cable de 5 m, 5 x 0,75 mm <sup>2</sup>	30
- Con conector M12	30 40

### 3.4 Sinopsis de interruptores de posición mecánicos

	Interruptor de posición mecánico						Caja XL
	3SE523.	3SE521.	3SE524.	3SE511.	3SE513.	3SE512.	3SE516.
							
<b>Caja</b>							
Plástico	✓	—	✓	—	✓	—	—
Metal	—	✓	—	✓	—	✓	✓
<b>Dimensiones (An x Al x P) en mm</b>							
	31 x 68 x 33		50 x 53 x 33	40 x 78 x 38		56 x 78 x 38	56 x 100 x 27
Grado de protección	IP65	IP66/67	IP66/67	IP66/67		IP66/67	IP66/67
<b>Normas</b>	IEC 60947-5-1						
<b>Fijación y puntos de conmutación según norma</b>	EN 50047		EN 50047	EN 50041		EN 50041	EN 50041
<b>Bloques de contactos</b>	1			1			2
Contactos de acción lenta	1 NA + 1 NC			1 NA + 1 NC			2 x (1 NA + 1 NC)
Contactos de acción brusca	1 NA + 1 NC			1 NA + 1 NC			2 x (1 NA + 1 NC)
Contactos de acción brusca, carrera corta	1 NA + 1 NC			1 NA + 1 NC			—
Contactos de acción brusca con 2 x 2 mm de distancia de trabajo	1 NA + 1 NC			1 NA + 1 NC			—
Contactos de acción lenta	1 NA + 2 NC 2 NA + 1 NC			1 NA + 2 NC 2 NA + 1 NC			—
Contactos de acción brusca	1 NA + 2 NC			1 NA + 2 NC			—
Contactos de acción lenta con solapamiento	1 NA + 2 NC			1 NA + 2 NC			2 x (1 NA + 2 NC)
Contactos de acción lenta con solapamiento y contactos de acción lenta	—			—			1 x (1 NA + 2 NC) 1 x (1 NA + 1 NC)
LED indicadores	✓			✓			—
Protección contra corrosión aumentada (EKS)	✓			✓			✓

✓ Disponible

— No disponible








	Interruptor de posición mecánico						Caja XL
	3SE523.	3SE521.	3SE524.	3SE511.	3SE513.	3SE512.	3SE516.
<b>Conexiones</b>							
Entrada de cable	1 x (M20 x 1,5)		2 x (M20 x 1,5)	1 x (M20 x 1,5)		3 x (M20 x 1,5)	3 x (M20 x 1,5)
Conector M12 de 4, 5 u 8 polos	✓		✓	✓		✓	—
Conector de 6 polos + PE	—		—	✓		✓	—
<b>Cabeza (actuador)</b>							
Vástago simple	—	✓	—	✓			✓
Vástago reforzado	✓			✓			✓
Vástago de rodillo	✓			✓			✓
Rodillo y palanca	✓			✓			✓
Rodillo y palanca acodada	✓			✓			✓
Varilla flexible	✓			✓			✓
Palanca de rodillo	✓			✓			✓
Palanca de rodillo ajustable en longitud y palanca de varilla	✓			✓			✓
Horquilla	✓			✓			✓

✓ Disponible

— No disponible


### 3.5 Sinopsis de los interruptores de seguridad

	Interruptores de seguridad con actuador separado				Interruptores de seguridad con retención
	3SE5212-..V40 3SE5232-..V40	3SE5242-..V40	3SE5112-..V10 3SE5132-..V20	3SE5122-..V10	3SE5322-.S... 3SE5312-.S...
					
<b>Caja</b>					
Plástico (1)	✓	✓	✓	—	✓
Metal (2)	✓	—	✓	✓	✓
<b>Dimensiones (An x Al x P) en mm</b>					
	31 x 68 x 33	50 x 53 x 33	40 x 78 x 38	56 x 78 x 38	54 x 185 x 44
Grado de protección	(1) IP65 (2) IP66/67	(1) IP66/67	(2) IP66/67		(1)(2) IP66/67
<b>Normas</b>	IEC 60947-5-1				
<b>Fijación según norma</b>	EN 50047		EN 50041		EN ISO 14119
2 contactos de acción lenta	1 NA + 1 NC				—
3 contactos de acción lenta	1 NA + 2 NC				—
6 contactos de acción lenta	—				2 x (1 NA + 2 NC)
LED indicadores	✓				✓
Tensión de aislamiento asignada U <sub>i</sub>	400 V				250 V
Intensidad térmica conv. I <sub>the</sub>	6 A				6 A
Tendido de cables	1 x (M20 x 1,5)	2 x (M20 x 1,5)	1 x (M20 x 1,5)	3 x (M20 x 1,5)	3 x (M20 x 1,5)
Conector M12 de 4 ó 5 polos	✓				—
Conector de 6 polos + PE	—	✓	—	✓	—
Accionamiento separado	✓				✓

✓ Disponible

— No disponible






### 3.6 Sinopsis de los interruptores de seguridad 3SE22

Caja de material aislante de anchura especial 52 mm, ataque frontal y lateral	3SE2243-0XX.0	3SE2257-6XX.0	3SE2243-0XX.8	3SE2257-6XX.8
				
con rosca de conexión M20 x 1,5	✓	✓	—	—
con rosca de conexión M16 x 1,5	—	—	✓	✓
Contactos de acción lenta	1 NA + 2 NC	1 NC	1 NA + 2 NC	1 NC
Fuerza de retención 5 N	3SE2243-0XX40	3SE2257-6XX40	3SE2243-0XX48	3SE2257-6XX48
Fuerza de retención 30 N	3SE2243-0XX	3SE2257-6XX	3SE2243-0XX18	3SE2257-6XX18
con expulsión automática	3SE2243-0XX30	3SE2257-6XX30	3SE2243-0XX38	3SE2257-6XX38
Grado de protección	IP67	IP67	IP67	IP67
Carrera	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm

✓ Disponible

— No disponible



### 3.7 Sinopsis de los interruptores de seguridad mecánicos para AS-Interface

	Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado				Interruptores de seguridad con retención
	3SF1214 3SF1234	3SF1244	3SF1114	3SF1124	3SF13.4
					
<b>Caja</b>					
Plástico (1)	✓	✓	—	—	✓
Metal (2)	✓	—	✓	✓	✓
<b>Dimensiones (An x Al x P) en mm</b>					
	31 x 68 x 33	50 x 53 x 33	40 x 78 x 38	56 x 78 x 38	54 x 85 x 44
Grado de protección	IP65	IP66/67	IP66/67	IP66/67	IP66/67
Normas	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
Fijación según norma	EN 50047	EN 50047	EN 50041	EN 50041	EN ISO 14119
2 contactos de acción lenta	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC	—
3 contactos de acción lenta	1 NA + 2 NC	1 NA + 2 NC	1 NA + 2 NC	1 NA + 2 NC	—
6 contactos de acción lenta	—	—	—	—	2 x (1 NA + 2 NC)
Tensión de aislamiento asignada U <sub>i</sub>	400 V	400 V	400 V	400 V	250 V
Intensidad térmica conv. I <sub>the</sub>	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
Tendido de cables	1 x (M20 x 1,5)	2 x (M20 x 1,5)	1 x (M20 x 1,5)	3 x (M20 x 1,5)	3 x (M20 x 1,5)
Conector M12 de 4 ó 5 polos	✓	✓	✓	✓	—
Conector de 6 polos + PE	—	—	✓	✓	—
AS-Interface	✓	✓	✓	✓	✓
Accionamiento separado	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Disponible

— No disponible


### 3.8 Sinopsis de los interruptores de posición de bisagra

	Interruptores de posición de bisagra			
	3SE5232-0.U2.	3SE5212-0.U2.	3SE5112-0.U2.	3SE5132-0.U2.
				
<b>Caja</b>				
Plástico	✓	—	—	✓
Metal	—	✓	✓	—
<b>Dimensiones (An x Al x P) en mm</b>	31 x 68 x 33	31 x 68 x 33	40 x 78 x 38	40 x 78 x 38
Grado de protección	IP65	IP66/67	IP66/67	IP66/67
<b>Normas</b>	IEC 60947-5-1			
<b>Fijación y puntos de conmutación según norma</b>	EN 50047	EN 50047	EN 50041	EN 50041
2 contactos de acción brusca	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC
3 contactos de acción brusca	1 NA + 2 NC	1 NA + 2 NC	1 NA + 2 NC	1 NA + 2 NC
Protección contra corrosión aumentada (EKS)	✓	✓	✓	✓
Tensión de aislamiento asignada U <sub>i</sub>	400 V	400 V	400 V	400 V
Tendido de cables	1 x (M20 x 1,5)	1 x (M20 x 1,5)	1 x (M20 x 1,5)	1 x (M20 x 1,5)
con eje hueco o eje macizo	✓	✓	✓	✓

✓ Disponible

— No disponible

3.8 Sinopsis de los interruptores de posición de bisagra

Caja de plástico con bisagra integrada	3SE2283-0GA.3	3SE2283-6GA.3	3SE2283-0GA44	3SE2283-6GA44
				
Bisagra de aluminio	✓	✓	—	—
Bisagra de acero inoxidable	—	—	✓	✓
Contactos de acción lenta	1 NA + 2 NC	3 NC	1 NA + 2 NC	3 NC
Ángulo de maniobra 4 °	3SE2283-0GA43	3SE2283-6GA43	3SE2283-0GA44	3SE2283-6GA44
Ángulo de maniobra 8 °	3SE2283-0GA53	3SE2283-6GA53	—	—
Tensión de aislamiento asignada $U_i$	250 V	250 V	250 V	250 V
Grado de protección	IP65	IP65	IP65	IP65
Entrada de cable	2 x (M20 x 1,5)	2 x (M20 x 1,5)	2 x (M20 x 1,5)	2 x (M20 x 1,5)

✓ Disponible

— No disponible

### 3.9 Sinopsis de interruptores magnéticos

#### 3.9.1 Interruptores magnéticos de seguridad sin contacto 3SE66/3SE67

	3SE6704-1BA	3SE6605-1BA	3SE6704-2BA	3SE660.-2BA	3SE6704-3BA	3SE6605-3BA
						
	Imán de conmutación (codificado)	Bloque de contactos	Imán de conmutación (codificado)	Bloque de contactos	Imán de conmutación (codificado)	Bloque de contactos
Tamaño (mm)	M30	M30	25 x 88	25 x 88	25 x 33	25 x 33
Contactos	—	1 NA + 1 NC 2 NC	—	1 NA + 1 NC 2 NC	—	1 NA + 1 NC 1 NA + 2 NC
con cable de 1 m	—	—	—	—	—	3SE6606-3BA
con cable de 3 m	—	3SE6605-1BA	—	3SE6605-2BA 3SE6604-2BA 3SE6606-2BA04	—	3SE6605-3BA
con cable de 5 m	—	—	—	3SE6605-2BA05	—	3SE6605-3BA05
con cable de 10 m	—	—	—	3SE6605-2BA10 3SE6604-2BA10	—	3SE6605-3BA10
con cable de 15 m	—	—	—	—	—	3SE6605-3BA15
con cable de 25 m	—	3SE6605-1BA25	—	—	—	3SE6605-3BA25
con conector M8 de 4 polos	—	—	—	3SE6605-2BA01 3SE6604-2BA01	—	—
con conector M12 de 4 polos	—	3SE6605-1BA02	—	—	—	—

✓ Disponible







— No disponible

	Caja de plástico					
	3SE66.6-3CA01		3SE66.7-3CA01		3SE66.7-3CA04	
						
con conector 8 mm de 6 polos	✓		✓		—	
con cable	—		—		✓	
Bisagra de puerta a la derecha	3SE6626-3CA01		3SE6627-3CA01		3SE6627-3CA04	
Bisagra de puerta a la izquierda	3SE6616-3CA01		3SE6617-3CA01		3SE6617-3CA04	
Dimensiones (An x Al x P) en mm	26 x 36 x 13		26 x 36 x 13		26 x 36 x 13	
Grado de protección	IP67		IP67		IP67	
Homologaciones	cULus		cULus		cULus	
Contactos de seguridad	1 NA + 1 NC		2 NC		2 NC	
Contactos de señalización	1 NC		1 NC		1 NC	

✓ Disponible

— No disponible







	Caja de plástico					
	3SE66.7-2CA01		3SE66.4-4CA01		3SE66.7-2CA04	
						
con conector 8 mm de 6 polos	✓		—		—	
con LED y conector de 4 polos	—		✓		—	
con cable	—		—		✓	
Bisagra de puerta a la derecha	3SE6627-2CA01		3SE6624-4CA01		3SE6627-2CA04	
Bisagra de puerta a la izquierda	3SE6617-2CA01		3SE6614-4CA01		3SE6617-2CA04	
Dimensiones (An x Al x P) en mm	25 x 88 x 13		25 x 88 x 13		25 x 88 x 13	
Grado de protección	IP67		IP67		IP67	
Homologaciones	cULus		cULus		cULus	
Contactos de seguridad	2 NC		2 NC		2 NC	
Contactos de señalización	1 NC		—		1 NC	

✓ Disponible

— No disponible


3.9 Sinopsis de interruptores magnéticos

Bloques de contactos	3SE6714-3CA	3SE6724-3CA	3SE6714-2CA	3SE6724-2CA
				
desfasados 90 grados	—	✓	—	✓
apto para 3SE6626-3CA01 3SE6627-3CA01 3SE6616-3CA01 3SE6617-3CA01 3SE6617-3CA04 3SE6627-3CA04	✓	✓	—	—
apto para 3SE6627-2CA01 3SE6617-2CA01 3SE6624-4CA01 3SE6614-4CA01 3SE6627-2CA04 3SE6617-2CA04	—	—	✓	✓

✓ Disponible

— No disponible

### 3.9.2 Unidad de vigilancia

	<b>Módulo de seguridad</b>
	<b>3SE6806-2CD00</b>
	
con salida por relé	6 veces
Tensión asignada de alimentación del circuito de mando	24 V DC
Número de sensores	6
Circuitos de habilitación y de señalización	2 NA/1 NC

**Nota**

Para más información a este respecto, consulte el capítulo Módulos de seguridad (Página 225).

## 3.10 Características de los interruptores de posición

### 3.10.1 Función básica

Los interruptores de posición mecánicos y los interruptores de seguridad mecánicos para aplicaciones de seguridad se encargan de la interrupción segura de un circuito en caso necesario. Por ejemplo, se desconectan accionamientos de forma segura al accionar el interruptor de posición. De esta forma se evitan lesiones a las personas y daños en las máquinas. Los interruptores de posición mecánicos y los interruptores de seguridad mecánicos producen la desconexión segura sin intervención del control de la máquina (p. ej., un PLC).

### 3.10.2 Sensores electromecánicos

Gracias a determinadas ventajas mecánicas, los interruptores de posición se utilizan en controles automáticos, así como en muchos otros ámbitos en diferentes condiciones de aplicación.

Transmiten al sistema de control información sobre:

- la presencia/ausencia de objetos
- el paso de un objeto
- la posición de un objeto
- la posición final de un objeto
- el estado de las puertas de protección

#### Características eléctricas

- Contactos auxiliares separados galvánicamente
- Capacidad de maniobra muy alta al conmutar corrientes débiles, según el modelo, combinada con una alta seguridad frente a errores de conmutación
- Alta estabilidad ante cortocircuitos en combinación con el fusible de seguridad asignado
- Seguridad absoluta frente a perturbaciones electromagnéticas
- Alta tensión de servicio admisible

#### Características mecánicas

- Accionamiento por unión positiva del contacto auxiliar normalmente cerrado (apertura positiva ⊕)
- Alta resistencia en ambiente industrial (tests según condiciones ambientales estandarizadas y especiales)
- Precisión de repetición del punto de conmutación hasta de 0,05 mm

### 3.10.3 Variantes de contactos

Variantes: 1 NA + 1 NC, 1 NA + 2 NC, 2 NA + 1 NC, solapamiento

El bloque de contactos de 3 polos aumenta la seguridad gracias a circuito de desconexión redundante y señalización adicional. En comparación con los bloques de contactos de 2 polos, no es necesario un espacio adicional para montaje.

#### Contactos de acción brusca

- Conmutación simultánea de todos los contactos, con independencia de la velocidad de ataque
- Punto de conmutación independiente de la velocidad de ataque  $v_{\min} = 0,1 \text{ mm/s}$
- Sin desgaste de los contactos por erosión eléctrica
- La histéresis está aprox. al 30 a 40 % de la carrera

La histéresis describe la diferencia entre el punto de conmutación y el punto de retroceso en contactos de acción brusca.

#### Contactos de acción brusca carrera corta

Mejora la precisión gracias a una carrera de ataque reducida.

#### Contactos de acción brusca 2 x 2 mm

La distancia de trabajo para ascensores permite una desconexión y señalización simultáneas.

#### Contactos de acción lenta

- Diferencia de recorrido (pausa sin corriente, solapamiento) entre NA y NC.
- El contacto NC se abre siempre primero y antes de que se cierre el contacto NA.
- Tiempo de conmutación independiente de la velocidad de ataque  $v_{\min} = 0,4 \text{ mm/s}$ . La velocidad de conmutación es igual o proporcional a la velocidad de ataque.
- Punto de conmutación dependiente del desgaste de los contactos por erosión eléctrica/envejecimiento
- Sin histéresis

#### Elemento de contacto de acción lenta con solapamiento

Esta variante sirve para introducir una segunda función en un control secuencial.

Uno de los dos contactos normalmente cerrados abre primero.

El segundo contacto NC no se abre hasta que el contacto NA está cerrado.

### Contactos dorados


Uso para pequeñas intensidades, frecuencia de maniobra mínima, vapores o atmósfera agresivos.

### Confiabilidad de contacto

Los nuevos bloques de contactos garantizan una seguridad de contacto muy alta. Esto también es aplicable cuando los aparatos tienen que conmutar corrientes y tensiones bajas, como p. ej. 1 mA a 5 V DC.

### Apertura positiva

Estos contactos con función NC los abre mecánicamente el vástago de forma positiva y confiable. Esto se denomina maniobra de apertura positiva.

La norma IEC 60947-5-1 o EN 60947-5-1 exige la apertura positiva de contactos NC para la protección de las personas y exige el marcado .


### Carrera de apertura positiva

Carrera mínima indicada por el fabricante que asegura que todos los contactos principales se encuentren en posición de apertura cuando el panel de mando se encuentra en la posición correspondiente a la posición abierta del aparato de maniobra.

### Interruptores de posición de apertura positiva con función de acción lenta y brusca, función de acción lenta con solapamiento


Al accionarlo, el contacto NC de apertura positiva se abre y alcanza de forma definida su punto de apertura forzada. En la reposición (cierre del dispositivo de protección), el contacto de los elementos de contacto de acción lenta se cierra en el mismo punto (sin histéresis).

Al utilizar interruptores con contactos de acción lenta deben tenerse en cuenta las especificaciones del fabricante con respecto a los diagramas carrera-posición de contactos y las carreras de ataque. Los interruptores deben montarse de manera que se maniobren completamente de forma mecánica para se alcance la carrera de apertura positiva necesaria.

En caso de velocidades de accionamiento muy lentas y de aplicaciones en las que los contactos tienen que conmutar de forma muy inmediata, se recomiendan interruptores de posición con contactos de acción brusca. Si falla el bloque de contactos de acción brusca, se inicia la apertura positiva  mediante un mecanismo de desvío.

### Características distintivas de los interruptores de seguridad

Las tapas amarillas de los interruptores con accionamiento separado con y sin retención, interruptores de posición de bisagra y AS-Interface señalizan que se trata de interruptores de seguridad.

En el caso de los interruptores de posición mecánicos con apertura positiva  pueden sustituirse las tapas turquesa por tapas amarillas para identificarlos visualmente como interruptores de seguridad.

## **Sobrecarrera**

La sobrecarrera permite accionar la cabeza hasta el tope sin que se dañe el bloque de contactos. La sobrecarrera proporciona así una cierta "carrera extra" mediante un resorte adicional. La apertura positiva está garantizada mediante un vástago con sobrecarrera.

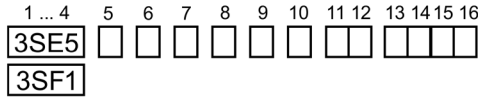
## **Membranas**

Para todas las variantes de caja están disponibles dos tipos de membranas integradas:

- Membrana de clorocaucho para la protección contra el polvo y la humedad en aplicaciones normales
- Membrana de silicona para una alta seguridad de operación en caso de frío (hasta -40 °C) y entornos agresivos.

### 3.10.4 Esquema de referencias

La referencia de un interruptor de posición tiene la siguiente estructura:



Posición		Posición	
3SE5 1 ... 4	Interruptor de posición mecánico Interruptor de seguridad mecánico	8	LED indicador
3SF1 1 ... 4	Interruptor de seguridad mecánico para AS-Interface	9	Variantes de contactos 1 bloque de contactos, excepto 3SE516 2 bloques de contactos, solo 3SE516
5	0 = Repuestos/módulos 1 = Diseño según EN 50041 2 = Diseño según EN 50047 3 = Actuador separado con retención 4 = Versión compacta	10	Tipo de cabeza
6	Diseño de caja	11 - 12	Variantes de accionamiento (plástico/metal):
7	Conexión del aparato	13 - 16	Diversas descripciones de variantes

### 3.10.5 Selección de interruptores de posición 3SE

Con los interruptores de posición se capta la posición de piezas móviles de la máquina, puertas, objetos, etc. y se transforma en señales eléctricas que después se procesan en controles.

Los interruptores de posición se diferencian en:

- interruptor de posición **sin** actuador separado;
- interruptor de posición **con** actuador separado.

Los interruptores de posición sin actuador separado existen en cuatro variantes. Se diferencian en sus dimensiones, datos técnicos y posibilidades de aplicación.

Caja	Ancho de caja	Grado de protección
de tipo abierto	30 mm	IP10 (3 polos) IP20 (2 polos)
Plástico	31 mm	IP65
	40 mm/50 mm	IP66/IP67
Metal	31 mm	IP66/IP67
	40 mm	
	56 mm/56 mm XL	
Versión compacta metal	30 mm	IP67
	40 mm	



**Nota**

Los bloques de contactos 3SE5000 sin caja poseen el grado de protección IP00.

Los interruptores de posición con actuador separado se distinguen por lo siguiente:

Caja	Ancho de caja	Grado de protección
Interruptor de posición con actuador separado <b>sin</b> retención		
Plástico	31 mm	IP65
	40 mm/50 mm	IP66/IP67
Metal	31 mm, 40 mm, 56 mm	IP66/IP67
Interruptor de posición con actuador separado <b>con</b> retención		
Plástico/metal	54 mm	IP66/IP67

El actuador tiene una codificación triple de forma que no resulta sencillo manipularlo.

**Nota**

Las dimensiones y las medidas de taladro de las cajas, con 30 mm, 31 mm y 50 mm de ancho, cumplen la norma EN 50047.

Las dimensiones y las medidas de taladro de las cajas, con 40 mm y 56 mm de ancho, cumplen la norma EN 50041.

## 3.10.6 Configuración online

### 3.10.6.1 Aplicación del configurador online

El Configurador (<http://www.siemens.com/industrial-controls/configurators>) online no solo permite seleccionar y pedir el interruptor de posición adecuado, sino también crear la documentación completa del producto:

- Hoja de datos del producto
- Dibujo dimensional
- Diagrama carrera-posición de contactos
- Datos CAD en modelos 2D y 3D
- Datos de pedido
- Foto del producto

El configurador ofrece la posibilidad de seleccionar el aparato más indicado para la correspondiente aplicación entre el amplio abanico de interruptores de posición.

### 3.10.6.2 Utilización del configurador online

#### Configuración mediante introducción directa

Para configurar un interruptor de posición, haga lo siguiente:

1. Abra la página general de Configuradores (<http://www.siemens.com/industrial-controls/configurators>)
2. En el cuadro de lista desplegable "Select a configurator", seleccione "3SE5/3SF1 Position Switches".
3. Si ya conoce la referencia de un aparato y solo necesita una hoja de datos o los datos CAD de este aparato, puede introducir las referencias en los correspondientes campos "Input complete unit", "Input basic switch", "Input operating mechanism" o "Input actuator".

Input complete unit:	<input type="text" value="3S"/>	<input type="button" value="Start"/>
Input basic switch:	<input type="text" value="3S"/>	
Input operating mechanism:	<input type="text" value="3S"/>	
Input actuator:	<input type="text" value="3S"/>	<input type="button" value="Start"/>

#### "Input complete unit:"

##### Nota

##### Introducción directa

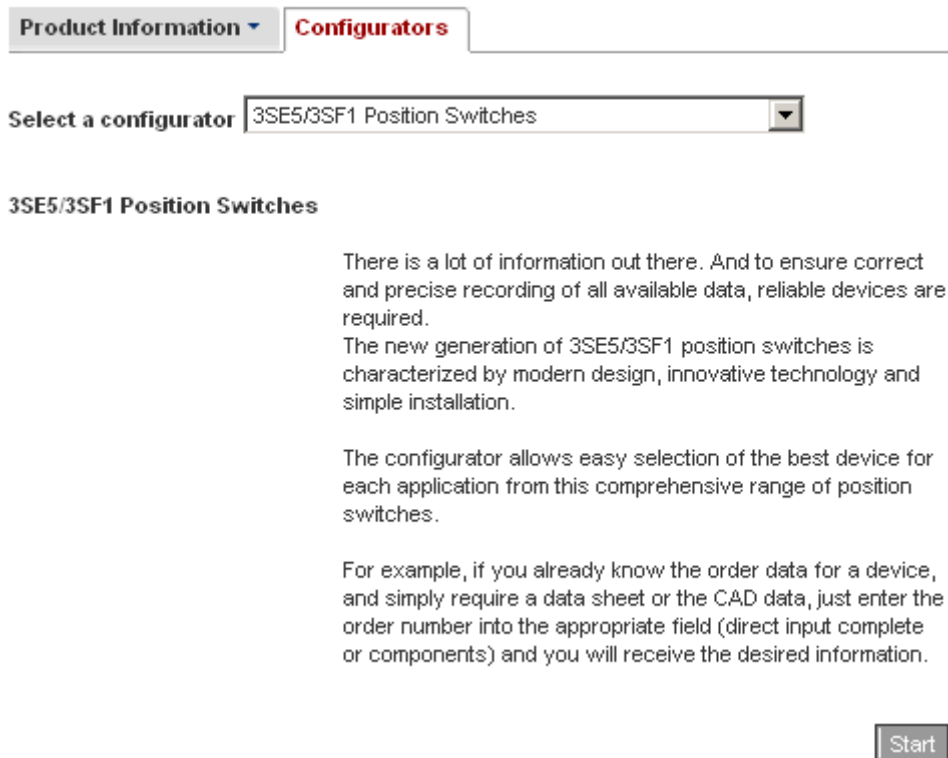
En el caso de los interruptores de seguridad con actuador separado con o sin retención, **solo** puede introducirse el interruptor básico (el cuerpo) directamente con la referencia. El actuador debe seleccionarse en el menú de selección.

## Configuración por selección

Para configurar un interruptor de posición, haga lo siguiente:

1. Abra la página general de Configuradores (<http://www.siemens.com/industrial-controls/configurators>)
2. En el cuadro de lista desplegable "Select a configurator", seleccione "3SE5/3SF1 Position Switches".
3. Haga clic en "Start".

### Industrial Controls



**Product Information** **Configurators**

Select a configurator 3SE5/3SF1 Position Switches

#### 3SE5/3SF1 Position Switches

There is a lot of information out there. And to ensure correct and precise recording of all available data, reliable devices are required.

The new generation of 3SE5/3SF1 position switches is characterized by modern design, innovative technology and simple installation.

The configurator allows easy selection of the best device for each application from this comprehensive range of position switches.

For example, if you already know the order data for a device, and simply require a data sheet or the CAD data, just enter the order number into the appropriate field (direct input complete or components) and you will receive the desired information.

Start

4. Seleccione la clase de aparato (p. ej., interruptor de posición estándar) y demás características.
5. Seleccione "Position switch > Configuration of switches".
6. Seleccione las características deseadas.

7. En cuanto haya establecido todos los valores, se genera una previsualización CAD.

**Position Switch**

Part list | **Result** | Documents | CAD

Print | Export as Excel

Name	Order number	Properties
Position Switch		<b>Device type:</b> Standard position switch <b>AS-i connection:</b> without AS-i <b>Special requirements:</b> Without
Configuration of Switches		<b>Enclosure:</b> Plastic 31 mm EN 50047 <b>Device connection:</b> M12 connector <b>Pin configuration:</b> M12 connector, 5-pole: PIN1=terminal21, PIN2=22, PIN3=13, PIN4=14, PIN5=ground LED <b>LED Display:</b> 24 V DC <b>Contacts:</b> Slow-action contacts 1NO/1NC <b>Contact material:</b> Silver alloy <b>Type of operating mechanism:</b> Roller plunger <b>Operating mechanism material:</b> Metal <b>Actuator design:</b> Stainless steel roller EN 50041, form C <b>Designs:</b> 2 LEDs 24 V DC, yellow + green, with M12 connector 5-pole PIN assignment: 1NC/1NO: PIN1=21, PIN2=22, PIN3=13, PIN4=14, PIN5= ground LED, LED green to 13, LED yellow to 14
Basic Switch	3SE5234-1BC05-1AF3	
Operating mechanism	3SE5000-0AD02	



8. Para finalizar la configuración, pulse el botón "Display technical data & order".

9. Tras la configuración tiene las siguientes posibilidades:

- Ficha "Part list": muestra una lista de su selección, que puede ver e imprimir automáticamente para su documentación en una hoja de trabajo Excel.
- Ficha "Result": muestra su selección.
- Ficha "Documents": aquí puede descargar e imprimir la hoja de datos del producto en formato PDF.
- Ficha "CAD": Muestra la representación CAD de la selección como modelo de superficies, modelo de rejilla o applet 3D y permite la descarga del mapa de bits, del dibujo dimensional o del modelo 3D.

## Pedido

A continuación de la configuración, el interruptor se puede pedir directamente en el sistema de catálogo y pedido.

- Haciendo clic en el botón "Siguiente" se abrirá el diálogo de pedido, en el que podrá colocar su selección en la cesta de la compra.  
Aquí también existe la posibilidad de generar una hoja de Excel con los datos del pedido o imprimir la lista mostrada.

---

### Nota

#### Inicio de sesión

Para realizar un pedido debe iniciar sesión primero en Siemens Industry Mall [www.siemens.de/industrial-controls/mall](http://www.siemens.com/industrymall) (<http://www.siemens.com/industrymall>).

---



# Interruptores de posición, interruptores de seguridad, interruptores de bisagra e interruptores magnéticos

# 4

Los interruptores de posición SIRIUS pueden utilizarse para casi todas las necesidades cotidianas del mundo de la industria. Esto es posible gracias a:

- diseño modular
- diseño unificado
- diseño variado
- gran variedad de cabezas

Los diseños y funciones estandarizados facilitan la selección del interruptor adecuado y aseguran un almacenamiento, montaje y cableado sencillos y eficientes.

Junto con aparatos de evaluación de seguridad como p. ej. 3TK28, ASIsafe, SIMATIC o SINUMERIK, puede alcanzar la categoría 4 según ISO 13849-1 (EN 954-1).

Los interruptores de posición se accionan mediante reglas, levas, topes, discos de mando, etc. y dan órdenes de mando para proseguir

- un programa de maniobras,
- un proceso de fabricación,
- una secuencia de mecanizado.

Para las diferentes tareas de control existen varias series de aparatos con distintas variantes de contactos diferentes:

- Interruptor de posición en versión de tipo abierto (Página 48)
- interruptores de posición en versión compacta (Página 53)
- Interruptores de posición mecánicos (Página 63) con caja de plástico/con caja de metal
- Interruptores de seguridad mecánicos (Página 135)
- Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado (Página 148)
- Interruptores de seguridad mecánicos con retención (Página 156)
- Interruptores de posición de bisagra (Página 178)
- Interruptores magnéticos (Página 186)
- Interruptores de seguridad mecánicos 3SF1 para AS-Interface (Página 209)

Para las diferentes situaciones de ataque y de accionamiento existe una gran variedad de cabeza de accionamiento para elegir para una solución óptima. Las diferentes formas de cajas permiten un fácil montaje o desmontaje de los aparatos y la entrada de cables más adecuada. Los interruptores de posición 3SE5 garantizan la seguridad de operación de automatismos gracias a su diseño, materiales y fabricación.

## 4.1 Interruptor de posición en versión de tipo abierto

Los interruptores de posición de tipo abierto y grado de protección IP10 (3 contactos), IP20 (2 contactos) e IP40 (cámara de contactos) están dimensionados para:

- su aplicación como contactos auxiliares en armarios
- cajas de mayor tamaño
- lugares sin influencia de polvo ni humedad.

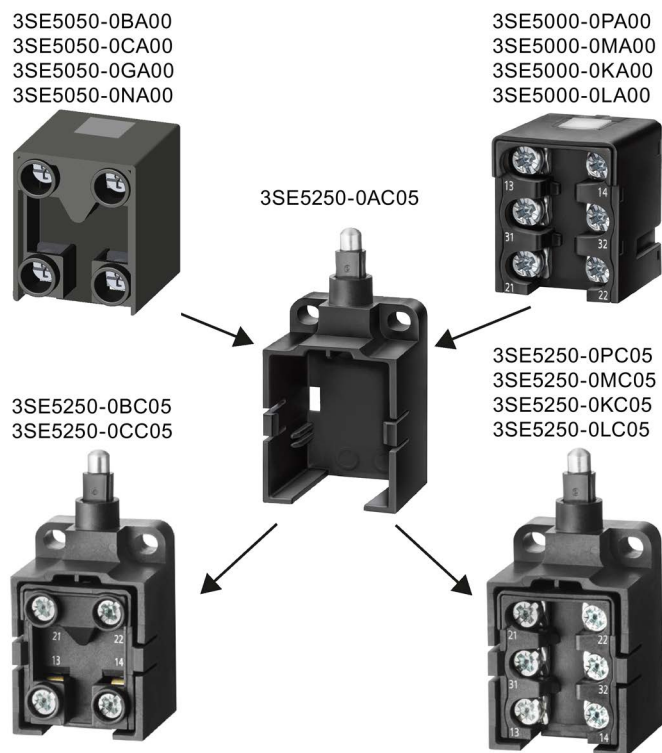


Gracias a su diseño compacto, estos interruptores son especialmente adecuados para espacios estrechos. Las medidas de fijación y los puntos de conmutación cumplen la norma EN 50047. Los interruptores están equipados con dos o tres contactos:

- Contacto de acción brusca
- Contacto de acción lenta
- Contacto de acción lenta con solapamiento



La carrera es de 6 mm. La caja vacía se puede equipar con todas las variantes de bloques de contactos.



**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de lesiones o de muerte.**

Utilice únicamente el bloque de contactos con la referencia 3SE5050-.... como interruptor de posición de tipo abierto de 2 polos.

Los bloques de contactos de 2 polos con las referencias 3SE5000-.... y 3SE5060-.... no deben utilizarse como interruptores de posición de tipo abierto.

4.1 Interruptor de posición en versión de tipo abierto

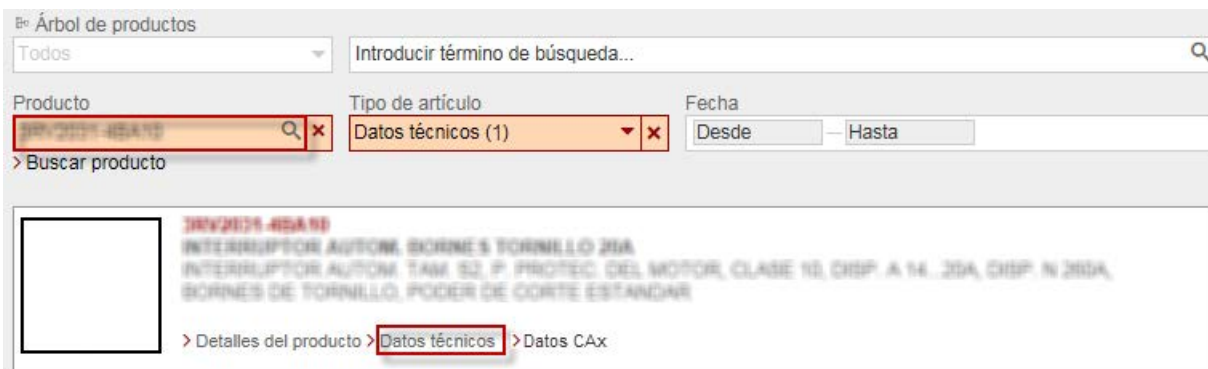
4.1.1 Datos técnicos de interruptores de posición en versión de tipo abierto

4.1.1.1 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".



### 4.1.2 Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos para los interruptores de posición en versión de tipo abierto

<p>3SE5250-0PC05 3SE5250-0MC05 3SE5250-0KC05 3SE5250-0LC05</p>	<p>3SE5250-0BC05 3SE5250-0CC05</p>
<p><math>v \leq 1,5 \text{ m/s}</math> (velocidad de ataque máxima) <math>F \geq 9 \text{ N}</math> (fuerza mínima requerida en sentido de ataque)</p>	<p><math>v \leq 1,5 \text{ m/s}</math> (velocidad de ataque máxima)</p>

4.1 Interruptor de posición en versión de tipo abierto

Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Accionamiento en la dirección de la carrera			
<p>3SE5250-0BC05</p>	<p>3SE5250-0KC05</p>	<p>3SE5250-0PC05</p>	<p>3SE5250-0MC05</p>

Contactos de acción brusca			
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>		<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	
Accionamiento en la dirección de la carrera			
<p>3SE5250-0CC05</p>	<p>3SE5250-0AC05 + 3SE5050-0NA00 <sup>1)</sup></p> <p>Carrera corta</p>	<p>3SE5250-0AC05 + 3SE5050-0GA00 <sup>1)</sup></p> <p>Distancia de trabajo 2 x 2 mm</p>	<p>3SE5250-0LC05</p>
<p><sup>1)</sup> Las cajas vacías y los bloques de contactos deben pedirse por separado.</p>			

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≦ Recorrido de maniobra máximo

## **4.2 interruptores de posición en versión compacta**

### **Tamaños de caja**

Los interruptores de posición en versión compacta 3SE54 se pueden suministrar como aparatos completos en dos tamaños de caja:

- La serie de cajas 3SE5413 cumple la norma de la UE y tiene una caja de 30 mm de ancho. La distancia de los taladros de fijación es de 20 mm.
- La serie de cajas 3SE5423 cumple los requisitos del mercado estadounidense y tiene una caja de 40 mm de ancho. La distancia de los taladros de fijación es de 25 mm.

Los interruptores de posición con cable integrado o conector tiene las siguientes ventajas:

- Diseño compacto (tamaños de caja pequeños)
- Caja de metal
- Interruptor múltiple
- Grado de protección IP67
- Gran selección de cabezas.

### **Campos de aplicación**

- Dispositivos elevadores
- Vigilancia de puertas (p. ej. en trenes)
- Maquinaria de construcción
- Ascensores
- Instalaciones de maquinaria.

### **Conexiones**

Se ofrecen aparatos con:

- cable de 2 m (3SE54.-1EA2);
- cable de 5 m (3SE54.-1EA5);
- variantes con conector M12 (3SE54.-1EB1).

4.2 interruptores de posición en versión compacta

Variantes de interruptores con cable integrado o conector; ancho de caja 30 mm

3SE5413



Variantes de interruptores con cable integrado o conector; ancho de caja 40 mm

3SE5423



### 4.2.1 Cabezas para interruptores de posición en versión compacta con cable integrado

	3SE5413-0CC20-....	3SE5423-0CC20-....
H	9,8 mm	7,5 mm

	3SE5413-0CC21-....	3SE5423-0CC21-....
H	24 mm	24 mm

	3SE5413-0CC22-....	3SE5423-0CC22-....
H	19,8 mm	16,7 mm

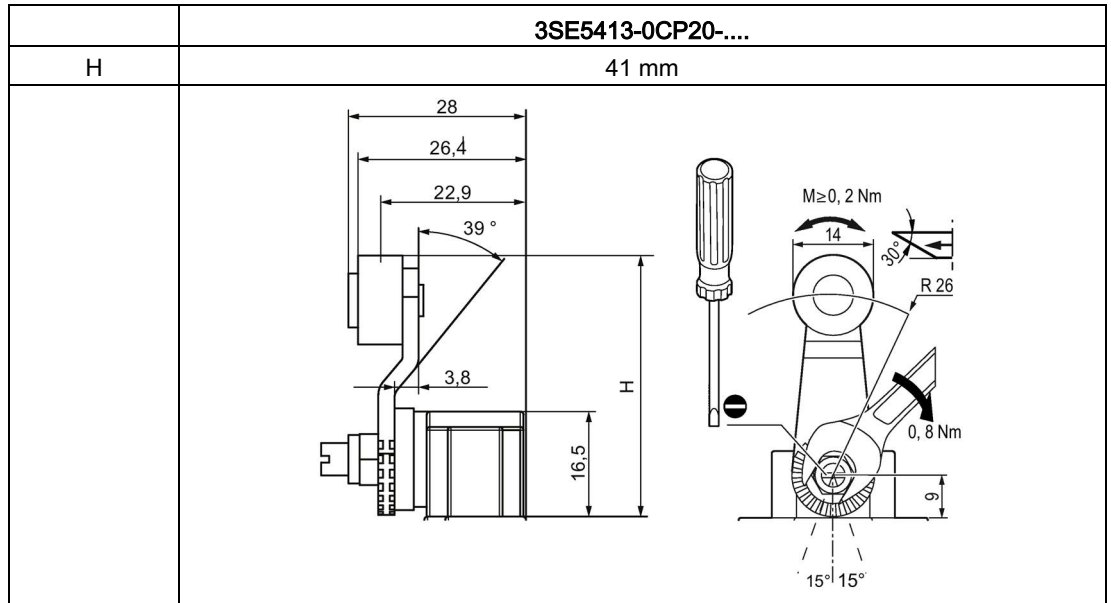
	3SE5413-0CD20-....	3SE5423-0CD20-....
	3SE5413-0CD23-....	3SE5423-0CD23-....
H	20,3 mm	20,3 mm

4.2 interruptores de posición en versión compacta

	3SE5413-0CD21-....	3SE5423-0CD21-....
H	35 mm	35 mm
	<p>Technical drawing showing two views of compact position switches. The left view shows a side profile with dimensions: a diameter of <math>\varnothing 11</math> mm, a maximum height of <math>\text{max. } 10</math> mm, and a diameter of <math>\varnothing 13</math> mm. The right view shows a top-down perspective of the switch head with a height dimension <math>H</math>. A force <math>F &gt; 11 \text{ N}</math> is indicated acting on the top of the switch head, which is tilted at a <math>30^\circ</math> angle.</p>	

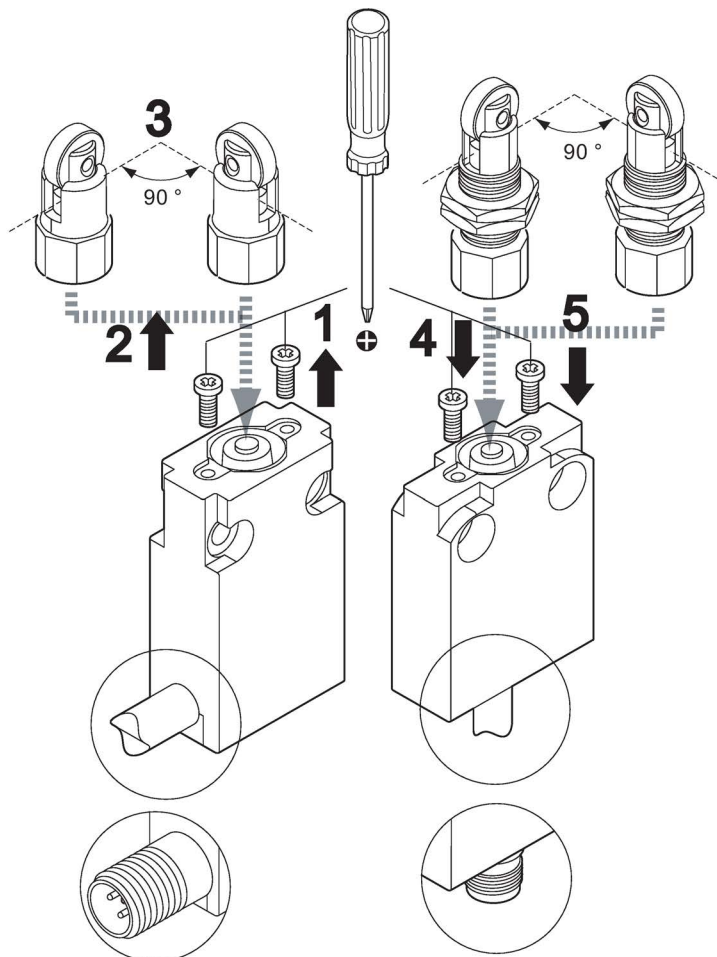
	3SE5413-0CN20-....	3SE5423-0CN20-....
H	44 mm	44 mm
	<p>Technical drawing showing two views of compact position switches. The left view shows a side profile with dimensions: a total width of <math>35.2</math> mm, a distance of <math>31.7</math> mm from the left edge to the center of the switch head, a distance of <math>12</math> mm from the center to the right edge, and a distance of <math>8.5</math> mm from the center to the bottom edge. The total height is <math>H</math>, and the distance from the bottom edge to the base is <math>16.5</math> mm. The right view shows a top-down perspective of the switch head with a width of <math>17</math> mm, a height of <math>9</math> mm, and a radius of <math>R 27</math>. A torque <math>M \geq 0.2 \text{ Nm}</math> is indicated for the top edge, and a torque of <math>0.8 \text{ Nm}</math> is indicated for the bottom edge. The bottom edge is tilted at <math>15^\circ</math> angles on both sides. A screwdriver is shown acting on the top edge, which is tilted at a <math>30^\circ</math> angle.</p>	





## 4.2.2 Montaje de la cabeza

### Giro de la cabeza



1. Con ayuda de un destornillador de cruz, extraiga los dos tornillos de fijación de la cabeza situados en la parte superior de la caja.
2. Extraiga la cabeza de la caja tirando hacia arriba.
3. Gire la cabeza 90 grados.
4. Inserte la cabeza en la caja.
5. Fije la cabeza con los dos tornillos de fijación.

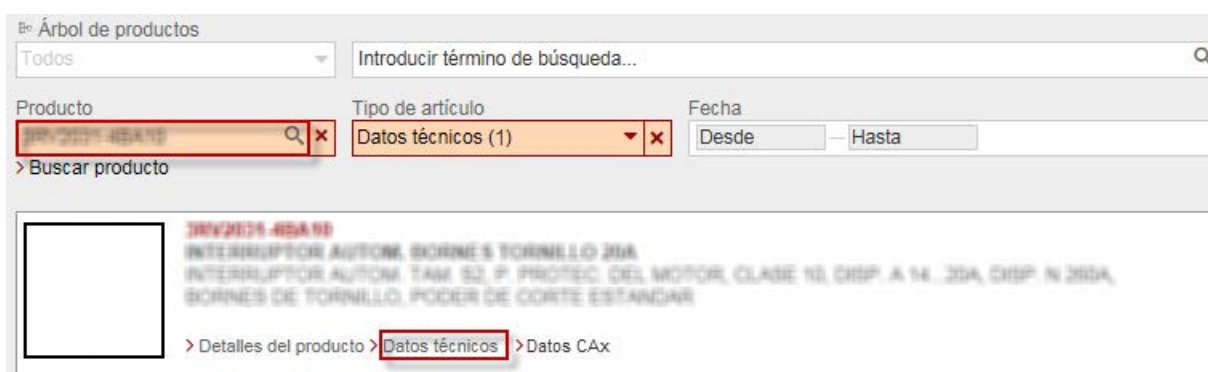
## 4.2.3 Datos técnicos de interruptores de posición en versión compacta

### 4.2.3.1 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

#### Ficha de datos técnicos

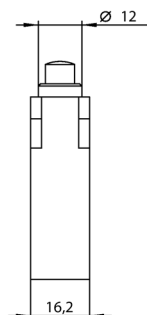
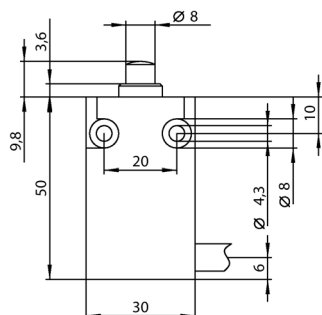
Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".

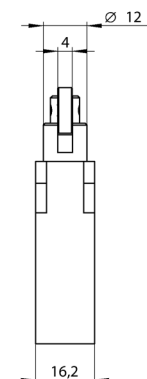
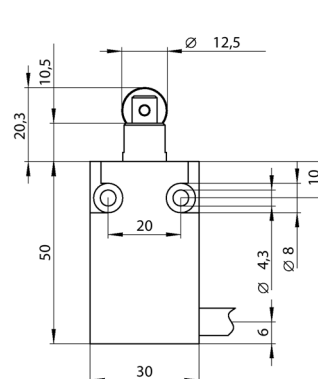


## 4.2.4 Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos para interruptores de posición en versión compacta

3SE5413-0CC20-1EA2

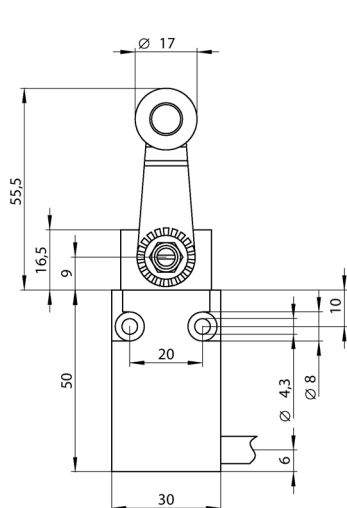


3SE5413-0CD20-1EA2

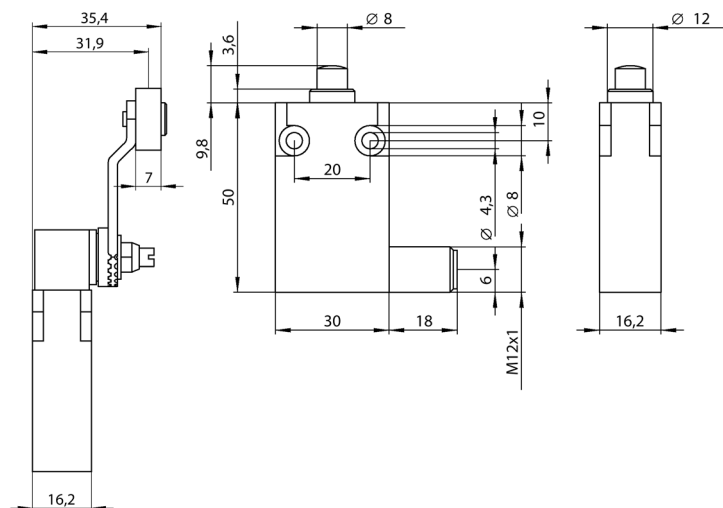


4.2 interruptores de posición en versión compacta

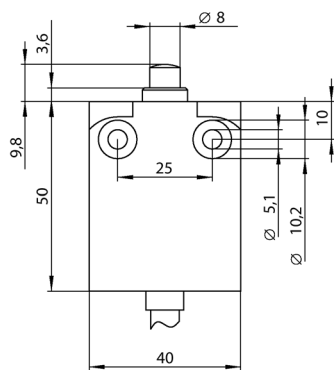
**3SE5413-0CN20-1EA2**



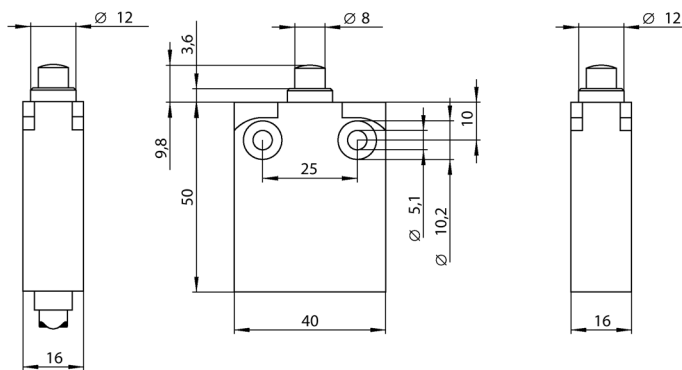
**3SE5413-0CC20-1EB1**



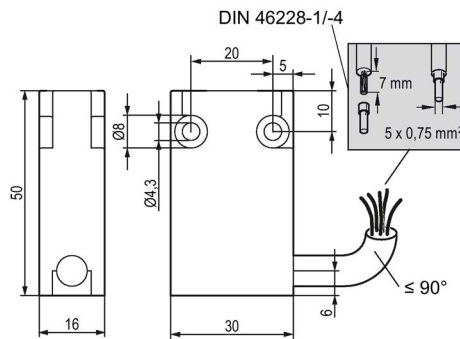
**3SE5423-0CC20-1EA2**



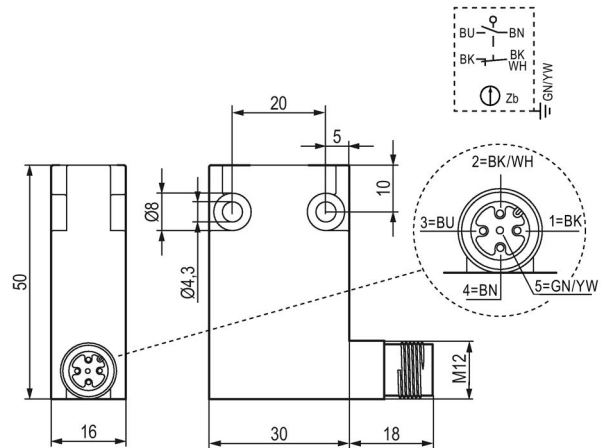
**3SE5423-0CC20-1EB2**



3SE5413-.....-1EA.



3SE5413-.....-1EB1



BK = negro

BU = azul

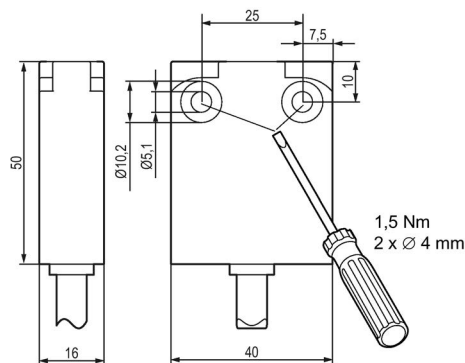
BN = marrón

WH = blanco

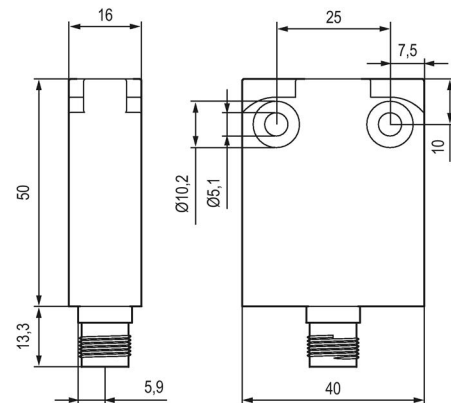
YW = amarillo

GN = verde

3SE5423-.....-1EA.



3SE5423-.....-1EB1



Versión compacta 3SE54.3-0CC2.

Contactos de acción brusca		
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>
Accionamiento en la dirección de la carrera		
3SE54.3-0CC2.	3SE54.3-0CD2.	3SE54.3-0CN2.

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≤ Recorrido de maniobra máximo

BK = negro  
WH = blanco

BU = azul  
YW = amarillo

BN = marrón  
GN = verde

## 4.3 Interruptores de posición mecánicos

### Sistema modular

La serie 3SE5 es un sistema modular compuesto por el cuerpo en diferentes tamaños y una cabeza, que debe pedirse por separado. Gracias al diseño modular del interruptor, el usuario tiene la posibilidad de elegir la solución adecuada entre numerosas variantes y montarlo él mismo.



Figura 4-1 Ejemplos de opciones de selección en el sistema modular

### 4.3.1 Caja de plástico

La caja de estos interruptores de posición está fabricada con plástico antiinflamable y reforzado con fibra de vidrio, resistente a choques, golpes y taladrinas. La tapa está fijada con un tornillo imperdible. La entrada de cable posee una rosca M20 x 1,5.

---

#### Nota

En los interruptores de posición con bloque de contactos integrado, la parte inferior de la caja posee orificios de fijación que permiten una fijación con tornillos de cabeza cilíndrica M4.

---

Los puntos de conmutación, las dimensiones de la caja y las medidas de fijación del interruptor de posición 3SE52..., con sus cabezas respectivas, aon conformes con la norma EN 50047. Gracias a la caja de plástico se cumple la medida de protección "Aislamiento de protección", de forma que no es necesario conectar un conductor de protección. La caja está protegida contra la penetración de polvo y chorros de agua desde cualquier dirección. Los contactos pueden estar introducidos a presión (integrados) en la parte inferior de la caja o puede utilizarse un bloque de contactos en una caja (sustituible). Cuando la tapa está abierta, la cámara de contactos está protegida adicionalmente con una cubierta contra la entrada de cuerpos extraños. Los contactos son visibles. Modelo de contactos 1 NA + 1 NC, 1 NA + 2 NC y 2 NA + 1 NC.

Los interruptores de posición se suministran con contactos de acción brusca, contactos de acción lenta y contactos de acción lenta con solapamiento.

*4.3 Interruptores de posición mecánicos*

Existen anchos de caja de 31, 40 y 50 mm.



3SE5232-.....



3SE5132-.....



3SE5242-.....

Para ello existen diversas variantes de cabezas de accionamiento que pueden colocarse sobre el vástago reforzado (cuerpo), el cual está fijado a la caja del interruptor de posición (variante básica). Todas las cabezas pueden montarse posteriormente sobre la caja del interruptor de posición o sustituirse por otras variantes de cabeza.



### 4.3.2 Caja de metal

El interruptor de posición con caja de metal está formado por caja básica (cuerpo), bloque de contactos y cabeza. Los bloques de contactos se introducen en la caja.

Todos los bloques de contactos tienen una caja de plástico negro que contiene los contactos fijos y los bornes de conexión tipo SIGUT (tornillos imperdibles).

Los bloques de contactos pueden usarse en cajas normalizadas de 2 ó 3 bloques de contactos.



3SE5212-.....

3SE5112-.....

3SE5122-.....

3SE5162-.....

Los cuerpos (cajas) con los correspondientes cabezas se corresponden con los interruptores de posición normalizados según EN 50041 o EN 50047. Las cajas de metal son resistentes a la corrosión e insensibles a golpes, choques y virutas calientes.

Las cajas de 40 mm de ancho cumplen el grado de protección IP66/IP67 (protección completa contra contactos directos/protección contra agua perjudicial en caso de inmersión). Para su fijación, la caja normalizada dispone opcionalmente de dos orificios redondos o rasgados situados en diagonal. La caja ancha tiene orificios rasgados a izquierda y derecha junto a la cabeza. Éstos permiten ajustar el punto de conmutación durante el montaje si el ajuste no se puede realizar mediante el actuador.

En la caja de 56 mm de ancho existen tres agujeros roscados para la entrada de cable, y en las cajas de 31 mm y 40 mm de ancho, un agujero roscado M20 x 1,5. La caja ancha tiene más variedad de posibilidades de conexión, ya que también dispone de un espacio de conexión mayor.

La caja incluye también un borne para la conexión de un conductor de protección.

4.3 Interruptores de posición mecánicos

### 4.3.3 Aparatos completos

Las variantes muy demandadas de interruptores de posición en la caja estándar se ofrecen como aparatos completos.

---

**Nota**

**Variantes para -40 °C**

Pueden pedirse variantes aptas para temperaturas ambiente hasta -40 °C con los suplementos -1AJ0, -1AJ1 o -1AY0 (p. ej., 3SE5232-0LE10-1AY0).

---

**Nota**

**Variantes con conector**

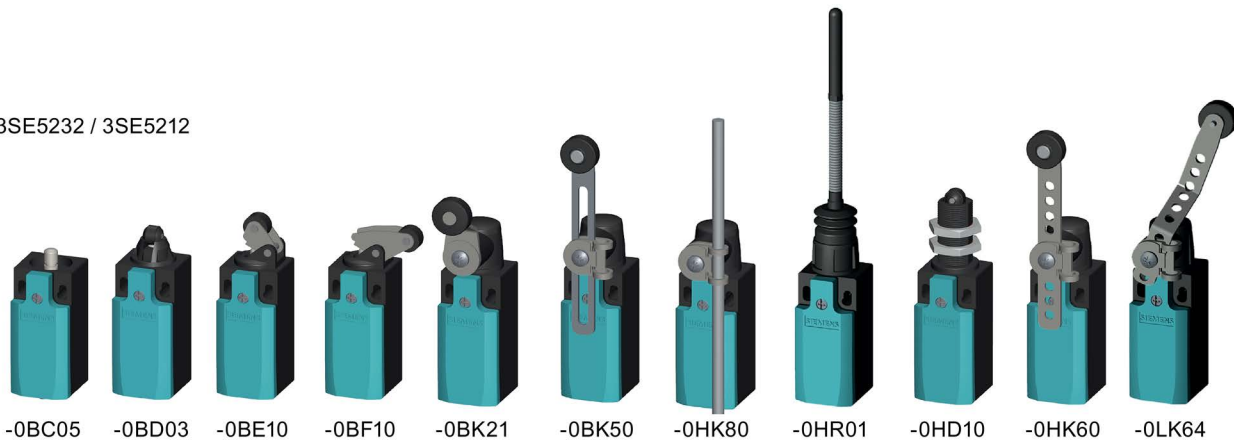
Variantes con conector M12 montado de 4, 5 u 8 polos pueden pedirse bajo la referencia 3SE5..4-....-1A... (p. ej. 3SE5114-0CA00-1AC5) Para las cajas anchas pueden suministrarse conectores como accesorio para montaje por cuenta propia.

Cajas metálicas con conector de 6 polos + PE pueden pedirse bajo la referencia 3SE5..5-....-1A... (p. ej. 3SE5114-0CA00-1AD0)

---

#### Ancho de caja 31 mm, plástico/metal

3SE5232 / 3SE5212



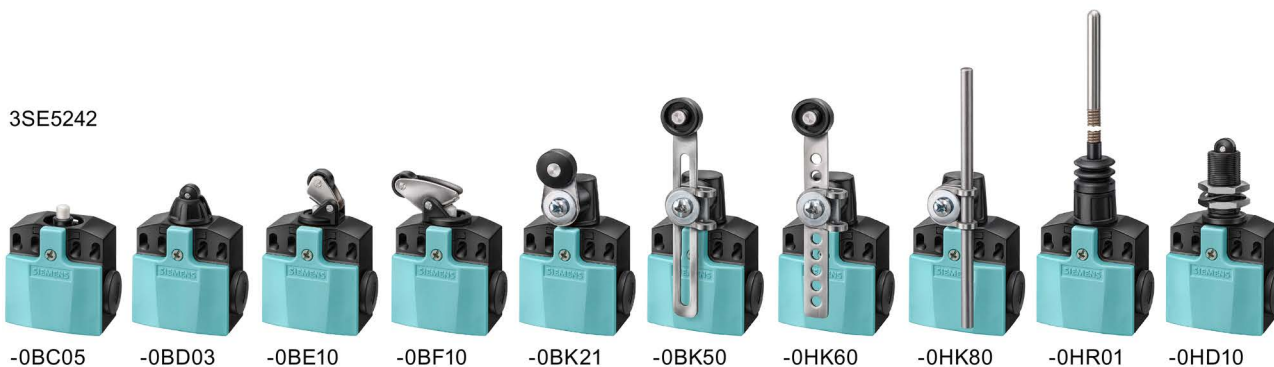
Ancho de caja 40 mm, plástico/metal

3SE5132 / 3SE5112



Ancho de caja 50 mm, plástico

3SE5242



Ancho de caja 56 mm, metal

3SE5122

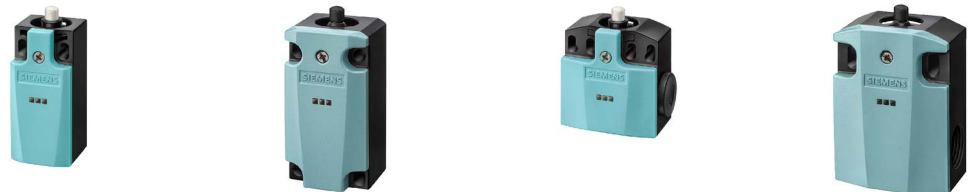


4.3 Interruptores de posición mecánicos

Caja XL de 56 mm, metal



4.3.4 Indicadores LED opcionales

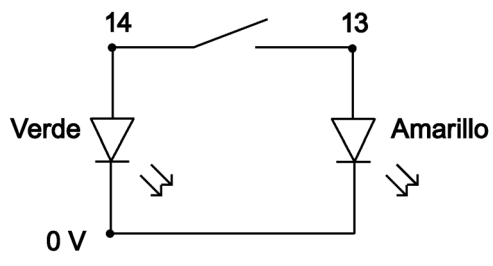


Todas las variantes de cajas (excepto la caja XL) pueden suministrarse con indicadores LED.

Conexión LED

Diagrama de conexiones

24 V DC  
230 V AC



LED indicador

3 LED en la superficie frontal indican la posición de maniobra del dispositivo de protección.

LED	Sin tensión	Con tensión	Contacto cerrado
	●	●	●
	LED apagado	LED encendido en verde	LED encendido en amarillo

**Nota**

**Función del LED modificada en caso de giro del módulo de LED**

Tenga en cuenta que la función del LED cambia al girar el módulo de LED 180 °. El estado de los contactos de seguridad (NC) no deben consultarse en los LED. El cable debe contactarse con un borne convencional.

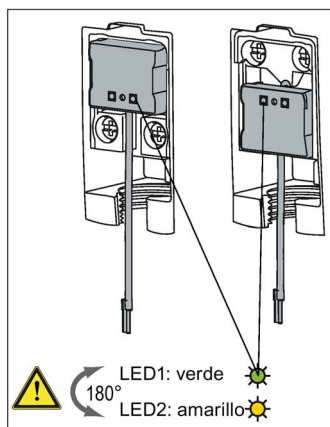


Figura 4-2 Elemento LED girado 180°.

### 4.3.5 Caja

#### Tapa de la caja

- El color estándar de las tapas de las cajas, con o sin indicadores LED, es el turquesa.
- También pueden solicitarse tapas amarillas para todos los tamaños de caja (excepto las cajas XL) con y sin indicadores LED.



- Todas las tapas LED están disponibles para cajas de plástico y cajas de metal.

### *4.3 Interruptores de posición mecánicos*

#### **Tamaños de caja**

Los interruptores 3SE5 están disponibles en ocho tamaños de caja:

- Interruptor de posición en versión de tipo abierto IP20 o IP10
- Interruptores de posición en versión compacta
- Caja de plástico/caja de metal según EN 50047, 31 mm de ancho, 1 entrada de cable, IP65/IP66/IP67
- Caja de plástico, 50 mm de ancho, 2 entradas de cable, IP66/IP67
- Caja de plástico/caja de metal según EN 50041, 40 mm de ancho, 1 entrada de cable, IP66/IP67
- Caja de metal, 56 mm de ancho y caja XL, 3 entradas de cable, IP66/IP67.

#### **Modelos de cajas**

En las cajas se puede elegir entre diferentes interruptores básicos:

- con bloque de contactos integrado en interruptor de plástico de 31 mm o bloques de contactos sustituibles con dos o tres contactos, conectados como contactos de acción lenta, contactos de acción brusca y contactos de acción lenta con solapamiento
- con indicadores LED opcionales
- con conector M12 montado, de 4, 5 u 8 polos (para las cajas anchas disponible como accesorio para montaje por cuenta propia)
- con conector de 6 polos + PE en las cajas de metal
- con protección contra corrosión aumentada (EKS)
- variantes para temperaturas de empleo hasta -40 °C (-1AJ0)
- modelos AS-Interface con electrónica ASIsafe integrada para todas las formas de cajas

#### **Variantes de cabeza**

Están disponibles las siguientes variantes de cabeza de accionamiento:

- Vástago simple
- Vástago reforzado
- Vástago de rodillo
- Rodillo y palanca
- Rodillo y palanca acodada
- Varilla flexible
- Palanca de rodillo
- Palanca de rodillo ajustable en longitud sin enclavamiento o con él
- Palanca de varilla
- Horquilla

Los rodillo de accionamiento están disponibles en diferentes materiales y diámetros.

### **4.3.6 Accionamientos y operación de éstos**

Para la variedad de problemas de ataque existen actualmente 10 cabezas diferentes.

Se diferencian en:

- el tipo de dirección de ataque admisible
- la velocidad de maniobra
- la configuración del actuador
- el emparejamiento favorable de material

Todos los interruptores de posición funcionan en cualquier posición.

Un interruptor de posición debe pulsarse al menos 0,1 s para que la orden de mando se transmita de forma segura. La velocidad del actuador se indica con  $v$  (en m/s); la longitud  $l$  (en mm) del actuador se calcula entonces  $l \geq 0,1 * v$ . En referencia a la durabilidad y a la frecuencia de maniobra se aplican los mismos valores que para el bloque de contactos. Todas las cabezas están disponibles para todos los tamaños de caja (3SE51, 3SE52). En caso de aproximación lateral, el ángulo de ataque y el ángulo de salida del elemento de accionamiento deben ser iguales. El interruptor de posición no debe utilizarse en ningún caso como tope mecánico de una pieza móvil de la máquina. Las cabezas con fijación central M18 x 1 permiten un montaje rápido y un ajuste sencillo.

### **Posibilidades de utilización**

Todas las cabazas se pueden utilizar para interruptores de seguridad.

Excepciones:

- varilla flexible
- Palanca de varilla
- Palanca de rodillo ajustable en longitud con agujero rasgado sin enclavamiento

Se encuentran disponibles los siguientes tipos de cabezas:

- Cabezas de plástico para anchos de caja de 31 mm y 50 mm según EN 50047 ó 40 mm según EN 50041.
- Cabezas de metal para anchos de caja de 40 mm y 56 mm según EN 50041.
- Todas las cabezas se pueden girar en pasos de 22,5°.

Los tipos de cabeza tienen la misma funcionalidad pero diferentes aplicaciones (ver Ejemplos de aplicaciones (Página 233)).

4.3 Interruptores de posición mecánicos

4.3.6.1 Vástago simple/vástago reforzado



3SE5000-0AB01  
vástago simple



3SE5000-0AC02  
vástago reforzado

3SE5000-	0AB01	0AC02	0AC02-1AJ0	0AC03	0AC03-1AJ0
Para interruptores de posición	3SE51/52	3SE51/52	3SE51	3SE5132	3SE5132
Según la norma	EN 50041	EN 50041	EN 50041	EN 50041	EN 50041
Cabeza	Plástico	Metal	Metal	Plástico	Plástico
Vástago de acero inoxidable	✓	✓	✓	—	—
Vástago de plástico	—	—	—	✓	✓
Dirección de aproximación	En la dirección de la carrera	En la dirección de la carrera	En la dirección de la carrera	En la dirección de la carrera	En la dirección de la carrera
Velocidad de ataque $v_{m\acute{a}x}$	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Sobrecarrera	—	3 mm	3 mm	—	3 mm
Particularidades	—	—	Operativo a -40 °C	—	Operativo a -40 °C

**Nota**

Algunos vástagos de plástico y vástagos de rodillo tienen una sobrecarrera de 3 mm, y en consecuencia un recorrido de maniobra mayor que otras cabezas.

El accionamiento en la dirección de la carrera tiene un efecto positivo sobre la durabilidad, ya que no aparecen fuerzas laterales ni rozamientos.



### 4.3.6.2 Vástago de rodillo



3SE5000-0AD02



3SE5000-0AD03/3SE5000-0AD04

3SE5000-	0AD02	0AD03	0AD04	0AD05	0AD06
Para interruptores de posición	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52	3SE5132	3SE5132
Según la norma	EN 50041	EN 50047	EN 50047	EN 50041	EN 50041
Cabeza	Metal	Plástico	Plástico	Plástico	Plástico
Rodillo de acero inoxidable	✓	—	✓	—	✓
Rodillo de plástico	—	✓	—	✓	—
∅ del rodillo	13 mm	10 mm	10 mm	13 mm	13 mm
Dirección de aproximación con regla de levas	Perpendicular al eje de la carrera	Perpendicular al eje de la carrera	Perpendicular al eje de la carrera	Perpendicular al eje de la carrera	Perpendicular al eje de la carrera
Velocidad de ataque <i>V<sub>máx</sub></i>	1 m/s	1 m/s	1 m/s	1 m/s	1 m/s
Sobrecarrera	3 mm	—	—	—	—
Particularidades				Operativo a -40 °C (solo 0AD05-1AJ0)	

En caso de accionamiento lateral y un recorrido de paso relativamente largo, se recomienda el vástago de rodillo.

#### Nota

Algunos vástagos de plástico y vástagos de rodillo tienen una sobrecarrera de 3 mm, y en consecuencia un recorrido de maniobra mayor que otras cabezas.

4.3 Interruptores de posición mecánicos

4.3.6.3 Vástago de rodillo para fijación central



3SE5000-0AD10/3SE5000-0AD11

- Montaje rápido
- Calibración sencilla

3SE5000-	0AD10	0AD11
Para interruptores de posición	3SE51/52	3SE51/52
Según la norma	EN 50047	EN 50047
Cabeza	Plástico	Plástico
Rodillo de acero inoxidable	—	✓
Rodillo de plástico	✓	—
∅ del rodillo	10 mm	10 mm
Dirección de aproximación	Perpendicular al eje de la carrera	Perpendicular al eje de la carrera
Velocidad de ataque $v_{m\acute{a}x}$	1 m/s	1 m/s
Particularidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con rosca M18 x 1</li> <li>• Fuerza mínima de accionamiento en la dirección de maniobra 18 N</li> </ul>	

#### 4.3.6.4 rodillo y palanca



3SE5000-0AE1.



3SE5000-0AE0.

3SE5000-	0AE10/0AE01	0AE11/0AE02	0AE12/0AE03	0AE13/0AE04	0AE05
Para interruptores de posición	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52	3SE5132
Según la norma	EN 50047/ EN 50041	EN 50047/ EN 50041	EN 50047/ EN 50041	EN 50047/ EN 50041	EN 50041
Cabeza	Plástico/metal				Plástico
Palanca de acero inoxidable	—	—	✓	✓	—
Palanca de metal	✓	✓	—	—	✓
Rodillo de acero inoxidable	—	✓	—	✓	—
Rodillo de plástico	✓	—	✓	—	✓
∅ del rodillo	13 mm/22 mm	13 mm/22 mm	13 mm/22 mm	13 mm/22 mm	22 mm
Dirección de ataque solo desde	derecha	derecha	derecha	derecha	derecha
Velocidad de ataque $V_{m\acute{a}x}$	1 m/s	2,5 m/s	1 m/s	2,5 m/s	1 m/s

Como la cabeza tiene un rodillo de plástico o de acero inoxidable, son especialmente adecuados los elementos de accionamiento de acero pulido tipo levas, reglas o discos de leva sin lubricación adicional.

El rodillo y la palanca se caracterizan por una muy alta durabilidad mecánica.

4.3 Interruptores de posición mecánicos

4.3.6.5 rodillo y palanca acodada



3SE5000-0AF1.



3SE5000-0AF0.

3SE5000-	0AF01/0AF10	0AF02/0AF11	0AF03/0AF12	0AF04/0AF13	0AF05
Para interruptores de posición	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52	3SE5132
Según la norma	EN 50047/ EN 50041	EN 50047/ EN 50041	EN 50047/ EN 50041	EN 50047/EN 50 041	EN50041
Cabeza	Plástico/metal				Plástico
Palanca de metal	✓	✓	—	—	✓
Palanca de acero inoxidable	—	—	✓	✓	—
Rodillo de plástico	✓	—	✓	—	✓
Rodillo de acero inoxidable	—	✓	—	✓	—
∅ del rodillo	22 mm/13 mm	22 mm/13 mm	22 mm/13 mm	22 mm/13 mm	22 mm
Dirección de ataque solo desde	abajo	abajo	abajo	abajo	abajo
Velocidad de ataque $v_{m\acute{a}x}$	1 m/s	2,5 m/s	1 m/s	2,5 m/s	1 m/s

Como la cabeza tiene un rodillo de plástico o de acero inoxidable, son especialmente adecuados los elementos de accionamiento de acero pulido tipo levas, reglas o discos de leva sin lubricación adicional.

El elemento rodillo y palanca acodada se caracteriza por una muy alta durabilidad mecánica.

#### 4.3.6.6 varilla flexible



3SE5000-0AR01

	<b>ADVERTENCIA</b>
<b>Peligro de lesiones o de muerte.</b>	
La cabeza con varilla flexible no debe utilizarse en circuitos de seguridad.	

#### Nota

La varilla flexible solo es apta para interruptores con contactos de acción brusca.







3SE5000-	0AR01	0AR02	0AR03	0AR04
Para interruptores de posición	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52
Según la norma	—	—	—	—
Cabeza	Plástico	Plástico	Plástico	Plástico
Vástago de acero inoxidable	—	✓	—	—
Vástago de plástico	✓	—	✓	✓
Longitud del vástago	50 mm	50 mm	10 mm	50 mm
Longitud del resorte	50 mm	50 mm	23,5 mm	150 mm
Longitud total	142,5 mm	142,5 mm	76 mm	242,5 mm
Dirección de aproximación	Desde todas las direcciones	Desde todas las direcciones	Desde todas las direcciones	Desde todas las direcciones
Velocidad de ataque $V_{m\acute{a}x}$	1 m/s	1 m/s	1 m/s	1 m/s
Particularidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo es adecuada para interruptores con contactos de acción brusca</li> <li>• Sin apertura positiva</li> </ul>			

La varilla flexible es apropiada para aplicaciones en las que cambia constantemente el sentido de ataque.

4.3 Interruptores de posición mecánicos

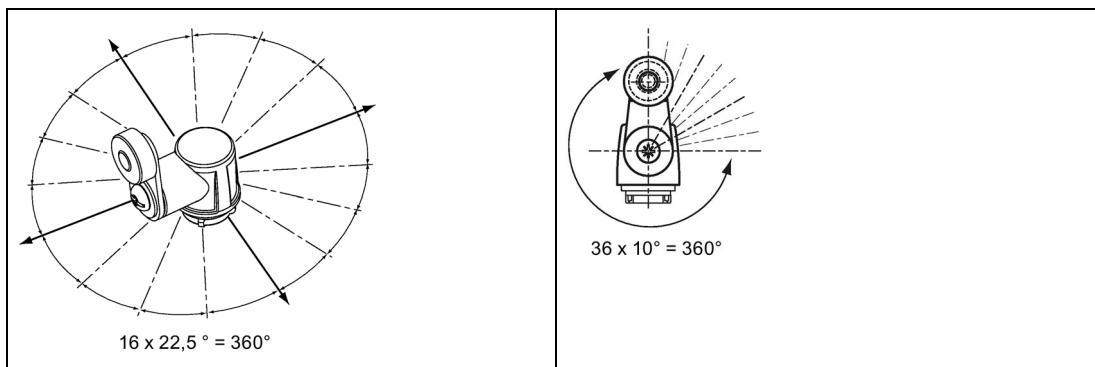
4.3.6.7 Cabezas con palanca articulada

Los interruptores de posición con palanca de rodillo y palanca de varilla son de uso universal por sus numerosas posibilidades de variación. Son más insensibles a las influencias ambientales que otras cabezas, ya que p. ej. los aceites se desvían lateralmente. La disposición de la cabeza y la obturación de los ejes hace que las palancas de rodillo y las palancas de varilla sean especialmente insensibles en casos de mucha suciedad, polvo de abrasión o material de granulación gruesa.

				
Cabezas			3SE5000-0AK00 3SE5000-0AH00 3SE5000-0AJ00	
+	+	+	+	+
	 (sin apertura positiva)		 (sin apertura positiva)	
3SE5000-0AA0./1./2./3.	3SE5000-0AA5.	3SE5000-0AA6.	3SE5000-0AA8.	3SE5000-0AT0.
palanca de rodillo	Palanca de rodillo, ajustable en longitud	Palanca de rodillo, ajustable en longitud por pasos	Palanca de varilla	horquilla

Todas las cabezas pueden montarse posteriormente sobre la caja del interruptor de posición o sustituirse por otras variantes de cabeza. Además pueden girarse en 16 pasos de 22,5°.

Las cabezas con planca articulada presentan de forma estándar la dirección de conmutación a derecha, izquierda o derecha-izquierda y pueden desplazarse de 10° en 10° en el eje de accionamiento.



**Nota**

**Posibilidad de cambiar la posición de la cabeza.**

Cambiando la posición es posible conmutar también hacia la derecha y/o hacia la izquierda (ver Cambio de la cabeza (Página 93)).

### *4.3 Interruptores de posición mecánicos*

**Propiedades especiales:**

- Diferentes materiales:
  - Metal
  - Plástico
  - acero inoxidable (importante para EKS)
- Diferentes rodillos:
  - Plástico
  - Metal
  - acero inoxidable
  - goma
- Diferentes diámetros de los rodillos
- Rodillos con rodamiento de bolas
- Diferentes longitudes de palanca
- Alta velocidad de ataque ( $v = 1,5 \text{ m/s}$ )
- Diversas posibilidades de ataque
- Insensible a:
  - aceite
  - polvo de abrasión
  - suciedad
  - material de granulación gruesa
- En palancas de rodillo (ángulo de ataque máx. = ángulo de salida máx.)
- La palanca de varilla o la palanca de rodillo ajustable en longitud deben preverse cuando por cuestiones tecnológicas no sea posible un actuador con ángulo de ataque y ángulo de salida (p. ej. paquetes, botellas, etc.).
- Posibilidad de girar  $10^\circ$  las cabezas de palanca articulada



4.3.6.8 palanca de rodillo



3SE5000-0AA2./3. (palanca recta)



3SE5000-0AA0./1. (palanca acodada)

3SE5000-	0AA01/0AA15/ 0AA24	0AA21	0AA03/0AA23	0AA05/ 0AA25	0AA07	0AA24/ 0AA26
Para interruptores de posición	3SE51/3SE51/ 3SE51/52	3SE52	3SE51/3SE52	3SE51/3SE52	3SE51	3SE51/52
Según la norma	EN 50041	EN 50047	EN 50041/ EN 50047	EN 50041/ EN 50047	EN 50041	EN 50041
Palanca de metal	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Palanca de acero inoxidable	—	—	—	—	—	—
Longitud de la palanca	27 mm/35 mm/ 30 mm	21 mm	27 mm/21 mm	27 mm/21 mm	27 mm	30 mm
Rodillo de plástico	✓	✓	—	✓	✓	✓
Rodillo de acero inoxidable	—	—	—	—	—	—
Rodillo con rodamiento de bolas	—	—	✓	—	—	—
Rodillo de goma	—	—	—	—	—	—
∅ del rodillo	19 mm	19 mm	19 mm	30 mm	50 mm	19 mm/30 mm
Dirección de aproximación	Desde derecha o izquierda					
Velocidad de ataque $V_{m\acute{a}x}$	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Particularidades	3SE5000-0AA01-1AJ0 operativo a -40 °C	3SE5000-0AA21-1AJ0 operativo a -40 °C	—	—	3SE5000-0AA31-1AJ00 operativo a -40 °C	Rodillo montado en lado opuesto <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Rodillo montado girado 180° en la parte posterior de la palanca

4.3 Interruptores de posición mecánicos

3SE5000-	0AA08	0AA02/0AA22	0AA11	0AA12/0AA31/ 0AA32	0AA04
Para interruptores de posición	3SE51	3SE51/3SE52	3SE51	3SE51/3SE52/ 3SE52	3SE51
Según la norma	EN 50041	EN 50041/ EN 50047	EN 50041	EN 50041/ EN 50047/ EN 50047	EN 50041
Palanca de metal	✓	✓	—	—	✓
Palanca de acero inoxidable	—	—	✓	✓	—
Longitud de la palanca	27 mm	27 mm/21 mm	27 mm	27 mm/21 mm/21 mm	27 mm
Rodillo de plástico	—	—	✓	—	2 x
Rodillo de acero inoxidable	—	✓	—	✓	—
Rodillo con rodamiento de bolas	—	—	—	—	—
Rodillo de goma	✓	—	—	—	—
∅ del rodillo	50 mm	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm
Dirección de aproximación	Desde derecha o izquierda				
Velocidad de ataque $v_{m\acute{a}x}$	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Particularidades	—	—	3SE5000-0AA11-1AJ0 operativo a -40 °C	—	—

En palancas de rodillo (ángulo de ataque máx. = ángulo de salida máx.)

#### 4.3.6.9 Palanca de rodillo ajustable en longitud con agujero rasgado

Los interruptores de posición con palancas de rodillo ajustables en longitud son de uso universal por sus numerosas posibilidades de variación. Son más insensibles a las influencias ambientales que otras cabezas, ya que p. ej. los aceites se desvían lateralmente. La disposición de la cabeza y la obturación de ejes hace que las palancas de rodillo sean especialmente insensibles en casos de mucha suciedad, polvo de abrasión o material de granulación gruesa.



3SE5000-0AA5.

3SE5000-	0AA50	0AA51	0AA52	0AA53	0AA55	0AA56	0AA57	0AA58
Para interruptores de posición	3SE51/52							
Según la norma	EN 50047/EN 50041							
Palanca de acero inoxidable	—	—	✓	✓	—	—	—	—
Palanca de metal	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓
Longitud de la palanca	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	146 mm	100 mm	100 mm
Rodillo de acero inoxidable	—	✓	—	✓	—	—	—	—
Rodillo de plástico	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	—
Rodillo de goma	—	—	—	—	—	—	—	✓
∅ del rodillo	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm	30 mm	22 mm	50 mm	50 mm
Dirección de aproximación desde	Izquierda y derecha							
Velocidad de ataque $v_{m\acute{a}x}$	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Particularidades	—	—	Con mordaza de acero inoxidable	Con mordaza de acero inoxidable	—	—	—	—

#### PRECAUCIÓN

**El funcionamiento del interruptor puede verse afectado.**

Las cabezas con palanca de rodillo ajustable en longitud sin taladros de pasos no son adecuados para circuitos de seguridad.

La palanca de rodillo ajustable en longitud debe usarse cuando por cuestiones tecnológicas no sea posible un actuador con ángulo de ataque y ángulo de salida (p. ej. paquetes, botellas, etc.).

4.3 Interruptores de posición mecánicos

4.3.6.10 Palanca de rodillo, ajustable en longitud con taladros de pasos

Los interruptores de posición con palancas de rodillo ajustables en longitud son de uso universal por sus numerosas posibilidades de variación. Son más insensibles a las influencias ambientales que otras cabezas, ya que p. ej. los aceites se desvían lateralmente. La disposición de la cabeza y la obturación de ejes hace que las palancas de rodillo sean especialmente insensibles en casos de mucha suciedad, polvo de abrasión o material de granulación gruesa.



3SE5000-0AA6.

3SE5000-	0AA60	0AA61	0AA62/0AA64	0AA63	0AA67	0AA68
Para interruptores de posición	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52	3SE51/52
Según la norma	EN 50047 / EN 50041					
Palanca de acero inoxidable	—	—	✓	✓	—	—
Palanca de metal	✓	✓	—	—	✓	✓
Longitud de la palanca	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm
Rodillo de acero inoxidable	—	✓	—	✓	—	—
Rodillo de plástico	✓	—	✓	—	✓	—
Rodillo de goma	—	—	—	—	—	✓
∅ del rodillo	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm	50 mm	50 mm
Dirección de aproximación desde	Izquierda y derecha					
Velocidad de ataque $v_{m\acute{a}x}$	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Particularidades	3SE5000-0AA60-1AJ0 operativo a -40 °C	—	3SE5000-0AA62-1AJ0 operativo a -40 °C	Con mordaza de acero inoxidable	—	—
	—	—	3SE5000-0AA62 con mordaza de acero inoxidable	—	—	—

La palanca de rodillo ajustable en longitud debe usarse cuando por cuestiones tecnológicas no sea posible un actuador con ángulo de ataque y ángulo de salida (p. ej. paquetes, botellas, etc.).

#### 4.3.6.11 Palanca de varilla

Los interruptores de posición con palanca de varilla son de uso universal por sus numerosas posibilidades de variación. Son más insensibles a las influencias ambientales que otras cabezas, ya que p. ej. los aceites se desvían lateralmente. La disposición de la cabeza y la obturación de ejes hace que las palancas de varilla sean especialmente insensibles en casos de mucha suciedad, polvo de abrasión o material de granulación gruesa.



3SE5000-0AA80



3SE5000-0AA81



3SE5000-0AA82

3SE5000-	0AA80	0AA81	0AA82	0AA83
Para interruptores de posición	3SE51/3SE52	3SE51/3SE52	3SE51/3SE52	3SE51/3SE52
Según la norma	EN 50041/EN 50047	EN 50041/EN 50047	EN 50041/EN 50047	EN 50041/EN 50047
varilla de aluminio	✓	—	—	—
varilla de plástico	—	—	✓	✓
varilla de muelle	—	✓	—	—
Long.	200 mm	200 mm	200 mm	330 mm
∅ varilla	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm
Dirección de aproximación desde	Izquierda y derecha	Izquierda y derecha	Izquierda y derecha	Izquierda y derecha
Velocidad de ataque $v_{m\acute{a}x}$	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Particularidades	Con mordaza	Con mordaza	Con mordaza	Con mordaza

#### PRECAUCIÓN

La función del interruptor puede verse afectada.

La cabeza con palanca de varilla no es adecuado para circuitos de seguridad.

La palanca de varilla debe usarse cuando por cuestiones tecnológicas no sea posible un actuador con ángulo de ataque y ángulo de salida (p. ej. paquetes, botellas, etc.).

4.3 Interruptores de posición mecánicos

4.3.6.12 horquilla



3SE5000-0AT0.

3SE5000-	0AT01	0AT02	0AT03	0AT04
Para interruptores de posición	3SE51	3SE51	3SE51	3SE51
Para cabeza	3SE5000-0AT10	3SE5000-0AT10	3SE5000-0AT10	3SE5000-0AT10
Según la norma	EN 50041	EN 50041	EN 50041	EN 50041
2 palancas de metal	✓	✓	—	—
2 palancas de acero inoxidable	—	—	✓	✓
Rodillo de plástico	✓	—	—	✓
Rodillo de acero inoxidable	—	✓	✓	—
∅ rodillo	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm
Dirección de aproximación desde	Izquierda y derecha			
Velocidad de ataque $v_{m\acute{a}x}$	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Particularidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conmutable en dos direcciones</li> <li>• cabeza biestable</li> <li>• Para movimientos de vaivén</li> </ul>			

**Nota**

La horquilla se enclava tras el accionamiento y debe restablecerse.

### 4.3.7 Posibilidades de combinación

Cada cuerpo se puede combinar libremente con cada cabeza disponible.

Los siguientes bloques de contactos se pueden sustituir entre sí:

	2 polos	3 polos	3 polos con solapamiento
• Con función de acción brusca	1 NA + 1 NC	1 NA + 2 NC	—
• Con función de acción lenta	1 NA + 1 NC	1 NA + 2 NC, 2 NA + 1 NC	—
• Con función de acción lenta y solapamiento	—	—	1 NA + 2 NC

#### Bloques de contactos

- Contactos de acción lenta (1 NA + 1 NC), (1 NA + 2 NC), (2 NA + 1 NC)
- Contactos de acción lenta con solapamiento
- Contactos de acción brusca (1 NA + 1 NC), (1 NA + 2 NC)
  - Distancia de trabajo de 2 x 2 mm (1 NA + 1 NC)
  - Carrera corta (1 NA + 1 NC)  
El bloques de contactos de carrera corta (1 NA + 1 NC) mejora la precisión de conmutación gracias a su reducida carrera de ataque.
  - Contactos dorados (se aplican en caso de pequeñas corrientes, baja frecuencia de maniobra, vapores agresivos)

#### Tapas

Las tapas se pueden sustituir.

#### Colores de las tapas

El color estándar de las tapas es el turquesa.

También se pueden suministrar tapas de color amarillo para resaltar visualmente el interruptor de seguridad.

Las cajas de plástico solo pueden usarse con tapas de plástico, y las cajas de metal, solo con tapas de metal.

## 4.3.8 Conexión

### 4.3.8.1 Bloques de contactos

Bloques de contactos sustituibles de 2 y 3 polos para todos los tamaños de caja.



El bloque de contactos de 3 polos (1 NA + 2 NC o 2 NA + 1 NC) en versión de acción brusca/lenta y versión de contactos de acción lenta con solapamiento está disponible para todos los tamaños de caja. Ofrece seguridad adicional mediante desconexión redundante (2 contactos NC) con señalización simultánea (1 contacto NA). Se requiere el mismo espacio para montaje que en el caso del bloque de contactos de 2 polos.

### Conexión con cable multifilar y flexible

#### PRECAUCIÓN

##### **Peligro de lesiones si no se usan punteras.**

Si usa cables multifilares y flexibles, emplee punteras para evitar que los cables de conexión se deshilen al introducirlos en los bornes.

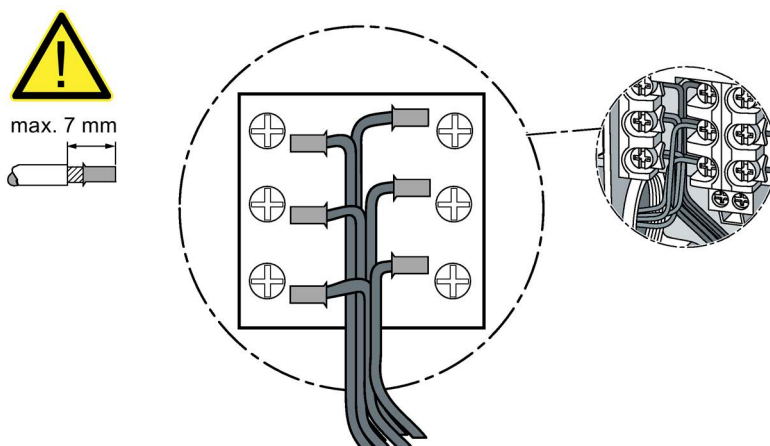
Para lo referente a las punteras, siga las indicaciones de la norma DIN 46 228, parte 1.

#### **ATENCIÓN**

##### **Peligro de cortocircuito en caso de pelado incorrecto de los cables.**

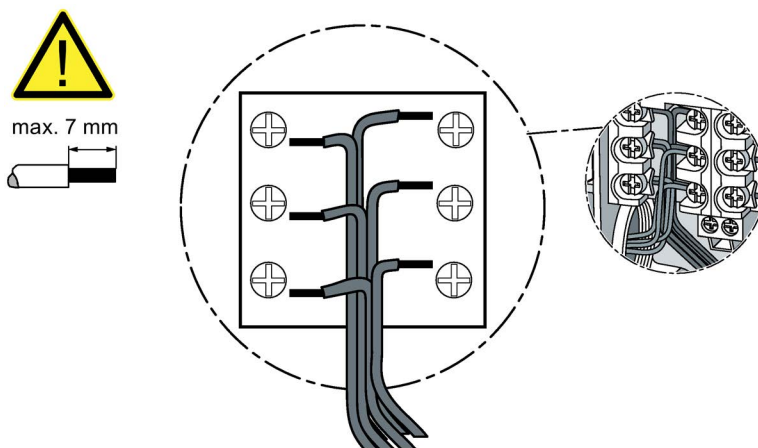
La longitud pelada debe ser como máximo de 7 mm.





### Conexión con cable monofilar

<b>ATENCIÓN</b>
<b>Peligro de cortocircuito en caso de pelado incorrecto de los cables.</b>
En las conexiones con cable monofilar, la longitud pelada debe ser como máximo de 7 mm.



#### 4.3.8.2 Tecnología de conexión rápida

La tecnología de conexión rápida se puede aplicar en carcasas de plástico de 31 mm de anchura.



El cableado de estos interruptores de posición es fácil y rápido. El cable de conexión se conecta primero a los bornes del bloque de contactos y a continuación se introduce en el orificio del pasacables a través de una ranura.


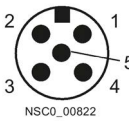
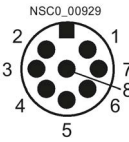
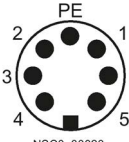
#### 4.3.8.3 Conectores

Existen varios conectores para la conexión de aparatos:

- Conector M12 de 4 polos de plástico
- Conector M12 de 5 polos de plástico
- Conector de 6 polos + PE de plástico
- Conector M12 de 8 polos metálico

Están disponibles parcialmente como variante de interruptor completa o como accesorios (Página 131).

4.3.8.4 Conector: asignación de los pines

Conector M12 de 4 polos 3SY3127	Conector M12 de 5 polos 3SY3128
	
Conector M12 de 8 polos 3SY3134	Conector de 6 polos + PE Norma DIN 43651 (EN 175201-804) 3SY3131
	

3SE5..4-.....-	1AC4	1AC5	1AE0	1AE1	1AF3	1AF3	1AD4	1AD4
Conector M12, de 4, 5 u 8 polos	3SY3127	3SY3128	3SY3127	3SY3128	3SY3128 (acción brusca)	3SY3128 (acción lenta)	3SY3134 (acción brusca)	3SY3134 (acción lenta)
Contactos	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC	2 NC	2 NC	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC	1 NA + 2 NC	1 NA + 2 NC
LED	—	—	—	—	2 LED	2 LED	2 LED	2 LED
Pin 1	21	21	21	21	21	21	21	21
Pin 2	22	22	22	22	22	22	22	22
Pin 3	13	13	31	31	13/LED ver	14/LED ver	13/LED ver	14/LED ver
Pin 4	14	14	32	32	14/LED am	13/LED am	14/LED am	13/LED am
Pin 5	—	PE	—	PE	LED de masa	LED de masa	31	31
Pin 6	—	—	—	—	—	—	32	32
Pin 7	—	—	—	—	—	—	LED de masa	LED de masa
Pin 8	—	—	—	—	—	—	PE	PE
PE	—	—	—	—	—	—	—	—

ver = verde

am = amarillo

4.3 Interruptores de posición mecánicos

3SE5..5-.....-	1AD0	1AD1	1AD2	1AD2	1AF2	1AF2
Conector de 6 polos + PE	3SY3131	3SY3131	3SY3131 (acción brusca)	3SY3131 (acción lenta)	3SY3131 (acción brusca)	3SY3131 (acción lenta)
Contactos	1 NA + 1 NC	1 NA + 2 NC	1 NA + 2 NC	1 NA + 2 NC	1 NA + 1 NC	1 NA + 1 NC
LED	—	—	2 LED	2 LED	2 LED	2 LED
Pin 1	21	21	21	21	21	21
Pin 2	22	22	22	22	22	22
Pin 3	13	13	31	31	13/LED ver	14/LED ver
Pin 4	14	14	32	32	14/LED am	13/LED am
Pin 5	—	31	13/LED ver	14/LED ver	—	—
Pin 6	—	32	LED de masa	LED de masa	LED de masa	LED de masa
Pin 7	—	—	—	—	—	—
Pin 8	—	—	—	—	—	—
PE	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ver = verde

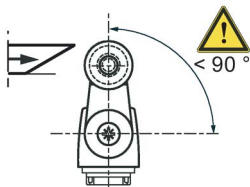
am = amarillo

✓ = conectado

### 4.3.9 Indicaciones de montaje

#### 4.3.9.1 Indicaciones de montaje para palanca de rodillo

##### Montaje de palancas de rodillo



**Nota**

**Ángulo máx. de ataque de 90 grados.**

Al montar la palanca de rodillo tenga en cuenta que ésta puede tener un ángulo máximo de ataque de 90 grados.

### 4.3.9.2 Cambio de la cabeza

Las cabezas pueden intercambiarse entre sí.

#### Posibles modificaciones del tipo de accionamiento

- Todas las cabezas de accionamiento se pueden sustituir por otras variantes.
- Todas las cabezas se pueden desplazar 22,5 ° (en función del ajuste de la cabeza y de la forma de la caja).
- La palanca de rodillo se puede desplazar de 10 ° en 10 ° en el eje de entrada y se puede girar 180 °.

#### Procedimiento de modificación de la dirección de conmutación y de sustitución de la cabeza

1. Desatornille la tapa de la caja (1).
2. Gire la chapa de enclavamiento (2) hacia la derecha.

---

#### Nota

El resorte está pretensado y se puede perder al cambiar la cabeza. En cabezas de palanca articulada la función del interruptor quedaría sin efecto. Sujete la cabeza durante el desmontaje.

---

3. Retire la cabeza (3).
4. Inserte la nueva cabeza (3) hasta el tope.
5. Gire la chapa de enclavamiento (2) hacia la izquierda.
6. Atornille la tapa de la caja (1).
  - **La cabeza de palanca articulada 3SE5000-0AH00/AK00/AJ00** conmuta hacia la izquierda y hacia la derecha (ajuste de fábrica) (4.1)
  - **Ajuste de la cabeza con conmutación únicamente hacia la izquierda o hacia la derecha**  
Vástago de mando (4) girado 90 ° hacia la izquierda = conmutación hacia la izquierda (4.2).  
Vástago de mando (4) girado 90 ° hacia la derecha = conmutación hacia la derecha (4.3).

4.3 Interruptores de posición mecánicos

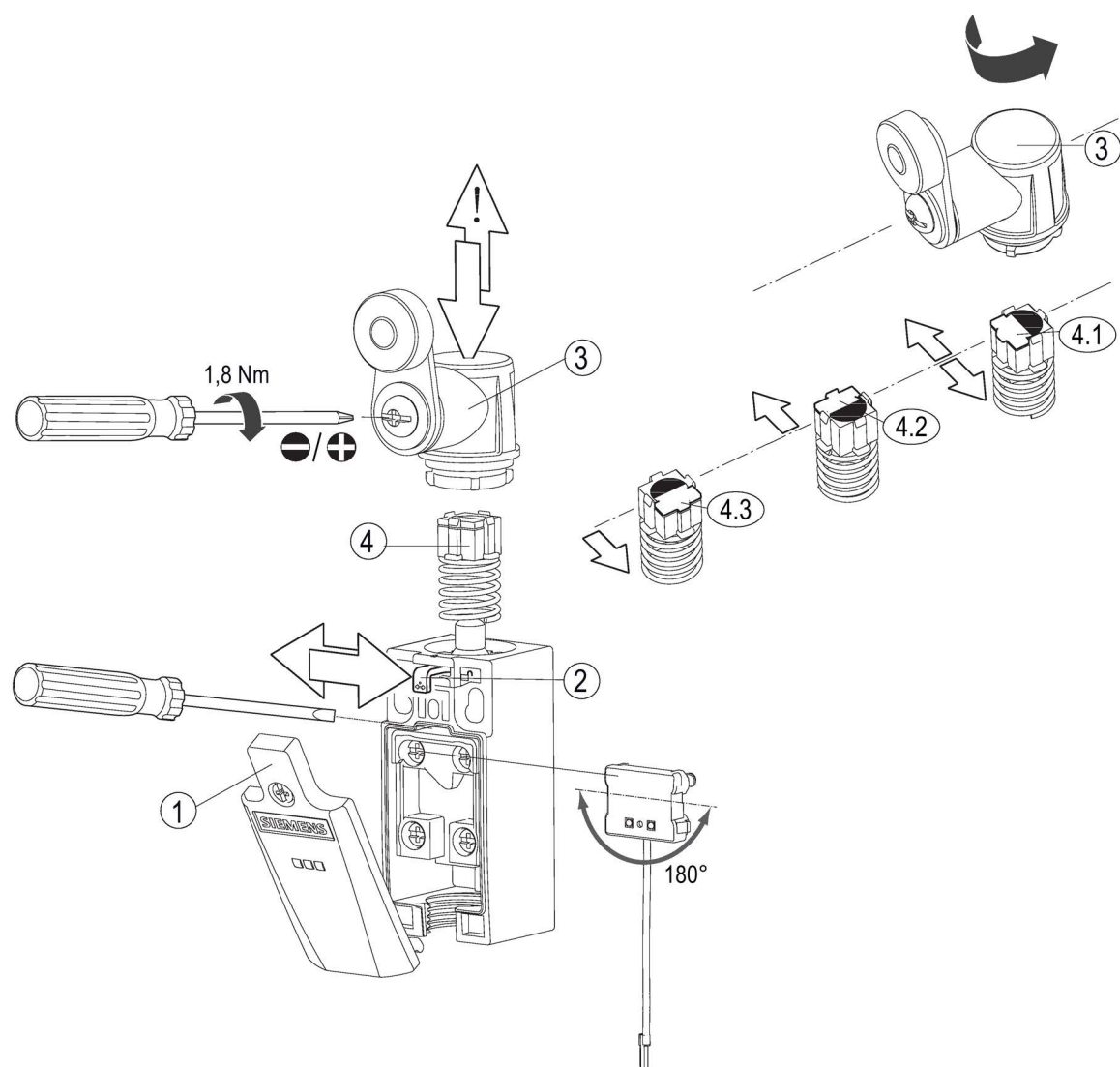


Figura 4-3 Cambio de la cabeza (ejemplo de cabeza articulada)

## 4.3.10 Datos técnicos de interruptores de posición mecánicos

### 4.3.10.1 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

#### Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Introducir término de búsqueda...". Below the search bar, there are three filters: "Producto" with a dropdown menu showing "3RV2019-4BA10", "Tipo de artículo" with a dropdown menu showing "Datos técnicos (1)", and "Fecha" with "Desde" and "Hasta" input fields. Below the filters, there is a search button labeled "> Buscar producto". The search results show a product card for "3RV2019-4BA10" with a description: "INTERRUPTOR AUTOM. BORNES TORNILLO 20A", "INTERRUPTOR AUTOM. TAM. S2, P. PROTEC. DEL MOTOR, CLASE 10, DISP. A N. 20A, DISP. N 20A", "BORNES DE TORNILLO, PODER DE CORTE ESTANDAR". Below the product card, there are three links: "> Detalles del producto", "> Datos técnicos", and "> Datos CAx".

4.3 Interruptores de posición mecánicos

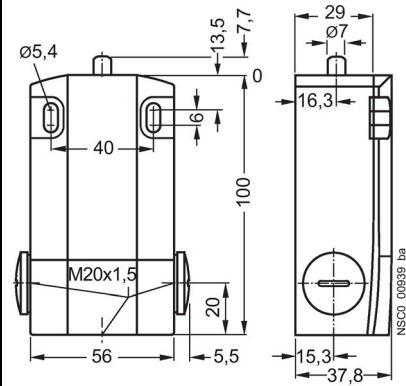
4.3.11 Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos para los interruptores de posición mecánicos

Cuerpo

<p>Ancho de caja 31 mm, EN 50047, con rosca de conexión M20 x 1,5 3SE5232/3SE5212</p>	<p>Ancho de caja 31 mm, EN 50047, lado posterior con orificios de fijación 3SE5232/212</p>	<p>Ancho de caja 31 mm, EN 50047, con conector M12 3SE5234/214</p>
	<p>Bloque de contactos sustituible Bloque de contactos integrado</p>	
<p>Ancho de caja 50 mm, con 2 roscas de conexión M20 x 1,5 3SE5242</p>	<p>Ancho de caja 50 mm, lado posterior con orificios de fijación 3SE5242</p>	<p>Ancho de caja 40 mm, EN 50041, con rosca de conexión M20 x 1,5 3SE5112/132</p>
<p>Ancho de caja 40 mm, EN 50041, con conector M12 3SE5114/134</p>	<p>Ancho de caja 40 mm, EN 50041, con conector de 6 polos + PE 3SE5115</p>	<p>Ancho de caja 56 mm, con 3 roscas de conexión M20 x 1,5 3SE5122</p>



Caja XL, ancho de caja 56 mm, con 3 roscas de conexión M20 x 1,5  
3SE5162

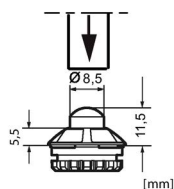


La caja XL sólo puede combinarse con las siguientes cabezas:

- 3SE5000-..B..
- 3SE5000-..C..
- 3SE5000-..D..
- 3SE5000-..E..
- 3SE5000-..F..
- 3SE5000-..H..

4.3 Interruptores de posición mecánicos

Vástago simple 3SE5000-0AB01



$v \leq 1,5$  m/s (velocidad de ataque máxima)

$F \geq 20$  N (fuerza mínima requerida en dirección de ataque)

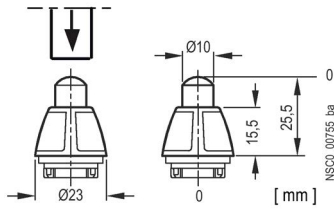
Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Ataque en la dirección de la carrera			
<p>3SE5...-0BB01</p>	<p>3SE5...-0KB01</p>	<p>3SE51...-0PB01</p>	<p>3SE51...-0MB01 <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>			

Contactos de acción brusca		
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Ataque en la dirección de la carrera		
<p>3SE5...-0CB01 3SE5...-0GB01 <sup>1) 2)</sup> 3SE5...-0HB01 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0NB01 <sup>1)</sup></p> <p>Carrera corta</p>	<p>3SE5...-0LB01</p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo <sup>2)</sup> Distancia de trabajo 2 x 2 mm</p>		

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de ataque
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≤ Carrera de ataque máxima

4.3 Interruptores de posición mecánicos

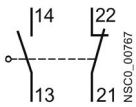
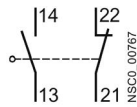
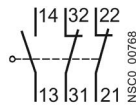
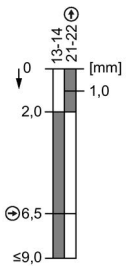
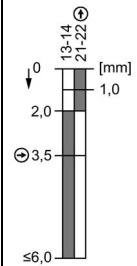
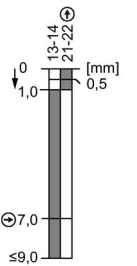
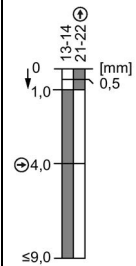
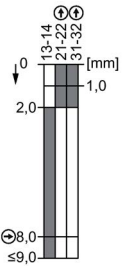
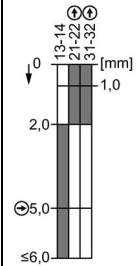
Vástago reforzado 3SE5000-0AC02/-0AC03



$v \leq 1,5$  m/s (velocidad de maniobra máxima)

$F \geq 20$  N (fuerza mínima requerida en dirección de maniobra)

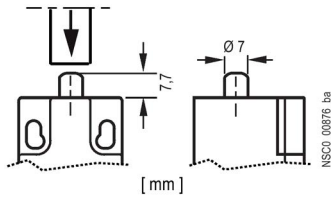
Contactos de acción lenta				con solapamiento			
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>				
Accionamiento en la dirección de la carrera							
3SE51..							
<p>-0BC02</p>	<p>-0BC03</p>	<p>-0KC02</p>	<p>-0KC03</p>	<p>-0PC02</p>	<p>-0PC03</p>	<p>-0MC02 <sup>1)</sup></p>	<p>-0MC03 <sup>1)</sup></p>
1) No puede solicitarse como aparato completo							

Contactos de acción brusca					
1 NA + 1 NC  Número 11		1 NA + 1 NC  Número 11		1 NA + 2 NC  Número 12	
Accionamiento en la dirección de la carrera					
3SE51..					
-0CC02 	-0CC03 	-0NC02 <sup>1)</sup>  Carrera corta	-0NC03 <sup>1)</sup>  Carrera corta	-0LC02 	-0LC03 
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo					

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≤ Recorrido de maniobra máximo

4.3 Interruptores de posición mecánicos

Vástago reforzado EN 50047 3SE52...C05



$v \leq 1,5 \text{ m/s}$  (velocidad de maniobra máxima)

$F \geq 20 \text{ N}$  (fuerza mínima requerida en dirección de maniobra)

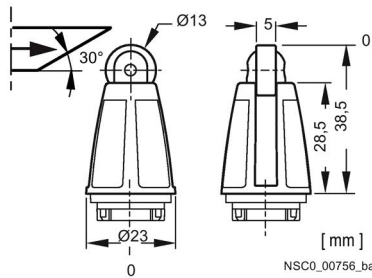
Contactos de acción lenta			con solapamiento
1 NA + 1 NC  Número 11	1 NA + 2 NC  Número 12	2 NA + 1 NC  Número 21	1 NA + 2 NC  Número 12
Accionamiento en la dirección de la carrera			
3SE52...-BC05 	3SE52...-KC05 	3SE52...-PC05 	3SE52...-MC05 

Contactos de acción brusca			
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Accionamiento en la dirección de la carrera			
<p>3SE52...-CC05 3SE52...-HC05</p>	<p>3SE52...-FC05</p> <p>Carrera corta integrada</p>	<p>3SE52...-GC05</p> <p>Distancia de trabajo 2 x 2 mm</p>	<p>3SE52...-LC05</p>

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≲ Recorrido de maniobra máximo

4.3 Interruptores de posición mecánicos

Vástago de rodillo 3SE5000-0AD02/-0AD05/-0AD06

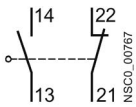
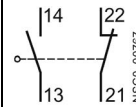
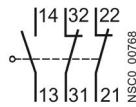
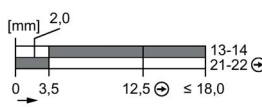
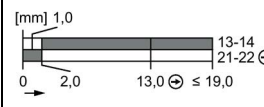

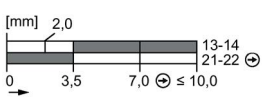
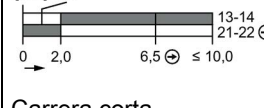
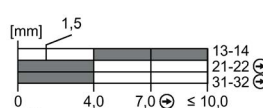


$v \leq 1$  m/s (velocidad de ataque máxima)

$F \geq 20$  N (fuerza mínima requerida en sentido de ataque)

Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Ataque lateral			
<p>3SE51...-0BD02</p>	<p>3SE51...-0KD02</p>	<p>3SE51...-0PD02 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0MD02 <sup>1)</sup></p>
<p>3SE51...-0BD05 3SE51...-0BD06 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0KD05</p>	<p>3SE51...-0PD05 3SE51...-0PD06 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0MD05/06 <sup>1)</sup></p>
	<p>3SE51...-0KD06 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0PD06 <sup>1)</sup></p>	
<p><sup>1)</sup> No disponible como unidad completa</p>			



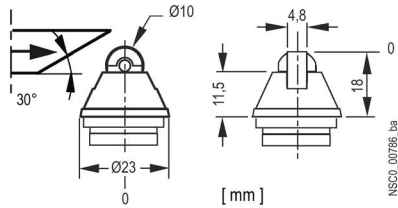
Contactos de acción brusca		
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Ataque lateral		
<p>3SE51..-0CD02</p> 	<p>3SE51..-0ND02 <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta</p>	<p>3SE51..-0LD02</p> 
<p>3SE51..-0CD05 3SE51..-0CD06 <sup>1)</sup></p> 	<p>3SE51..-0ND05/06 <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta</p>	<p>3SE51..-0LD05 3SE51..-0LD06 <sup>1)</sup></p> 
<p><sup>1)</sup> No disponible como unidad completa</p>		

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Sentido de ataque
- Contacto cerrado
- Contacto abierto

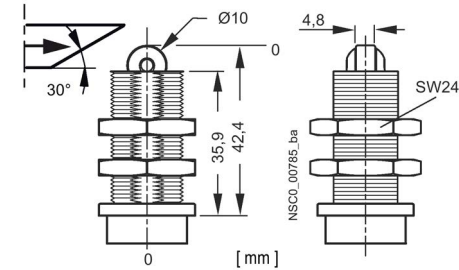
4.3 Interruptores de posición mecánicos

Vástago de rodillo

3SE5000-0AD03/3SE5000-0AD04  
Forma C



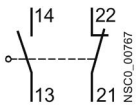
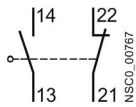
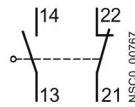
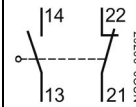
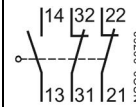
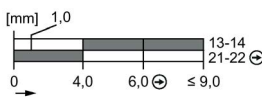
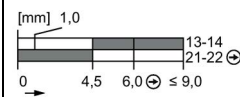
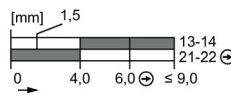
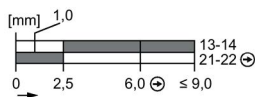
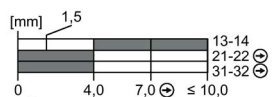
3SE5000-0AD10/3SE5000-0AD11  
Fijación central



$v \leq 1$  m/s (velocidad de maniobra máxima)

$F \geq 20$  N (fuerza mínima requerida en dirección de maniobra)

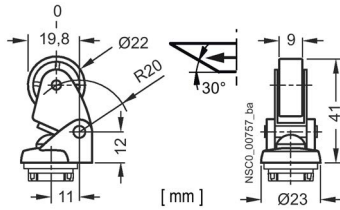
Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Accionamiento lateral			
<p>3SE52...-0BD03 3SE52...-0BD04/10/11 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0KD03/10 3SE52...-0KD04/11 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0PD.. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0MD.. <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>			

Contactos de acción brusca				
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Accionamiento lateral				
<p>3SE52..-0CD03/04/10 3SE52..-0CD11 <sup>1)</sup></p> 	<p>3SE52..-0GD.. <sup>1)</sup></p>  <p>Distancia de trabajo 2 x 2 mm</p>	<p>3SE52..-0HD03/10 3SE52..-0HD04/11<sup>1)</sup></p> 	<p>3SE52..-0FD03 3SE52..-FD04/10/11<sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta integrada</p>	<p>3SE52..-0LD03 3SE52..-0LD04/10/11 <sup>1)</sup></p> 
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo				

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≤ Recorrido de maniobra máximo

4.3 Interruptores de posición mecánicos

Rodillo y palanca 3SE5000-0AE0.



$v \leq 2,5$  m/s (velocidad de maniobra máxima)

$F \geq 10$  N (fuerza mínima requerida en dirección de maniobra)

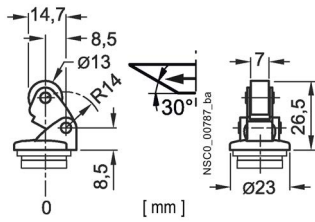
Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Accionamiento lateral			
<p>3SE51...-0BE01/05 3SE51...-0BE02/03/04 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0KE0.</p>	<p>3SE51...-0PE0.</p>	<p>3SE51...-0ME0. <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>			

Contactos de acción brusca		
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Accionamiento lateral		
<p>3SE51..-0CE01/02/03/05 3SE51..-0CE04 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51..-0NE0. <sup>1)</sup></p> <p>Carrera corta</p>	<p>3SE51..-0LE01/05 3SE51..-0LE02/03/04 <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>		

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto

4.3 Interruptores de posición mecánicos

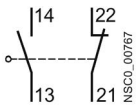
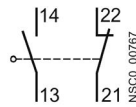
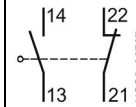
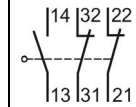
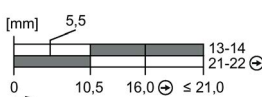
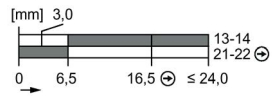
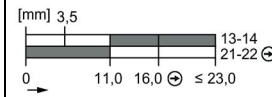

Rodillo y palanca 3SE5000-0AE1.



$v \leq 1 \text{ m/s}$  (velocidad de maniobra máxima)

$F \geq 10 \text{ N}$  (fuerza mínima requerida en dirección de maniobra)

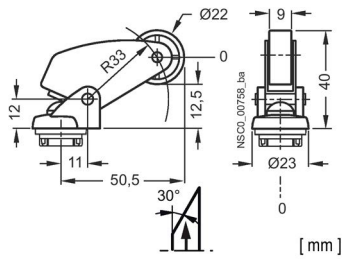
Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Accionamiento lateral			
<p>3SE52..-0BE10 3SE52..-0BE11/12/13 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52..-0KE10 3SE52..-0KE11/12/13 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52..-0PE1. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52..-0ME1. <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>			

Contactos de acción brusca			
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Accionamiento lateral			
<p>3SE52..-0CE10/12 3SE52..-0CE11/13 <sup>1)</sup> 3SE52..-0HE10/12 3SE52..-0HE11/13 <sup>1)</sup></p> 	<p>3SE52..-0FE1. <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta integrada</p>	<p>3SE52..-0GE1. <sup>1)</sup></p>  <p>Distancia de trabajo 2 x 2 mm</p>	<p>3SE52..-0LE10/12 3SE52..-0LE11/13 <sup>1)</sup></p> 
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo			

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto

4.3 Interruptores de posición mecánicos

Rodillo y palanca acodada 3SE5000-0AF0.

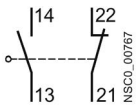
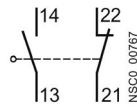
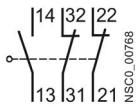
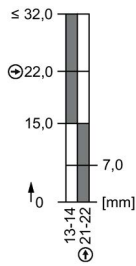
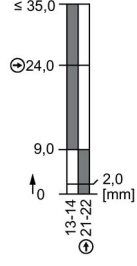
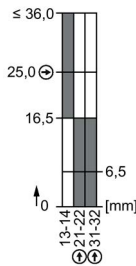


$v \leq 2,5$  m/s (velocidad de maniobra máxima)

$F \geq 10$  N (fuerza mínima requerida en dirección de maniobra)

Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Accionamiento en la dirección de la carrera			
<p>3SE51...-0BF01/05 3SE51...-0BF02/03/04 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0KF0. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0PF01 3SE51...-0PF02/03/04/05 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0MF0. <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>			

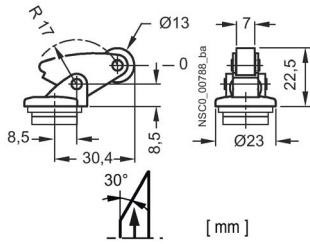


Contactos de acción brusca		
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Accionamiento en la dirección de la carrera		
<p>3SE51..-0CF01/03/05 3SE51..-0CF02/04 <sup>1)</sup></p> 	<p>3SE51..-0NF0. <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta</p>	<p>3SE51..-0LF01/05 3SE51..-0LF02/03/04 <sup>1)</sup></p> 
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>		

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto

4.3 Interruptores de posición mecánicos

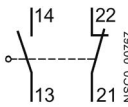
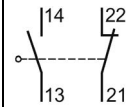
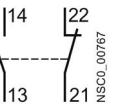
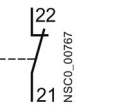
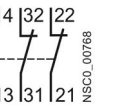
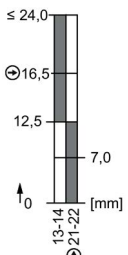
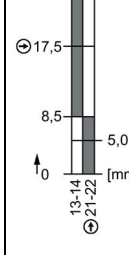
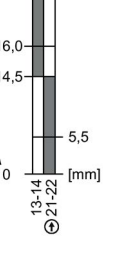
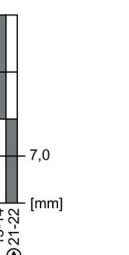
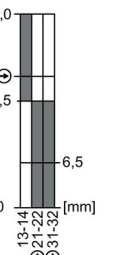
Rodillo y palanca acodada 3SE5000-0AF1.



$v \leq 1$  m/s (velocidad de ataque máxima)

$F \geq 10$  N (fuerza mínima requerida en sentido de ataque)

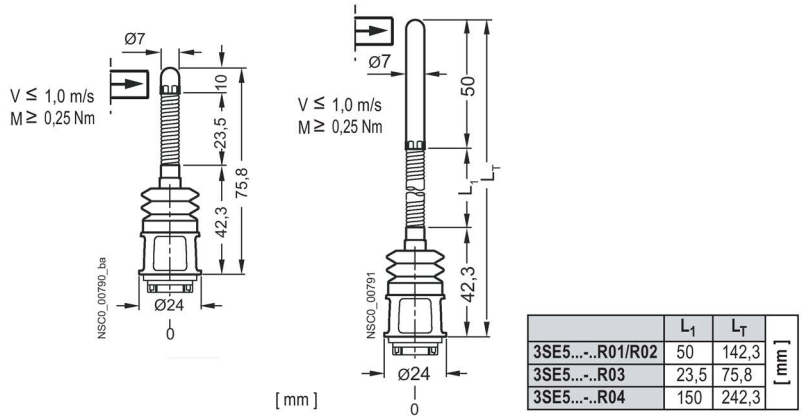
Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Accionamiento en la dirección de la carrera			
<p>3SE52...-0BF10 3SE52...-0BF11/12/13 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0KF10 3SE52...-0KF11/12/13 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0PF10/11/12/13 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0MF1. <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No disponible como unidad completa</p>			

Contactos de acción brusca				
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Accionamiento en la dirección de la carrera				
<p>3SE52...-0CF10 3SE52...-0CF11/12/13 <sup>1)</sup></p> 	<p>3SE52...-0FF1. <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta integrada</p>	<p>3SE52...-0GF1. <sup>1)</sup></p>  <p>Distancia de trabajo 2 x 2 mm</p>	<p>3SE52...-0HF10 3SE52...-0HF11/12/13 <sup>1)</sup></p> 	<p>3SE52...-0LF10 3SE52...-0LF11/12/13 <sup>1)</sup></p> 
<sup>1)</sup> No disponible como unidad completa				

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Sentido de ataque
- Contacto cerrado
- Contacto abierto

4.3 Interruptores de posición mecánicos

Varilla flexible 3SE5000-0AR0.



$v \leq 1 \text{ m/s}$  (velocidad de maniobra máxima)

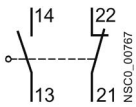
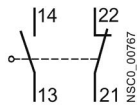
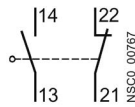
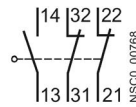
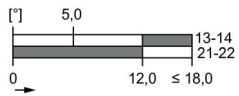
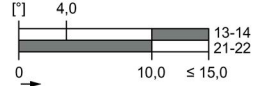
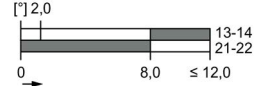
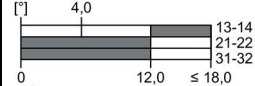
$F \geq 9 \text{ N}$  (fuerza mínima requerida en dirección de maniobra)



$M \geq 0,25 \text{ Nm}$  (par mínimo en la dirección de maniobra)

Sin apertura positiva

Las varillas flexibles sólo se pueden utilizar con contactos de acción brusca.

Contactos de acción brusca		
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación de la varilla flexible		
<p>3SE51...-0CR01 3SE51...-0CR02/03/04 <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0NR0. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0LR0. 3SE51...-0LR02/03/04 <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>		

Contactos de acción brusca			
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Desviación de la varilla flexible			
<p>3SE52..-0CR0. 3SE52..-0GR0. <sup>1)</sup> 3SE52..-0HR0.</p> 	<p>3SE52..-0FR0. <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta integrada</p>	<p>3SE52..-0NR0. <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta</p>	<p>3SE52..-0LR0.</p> 
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>			

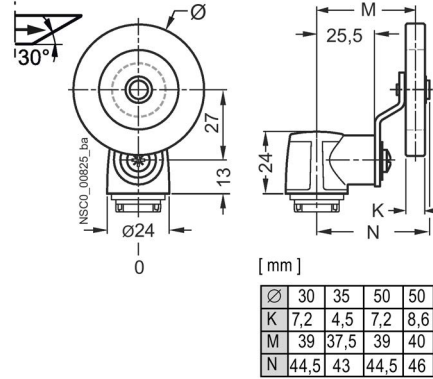
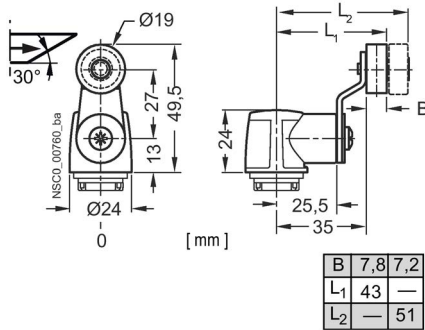
- Dirección de maniobra
-  Contacto cerrado
-  Contacto abierto

4.3 Interruptores de posición mecánicos

palanca de rodillo

3SE5000-0AH00 / 3SE5000-0AJ00  
+ 3SE5000-0AA01 / 02 / 03 / 04 / 11 / 12

3SE5000-0AH00  
+ 3SE5000-0AA05/06/07/08

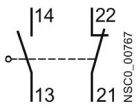
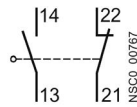
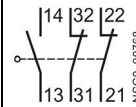
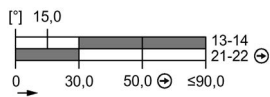
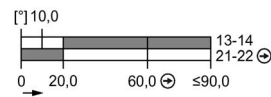
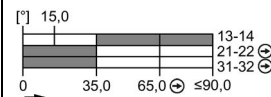


$v \leq 1,5$  m/s (velocidad de maniobra máxima)

$M \geq 0,25$  Nm (par mínimo en la dirección de maniobra)

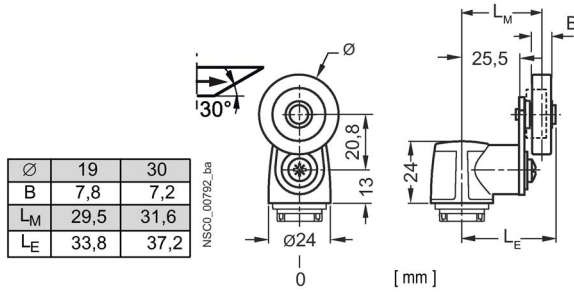
Palanca regulable en pasos de 10°, desviación máxima de 90°

Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro			
<p>3SE51...-0BH.. 3SE51...-0BJ..</p>	<p>3SE51...-0KH.. 3SE51...-0KJ..</p>	<p>3SE51...-0PH.. 3SE51...-0PJ..</p>	<p>3SE51...-0MH.. 1) 3SE51...-0MJ.. 1)</p>
1) No puede solicitarse como aparato completo			

Contactos de acción brusca		
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro		
<p>3SE51..-0CH.. 3SE51..-0CJ..</p> 	<p>3SE51..-0NH.. <sup>1)</sup> 3SE51..-0NJ.. <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta</p>	<p>3SE51..-0LH.. 3SE51..-0LJ..</p> 
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>		

4.3 Interruptores de posición mecánicos

Palanca de rodillo 3SE5000-0AK00 / 3SE5000-0AA2. / 3.

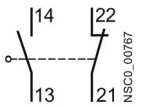
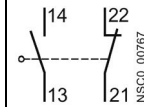
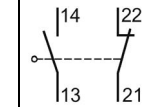
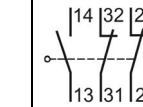
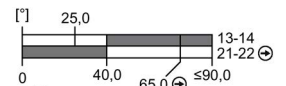
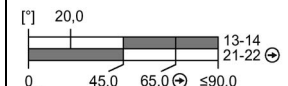
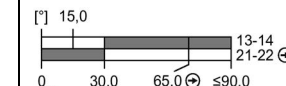
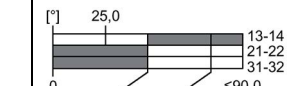







v ≤ 1,5 m/s (velocidad de maniobra máxima)

M = 0,25 Nm (par mínimo en la dirección de maniobra)

Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro			
<p>3SE52...-0BK2. 3SE52...-0BK3. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0KK2. 3SE52...-0KK3. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0PK2. <sup>1)</sup> 3SE52...-0PK3. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0MK2. <sup>1)</sup> 3SE52...-0MK3. <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>			

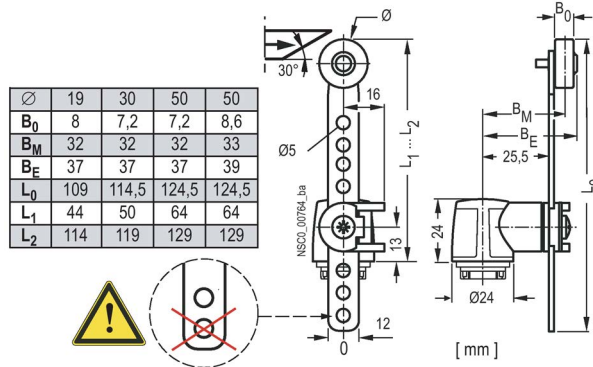


Contactos de acción brusca			
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro			
<p>3SE52..-0CK2. 3SE52..-0HK2.</p> 	<p>3SE52..-0GK2. <sup>1)</sup> 3SE52..-0GK3. <sup>1)</sup></p>  <p>Distancia de trabajo 2 x 2 mm</p>	<p>3SE52..-0FK2. <sup>1)</sup> 3SE52..-0FK3. <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta integrada</p>	<p>3SE52..-0LK2. 3SE52..-0LK3. <sup>1)</sup></p> 
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>			

-  Apertura positiva según EN 60947-5-1
-  Dirección de maniobra
-  Contacto cerrado
-  Contacto abierto
-  Recorrido de maniobra máximo

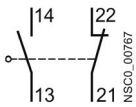
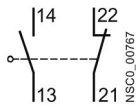
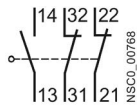
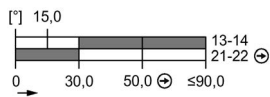
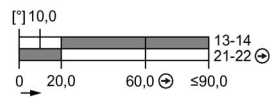
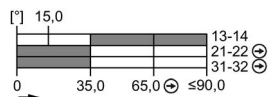
4.3 Interruptores de posición mecánicos

Palanca de rodillo, ajustable en longitud por taladros de pasos 3SE5000-0AH00/3SE5000-0AJ00 + 3SE5000-0AA6.



$v_{(met)} \leq 1,5 \text{ m/s}$  (velocidad de ataque máxima)  
 $v_{(plást)} \leq 1,0 \text{ m/s}$  (velocidad de ataque máxima)  
 $M \geq 0,25 \text{ Nm}$  (par mínimo en la dirección de ataque)  
 Nota: No usar el taladro inferior.

Contactos de acción lenta			con solapamiento
1 NA + 1 NC  Número 11	1 NA + 2 NC  Número 12	2 NA + 1 NC  Número 21	1 NA + 2 NC  Número 12
Desviación en el sentido de giro			
3SE51...-0BH6. 3SE51...-0BJ6. <sup>1)</sup>  [°] 0 → 35,0 45,0 45,0 ⊕ ≤90,0	3SE51...-0KH6. <sup>1)</sup> 3SE51...-0KJ6. <sup>1)</sup>  [°] 0 → 40,0 50,0 50,0 ⊕ ≤90,0	3SE51...-0PH6. <sup>1)</sup> 3SE51...-0PJ6. <sup>1)</sup>  [°] 0 → 35,0 50,0 50,0 ⊕ ≤90,0	3SE51...-0MH6. <sup>1)</sup> 3SE51...-0MJ6. <sup>1)</sup>  [mm] 0 → 25,0 35,0 50,0 60,0 ⊕ ≤90,0
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo			

Contactos de acción brusca		
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro		
<p>3SE51..-0CH6. 3SE51..-0CJ6.</p> 	<p>3SE51..-0NH6. <sup>1)</sup> 3SE51..-0NJ6. <sup>1)</sup></p>  <p>Carrera corta</p>	<p>3SE51..-0LH6. 3SE51..-0LJ6.</p> 
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>		

4.3 Interruptores de posición mecánicos

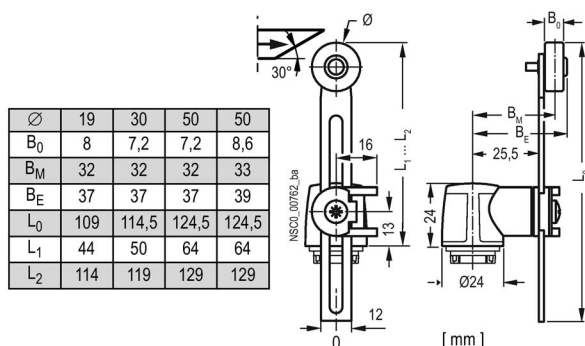
Palanca de rodillo, ajustable en longitud por taladros de pasos 3SE5000AK00 + 3SE5000-0AA6.

Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro			
<p>3SE52...-0BK6. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0KK6.</p>	<p>3SE52...-0PK6. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0MK6. <sup>1)</sup></p>
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo			

Contactos de acción brusca			
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro			
<p>3SE52...-0CK6. 3SE52...-0HK6.</p>	<p>3SE52...-0GK6. <sup>1)</sup></p> <p>Distancia de trabajo 2 x 2 mm</p>	<p>3SE52...-0FK6. <sup>1)</sup> 3SE52...-0NK6. <sup>1)</sup></p> <p>Carrera corta</p>	<p>3SE52...-0LK6.</p>
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo			

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≤ Recorrido de maniobra máximo

**Palanca de rodillo, ajustable en longitud con agujero rasgado 3SE5000-0AH00/3SE5000-0AJ00 + 3SE5000-0AA5.**



$v_{(met)} \leq 1,5$  m/s (velocidad de maniobra máxima)

$v_{(plást)} \leq 1,0$  m/s (velocidad de maniobra máxima)

$M \geq 0,25$  Nm (par mínimo en la dirección de maniobra)

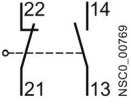
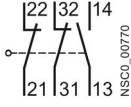
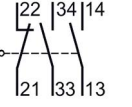
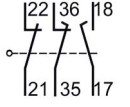
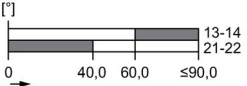
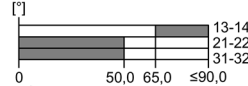

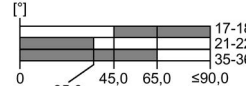
Palanca regulable en pasos de 10°, desviación máxima de 90°

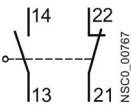
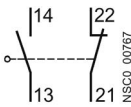
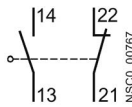
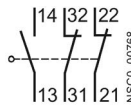
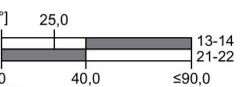
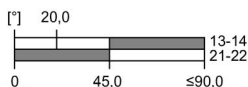
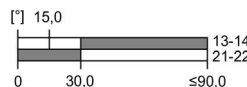
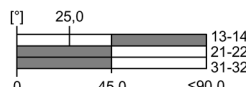
Sin apertura positiva



Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro			
<p>3SE51...-0BH5. 3SE51...-0BJ5. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0KH5. <sup>1)</sup> 3SE51...-0KJ5. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0PH5. <sup>1)</sup> 3SE51...-0PJ5. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51...-0MH5. <sup>1)</sup> 3SE51...-0MJ5. <sup>1)</sup></p>
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo			

4.3 Interruptores de posición mecánicos

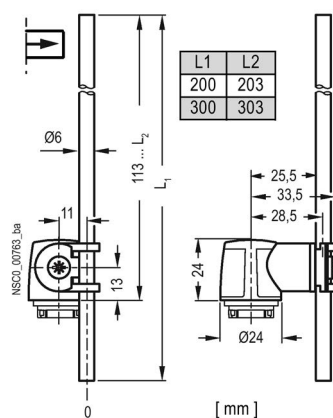
Palanca de rodillo, ajustable en longitud con agujero rasgado 3SE5000-0AK00 + 3SE5000-0AA5.

Contactos de acción lenta			con solapamiento
1 NA + 1 NC  Número 11	1 NA + 2 NC  Número 12	2 NA + 1 NC  Número 21	1 NA + 2 NC  Número 12
Desviación en el sentido de giro			
3SE52...-0BK5. 	3SE51...-0KK5. 	3SE51...-0PK5. <sup>1)</sup> 	3SE51...-0MK5. <sup>1)</sup> 
1) No puede solicitarse como aparato completo			

Contactos de acción brusca			
1 NA + 1 NC  Número 11	1 NA + 1 NC  Número 11	1 NA + 1 NC  Número 11	1 NA + 2 NC  Número 12
Desviación en el sentido de giro			
3SE52...-0CK5. 3SE52...-0HK5. 	3SE52...-0GK5. <sup>1)</sup>  Distancia de trabajo 2 x 2 mm	3SE52...-0FK5. <sup>1)</sup> 3SE52...-0NK5. <sup>1)</sup>  Carrera corta	3SE52...-0LK5. 
1) No puede solicitarse como aparato completo			

- Dirección de maniobra
-  Contacto cerrado
-  Contacto abierto
- ≤ Recorrido de maniobra máximo

Palanca de varilla de plástico 3SE5000-0AH00/3SE5000-0AJ00 + 3SE5000-0AA80/82



$v_{(\text{plást})} \leq 1,0 \text{ m/s}$  (velocidad de maniobra máxima)

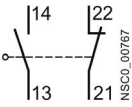
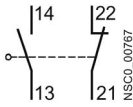
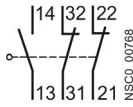
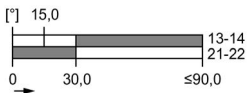

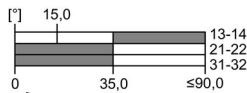
$M \geq 0,25 \text{ Nm}$  (par mínimo en la dirección de maniobra)

Palanca regulable en pasos de  $10^\circ$ , desviación máxima de  $90^\circ$

Sin apertura positiva

Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro			
<p>3SE51..-0BH8. <sup>1)</sup> 3SE51..-0BJ8. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51..-0KH8. <sup>1)</sup> 3SE51..-0KJ8. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51..-0PH8. <sup>1)</sup> 3SE51..-0PJ8. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE51..-0MH8. <sup>1)</sup> 3SE51..-0MJ8. <sup>1)</sup></p>
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo			

4.3 Interruptores de posición mecánicos

Contactos de acción brusca		
<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p>  <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p>  <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro		
<p>3SE51...-0CH8. 3SE51...-0CJ8.</p> 	<p>3SE51...-0NH8. <sup>1)</sup> 3SE51...-0NJ8. <sup>1)</sup></p> <p>Carrera corta</p> 	<p>3SE51...-0LH8. 3SE51...-0LJ8. <sup>1)</sup></p> 
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>		



Palanca de varilla de metal 3SE5000-0AK00 + 3SE5000-0AA80/82

$v_{(met)} \leq 1,5$  m/s (velocidad de maniobra máxima)

Contactos de acción lenta			con solapamiento
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>	<p>2 NA + 1 NC</p> <p>Número 21</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro			
<p>3SE52...-0BK8. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0KK8. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0PK8. <sup>1)</sup></p>	<p>3SE52...-0MK8. <sup>1)</sup></p>
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo			

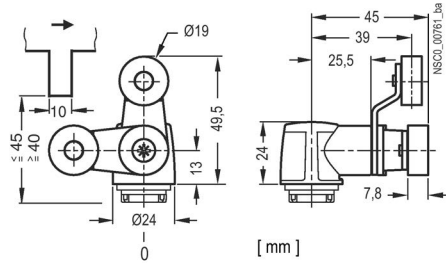
Contactos de acción brusca			
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro			
<p>3SE52...-0CK8. <sup>1)</sup> 3SE52...-0HK8.</p>	<p>3SE52...-0GK8. <sup>1)</sup></p> <p>Distancia de trabajo 2 x 2 mm</p>	<p>3SE52...-0FK8. <sup>1)</sup></p> <p>Carrera corta integrada</p>	<p>3SE52...-0LK8.</p>
<sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo			

- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≤ Recorrido de maniobra máximo

4.3 Interruptores de posición mecánicos

horquilla

3SE5000-0AT1. + 3SE5000-0AT0.



$v \leq 1,5$  m/s (velocidad de maniobra máxima)

$M \geq 0,25$  Nm (par mínimo en la dirección de maniobra)

Palanca regulable en pasos de  $10^\circ$ , desviación máxima de  $90^\circ$

Las horquillas sólo se pueden utilizar con contactos de acción brusca.

Contactos de acción brusca	
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
Desviación en el sentido de giro	
<p>3SE51...-0CT1.</p>	<p>3SE51...-0LT1. <sup>1)</sup></p>
<p><sup>1)</sup> No puede solicitarse como aparato completo</p>	

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≤ Recorrido de maniobra máximo

## **4.3.12 Accesorios y repuestos**

Para poder sustituir rápidamente los aparatos con caja normalizada que tengan una fuerte carga, p. ej. en líneas de fabricación automáticas, se ofrece un dispositivo de cambio rápido y conectores.

### **4.3.12.1 Dispositivo de cambio rápido para ancho de caja de 40 mm**

3SY3110 - Placa intermedia con tornillos



3SY3027 - Placa base con palanca de enclavamiento



*4.3 Interruptores de posición mecánicos*

**4.3.12.2 Conectores para rosca de conexión M20 x 1,5**

3SY3131 - Conectores (6 polos + PE), para M20 x 1,5



Para máx. 250 V, 10 A  
con cable de conexión de 0,75 mm<sup>2</sup>, plástico, grado de protección IP65, temperatura ambiente de -40 a +90 °C

3SY3136, acoplamiento (6 polos + PE)



Con espacio de conexión, confeccionable, plástico, grado de protección IP65

3SY3127 - Conector (4 polos), M12, para M20 × 1,5, fijo



Para máx. 250 V, 4 A,  $U_{imp} = 2500$  V

Con 4 cables de conexión de 0,25 mm<sup>2</sup>, plástico, grado de protección IP67, temperatura ambiente de -40 a +85 °C

3SY3128 - Conector (5 polos), M12, para M20 × 1,5, fijo



Para máx. 125 V, 4 A,  $U_{imp} = 1500$  V  
con 5 cables de conexión de 0,25 mm<sup>2</sup>, plástico, grado de protección IP67,  
temperatura ambiente de -40 a +85 °C

3SY3134 - Conector (8 polos), M12, para M20 × 1,5, fijo, versión de metal



Para máx. 30 V, 2 A,  $U_{imp} = 800$  V  
con 8 cables de conexión de 0,25 mm<sup>2</sup>, metal, grado de protección IP67,  
temperatura ambiente de -40 a +85 °C

4.3 Interruptores de posición mecánicos

4.3.12.3 Pasacables

Se puede utilizar el siguiente pasacables:

Pasacables M20 x 1,5






Plástico  
3SX9926 (IP67) / 3SX5601-1A (IP69)

**ATENCIÓN**

**Utilizar una junta.**

Se debe utilizar la junta suministrada con el pasacables.

4.3.12.4 Adaptadores

Para las roscas NPT ½ hay adaptadores de metal o plástico según ,  y  para la entrada de cable de M20 x 1,5 a NPT ½.



Metal  
3SX9917



Plástico  
3SX9918

4.3.12.5 Caperuza de protección de plástico



3SE5000-0AC30

Accesorio opcional para 3SE5, vástago reforzado, según EN 50047

## **4.4 Interruptores de seguridad mecánicos**

### **4.4.1 Ejemplos de aplicación**

En función de la aplicación se utilizan distintos tipos de interruptores.

#### **Interruptores de posición con retención**

Los interruptores de posición con retención se utilizan cuando existen requisitos adicionales de enclavamiento, p. ej., en la zona de trabajo de un línea robotizada o la vigilancia de puertas de protección.

#### **Interruptores de posición de bisagra**

Los interruptores de bisagra se utilizan en la vigilancia de puertas y tapas abisagradas, con una unión positiva entre el interruptor y la bisagra de la puerta.

### **4.4.2 Cabeza y actuador**

#### **Cabeza**

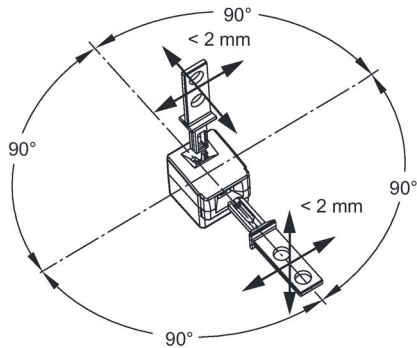
- La cabeza está incluida en el volumen de suministro.
- Esta se puede ajustar en 4 pasos de 90° para ataque por cuatro direcciones (válido solo para interruptores de posición con actuador separado).
- Los interruptores también se pueden atacar desde arriba.

#### **Actuador**

- El actuador no está incluido en el volumen de suministro de los interruptores de posición y se debe pedir por separado.
- Dependiendo del caso de aplicación, se puede elegir entre seis variantes.
- El actuador está codificado. La fácil manipulación indebida, ya sea manual o con instrumentos, queda descartada.

4.4 Interruptores de seguridad mecánicos

Accionamiento axial y lateral (4 × 90°)



Fuerza mínima requerida en dirección de maniobra 30 N (al extraer)

4.4.3 Diagramas carrera-posición de contactos para interruptores de seguridad mecánicos

Los diagramas carrera-posición de contactos de los interruptores de posición con actuador separado con y sin retención son idénticos.

<b>Contactos de acción lenta</b>	
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 12</p>
<b>Con accionamiento lateral o axial</b>	
<p>3SE5...-RV..</p>	<p>3SE5...-QV..</p>

- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Dirección de maniobra
- Contacto cerrado
- Contacto abierto
- ≥ Recorrido de maniobra mínimo
- Actuador en cabeza = NC cerrado



### 4.4.4 Combinaciones

#### Actuador

Los actuadores de los interruptores de posición con actuador separado con y sin retención son idénticos. El actuador 3SE5000-0AW11 no debe usarse en un interruptor de posición con actuador separado y autorretención.

Radio de ataque mínimo sin retención	Radio de ataque mínimo con retención
Referencia del actuador	$R_{min}$ [mm]
3SE5000-0AV01	400
3SE5000-0AV02	400
3SE5000-0AV03	400
3SE5000-0AW11	400
3SE5000-0AW42	400
3SE5000-0AW43	400
3SE5000-0AW51	400
3SE5000-0AW52	400
3SE5000-0AW53	400
3SE5000-0AV04	150
3SE5000-0AV05	150
3SE5000-0AV06	150
3SE5000-0AV07	150
3SE5000-0AV07-1AK2	150

#### 4.4.5 Accesorio: actuador

Los accesorios para interruptores de seguridad con actuador separado con y sin retención son idénticos.

##### ATENCIÓN

##### Peligro de daños materiales

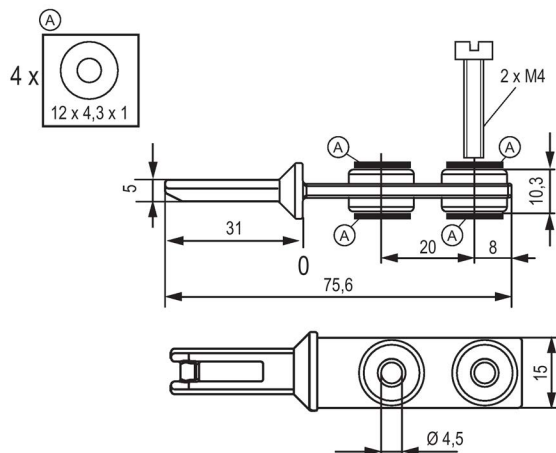
**El interruptor de posición puede resultar dañado.**

Para preservar el nivel de seguridad, los actuadores deben utilizarse siempre junto con el correspondiente interruptor de seguridad. Los actuadores deben pedirse por separado.

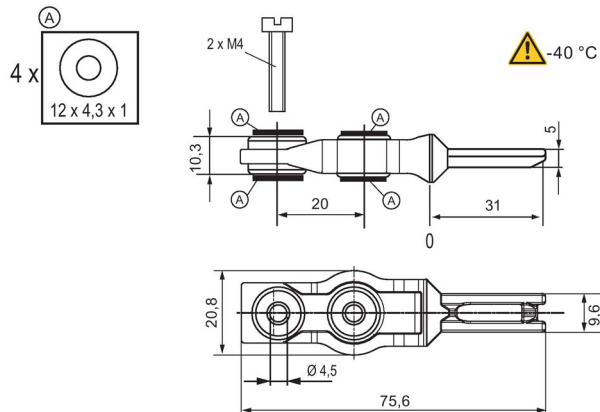
Monte los interruptores de posición y actuadores de tal modo que el actuador se pueda introducir en la cabeza dentro de las tolerancias de inserción < 2 mm (ver Cabeza y actuador (Página 135)).

#### Actuador estándar

3SE5000-0AV01



**3SE5000-0AW51**



**ATENCIÓN**

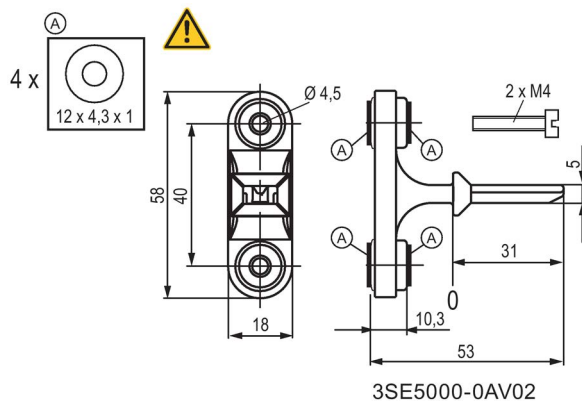
**Peligro de daños en el actuador y el interruptor.**

Para el montaje del actuador, utilice las cuatro arandelas adjuntas de la parte superior e inferior de los manguitos de goma.

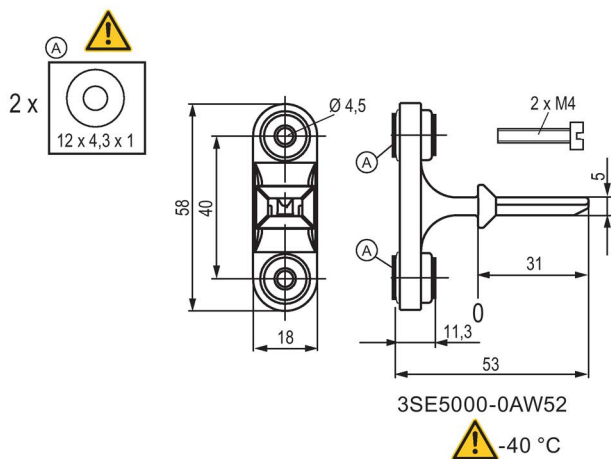
No quite en ningún caso los casquillos que se encuentran dentro de los manguitos de goma.

**Actuador con fijación vertical y horizontal**

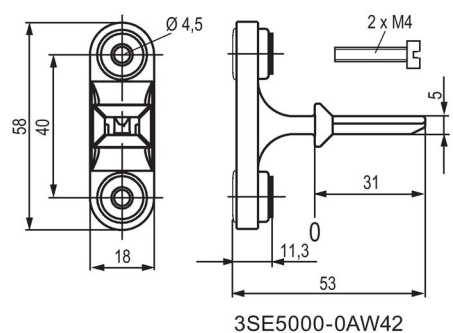
**Actuador con fijación vertical 3SE5000-0AV02**



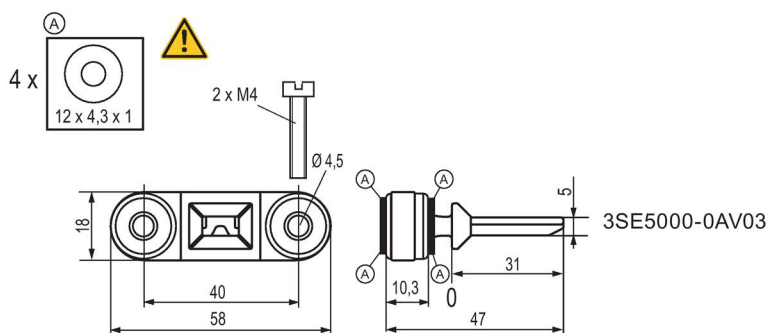
**3SE5000-0AW52**



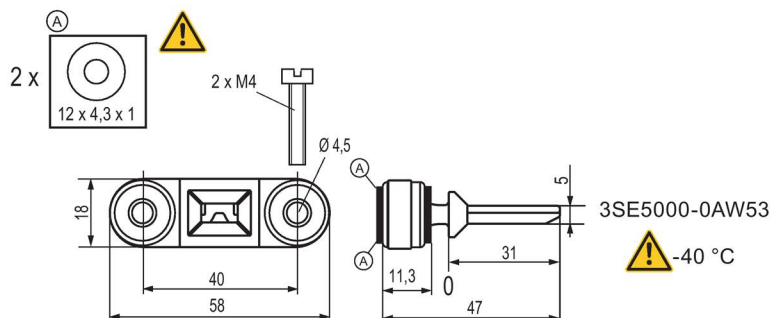
**Actuador con fijación vertical provisto de casquillos con collar 3SE5000-0AW42**



**Actuador con fijación horizontal 3SE5000-0AV03**



### 3SE5000-0AW53



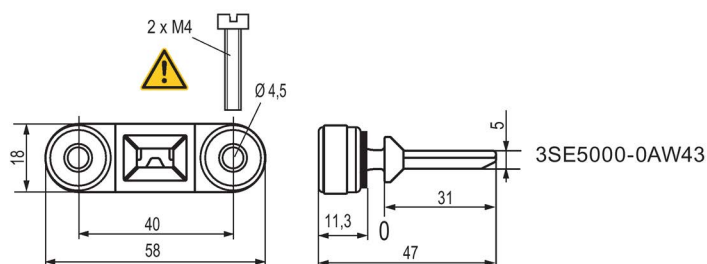
#### ATENCIÓN

##### **Peligro de daños en el actuador y el interruptor.**

Para el montaje del actuador, utilice las dos arandelas adjuntas de la parte superior de los manguitos de goma.

No quite en ningún caso los casquillos que se encuentran dentro de los manguitos de goma.

### Actuador con fijación horizontal provisto de casquillos con collar 3SE5000-0AW43



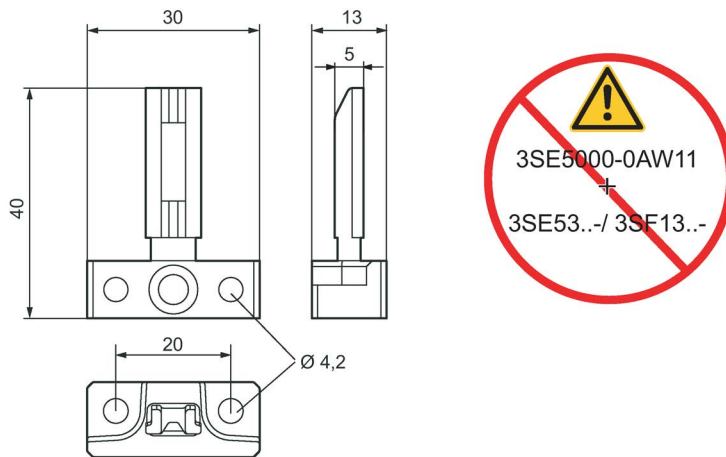
#### ATENCIÓN

##### **Peligro de daños en el actuador y el interruptor.**

Para los actuadores provistos de casquillos con collar no es necesario usar arandelas.

No quite en ningún caso los casquillos con collar que se encuentran dentro de los manguitos de goma.

### Actuador estándar de plástico 3SE5000-0AW11



#### ADVERTENCIA

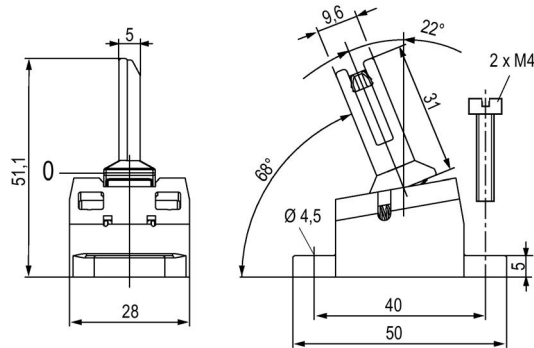
**Peligro de muerte en caso de utilización inadecuada.**

No utilice el actuador 3SE5000-0AW11 para los interruptores de posición con retención 3SE5322-...../3SE5312-.... y 3SF1324-..../3SF1314-....

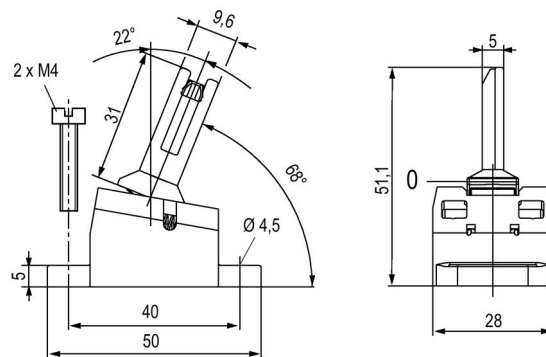
## Actuador radial

Los interruptores de posición con actuador radial son especialmente adecuados para dispositivos de protección giratorios. Gracias al actuador móvil, el interruptor funciona también con radios pequeños. De este modo se evita que el interruptor y el actuador resulten dañados debido a un ataque impreciso.

- **Ataque desde la izquierda 3SE5000-0AV04**



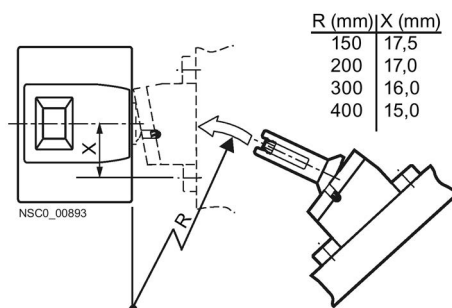
- **Ataque desde la derecha 3SE5000-0AV06**



### Nota

**Prestar atención a los ajustes.**

Preste atención a los radios (R) y las distancias adecuadas (X) de la siguiente tabla.



## Actuador radial

### Ajuste del actuador radial

1. Suelte los tornillos del actuador.
2. Coloque el actuador en el ángulo deseado.
3. Fije el actuador apretando el tornillo.

---

### Nota

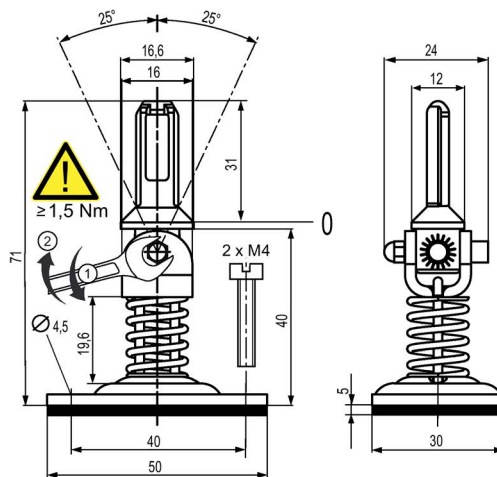
**Preste atención al par de apriete.**

Una vez ajustado el ángulo de ataque debe apretarse el tornillo de fijación a por lo menos 1,5 Nm.

---

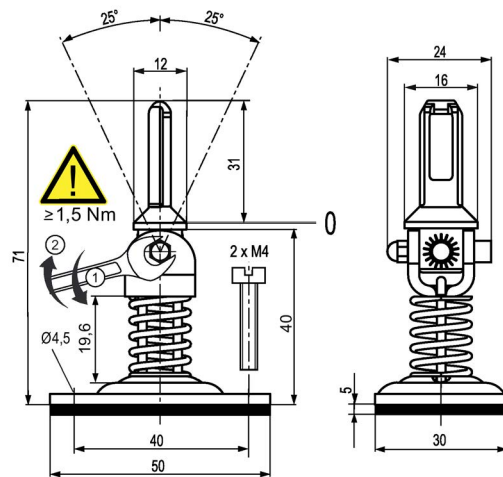
## Actuador radial universal

3SE5000-0AV05

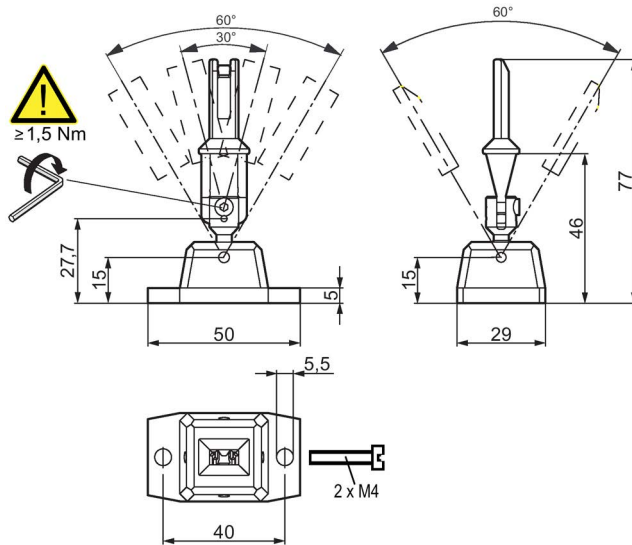




**3SE5000-0AV05-1AA6**

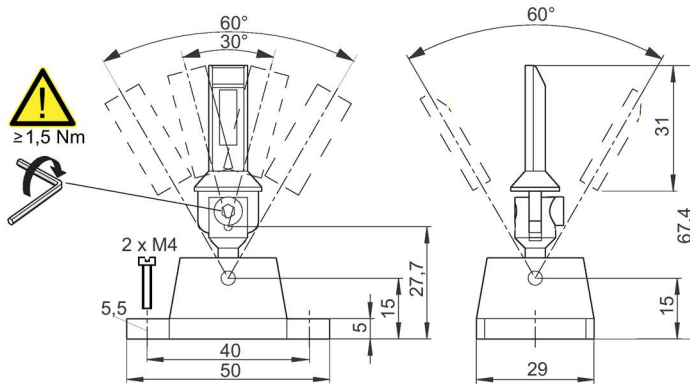


**Heavy Duty 3SE5000-0AV07**



4.4 Interruptores de seguridad mecánicos

Heavy Duty 3SE5000-0AV07-1AK2



Dispositivo de bloqueo 3SE5000-0AV08-1AA3

Para garantizar la seguridad en un área de trabajo ocupada por varias personas (protección contra una puesta en marcha no autorizada), se ofrece un dispositivo de bloqueo de acero inoxidable que permite enganchar hasta ocho candados.

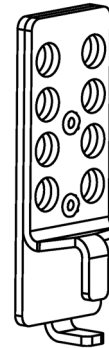
El candado no está incluido en el volumen de suministro.



Dispositivo de bloqueo con candado



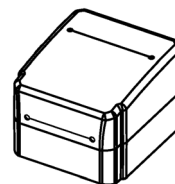
Dispositivo de bloqueo abierto



Dispositivo de bloqueo cerrado

### Caperuza guardapolvo 3SE5000-0AV08-1AA2

Para la aplicación en ambientes polvorientos se ofrece una caperuza de protección para evitar que entre suciedad en los orificios del actuador de la cabeza.



#### Nota

**Colocación adecuada de la caperuza guardapolvo.**

Procure que las ranuras de la caperuza guardapolvo se encuentren en la parte superior y delantera al colocarla en la cabeza.



#### Nota

La caperuza guardapolvo no se puede utilizar en la caja de plástico.

## 4.5 Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado

Los interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado sin retención se utilizan en aquellos lugares en los que se debe vigilar la posición de puertas, cubiertas o rejillas protectoras por razones de seguridad. Los interruptores de posición 3SE5 con actuador separado tienen las mismas cajas que los interruptores de posición mecánicos 3SE5 (sistema modular).



Para más información sobre aplicaciones, consulte el capítulo Ejemplo de aplicación de un interruptor de seguridad sin retención (Página 254).

### 4.5.1 Interruptores de seguridad con actuador separado 3SE22



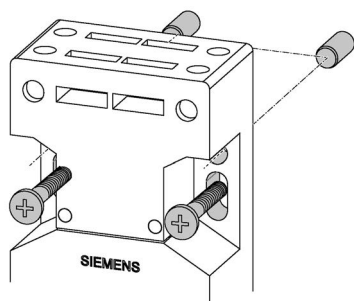
#### Ámbitos de aplicación de los interruptores de posición 3SE2257 y 3SE2243

Los interruptores de posición 3SE2257 y 3SE2243 se utilizan en rejillas de protección, cubiertas y puerta que deben estar cerradas para garantizar la necesaria seguridad de operación.

## 4.5.2 Indicaciones de montaje para interruptores de seguridad con actuador separado

Al montar los interruptores de seguridad con actuador separado 3SE2243/3SE2257, observe las siguientes indicaciones de montaje:

### Montaje con pasadores de fijación

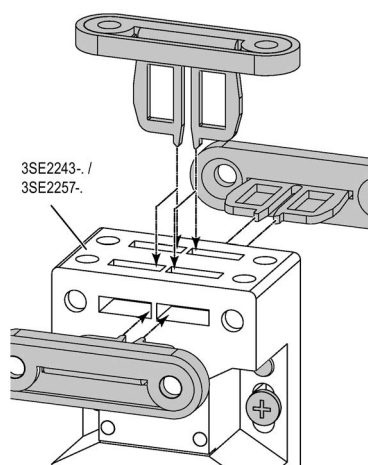


Para evitar desplazamientos en el ataque desde arriba pueden utilizarse pasadores de fijación opcionales que permiten realizar un ajuste preciso.

Al sustituir el aparato se mantiene la posición exacta y no se necesita reajuste.

El interruptor debe fijarse adicionalmente con dos tornillos.

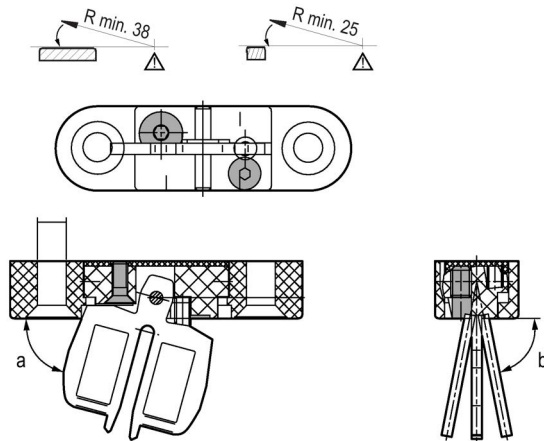
### Posibles sentidos de ataque de los actuadores



4.5 Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado

Actuador radial

En el caso del actuador radial puede realizarse un preajuste lateral (a) y en altura (b).



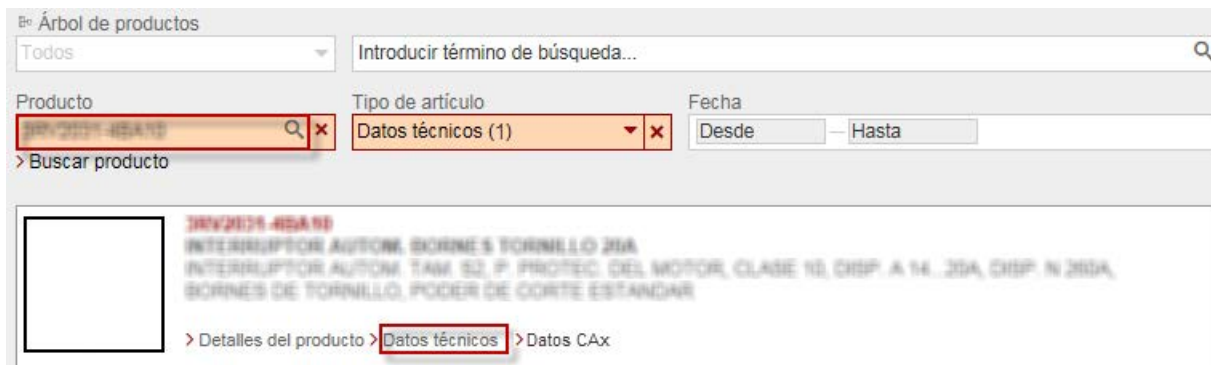
4.5.3 Datos técnicos de interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado

4.5.3.1 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".



### 4.5.4 Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos

#### 4.5.4.1 Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado 3SE5

##### Unidades completas

<p>Caja según EN 50047</p> <p>Ancho de caja 31 mm</p> <p>3SE523.-.QV40, 3SE523.-.RV40 (plástico)</p> <p>3SE521.-.QV40, 3SE521.-.RV40 (metal)</p>	<p>Ancho de caja 50 mm</p> <p>3SE524.-.QV40, 3SE524.-.RV40 (plástico)</p>
<p>Caja según EN 50041</p> <p>Ancho de caja 40 mm</p> <p>3SE511.-.QV10, 3SE511.-.RV10 (metal)</p> <p>3SE5132-0QV20 (plástico)</p>	<p>Ancho de caja 56 mm</p> <p>3SE512.-.QV10, 3SE512.-.RV10 (metal)</p>

4.5.4.2 Interrupedores de seguridad con actuador separado 3SE22

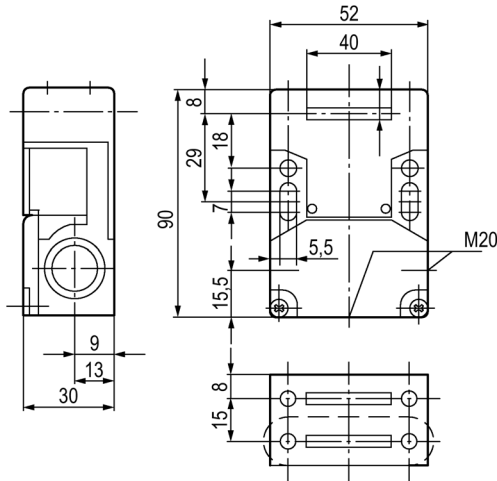


Figura 4-4 3SE2243 Interrupedor de seguridad con actuador separado para ataque frontal y lateral

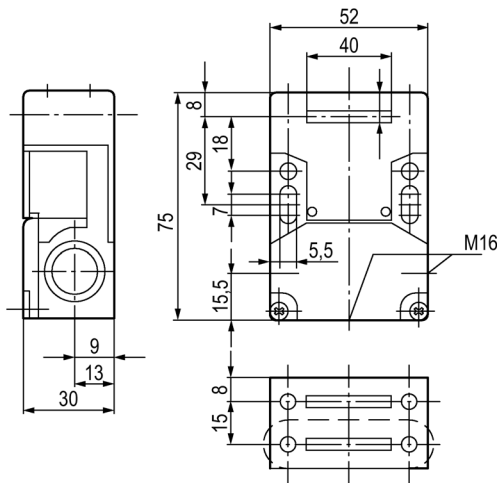


Figura 4-5 3SE2257 Interrupedor de seguridad con actuador separado para ataque frontal y lateral

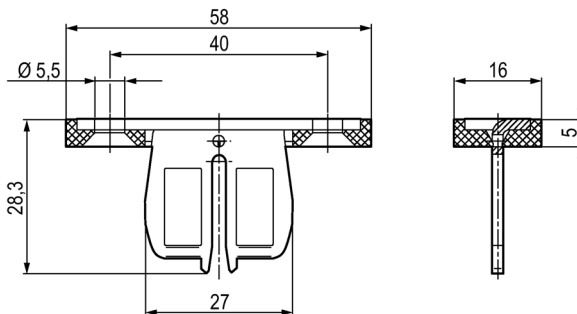


Figura 4-6 3SX3218 Actuador estándar





4.5 Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado

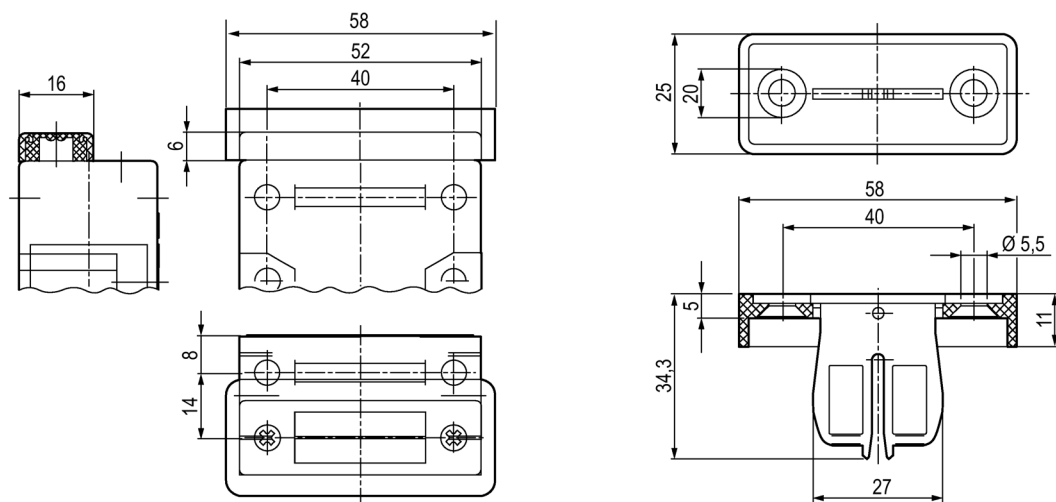


Figura 4-9 3SX3234 Actuador separado con protección contra polvo y cubiertas ranuradas

### 4.5.4.3 Diagramas carrera-posición de contactos interruptores de posición con actuador separado

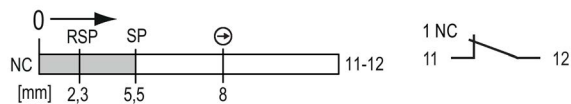


Figura 4-10 3SE2257-6XX

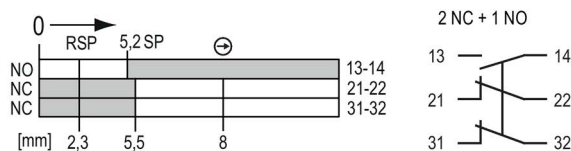


Figura 4-11 3SE2243-0XX

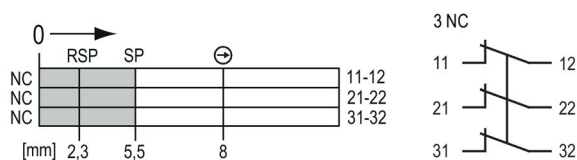


Figura 4-12 3SE2243-6XX

NC	Contacto NC
NA	Contacto NA
⊕	Apertura positiva
BW	Carrera de ataque
SP	Punto de conmutación
RSP	Punto de conmutación inversa
■	Contacto cerrado
□	Contacto abierto

### 4.5.5 Accesorios para interruptores de seguridad 3SE22

Los interruptores de seguridad 3SE22 se suministran sin actuador. Están disponibles como accesorios los siguientes actuadores:

#### Actuadores para interruptores de seguridad 3SE22

3SX3218	3SX3228	3SX3256	3SX3217	3SX3234
				
Actuador estándar	Actuador radial universal	Actuador radial	Actuador separado con enclavamiento por bola	Actuador
$r_{\min} = 150 \text{ mm}$ , longitud 28 mm	$r_{\min} = 45 \text{ mm}$ , longitud 34 mm	Radio ajustable, longitud 34 mm	Fuerza hasta máx. 100 N ajustable mediante 2 tornillos, longitud 28 mm	con protección contra polvo y cubiertas ranuradas longitud 34 mm

## 4.6 Interruptores de seguridad mecánicos con retención

Los interruptores de seguridad con actuador separado y retención electromagnética adicional se utilizan cuando la parada de máquinas requiere que las puertas de protección estén cerradas. Este es el caso, por ejemplo, a la hora de proteger la zona de trabajo de un equipo robotizado.

Un electroimán adicional integrado se encarga de que la puerta de protección se desenclave al recibir una señal determinada. El actuador no se puede extraer ni siquiera con una fuerza de tracción de 2600 N en las variantes de metal o de 1300 N en las variantes de plástico. Gracias a una protección contra errores de cierre los contactos normalmente cerrados del electroimán nunca se cierran, incluso cuando la puerta está abierta. Si el interruptor se debe desbloquear una vez, por ejemplo, por falta de corriente o durante la instalación, se hace manualmente mediante un desbloqueo auxiliar.

### Características

- Retención integrada con tensión de bobina a elegir entre 24 V, 115 V y 230 V
- Equipamiento estándar con 6 contactos (actuador 1 NA + 2 NC; bobina 1 NA + 2 NC)
- Evaluación separada en lo que respecta a la posición del electroimán y la puerta de protección
- Los dispositivos de señalización ópticos permiten vigilar estados de forma confiable

Los interruptores de seguridad con retención son dispositivos de seguridad especiales que evitan la apertura accidental o intencionada de puertas y rejillas de protección u otras cubiertas mientras persista un estado inseguro, p. ej. marcha en inercia de la máquina desconectada.



Los interruptores de seguridad con retención consisten en un interruptor con retención electromecánica y un actuador mecánico, que debe pedirse por separado. Son dispositivos de protección robustos y proporcionan seguridad máxima para las personas y las máquinas. Los interruptores de seguridad con retención se ofrecen con caja de plástico o caja de metal.

Dimensiones (An × Al × Pr):

- 3SE53: 54 mm × 185 mm × 43,5 mm

### **Función de seguridad según EN ISO 14119**

Los interruptores de seguridad con retención son, según EN ISO 14119, aparatos de tipo 2 con bajo nivel de codificación. El interruptor de posición solo puede conmutarse con el correspondiente actuador de triple codificación.

#### **Función de seguridad A: Enclavamiento**

Vigilancia de posición para un dispositivo de protección separador instalado en una máquina. El actuador mecánico está montado en el dispositivo de protección separador. Al abrir el dispositivo de protección separador se saca el actuador mecánico del interruptor de seguridad y se abren forzosamente los contactos de seguridad del bloque de contactos del actuador (11-12 y 21-22). La vigilancia de estos contactos de seguridad se efectúa en el controlador (automatismo) o en unidad de evaluación aguas abajo. Se dificulta en gran medida la neutralización indebida, ya sea manual o mediante instrumentos.

#### **Función de seguridad B: Retención**

El dispositivo de protección separador se retiene mientras la máquina realice movimientos peligrosos. El actuador no puede sacarse del interruptor de seguridad hasta que se emita la señal de habilitación desde el controlador (control del electroimán). La posición de la retención se vigila mediante los contactos del bloque de contactos del electroimán (41-42, 51-52, 63-64). Es necesario realimentar la posición de los contactos de la retención al controlador a fin de comparar allí su coherencia con la señal de control del electroimán.

### **Protección contra manipulación**

Los interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado ofrecen "protección contra la manipulación indebida". No es posible accionarlos con herramientas sencillas (p. ej. destornilladores) ni medios auxiliares (p. ej. alambres, clavijas o cinta adhesiva).

## Excepción

El desmontaje de componentes del interruptor de posición o del actuador separado, así como el puenteo de los contactos, se consideran operaciones intencionadas y no deben entenderse como manipulación indebida.

## Codificación

El actuador separado posee codificación triple y actúa de modo similar a una llave. Una vez realizada la agrupación funcional del actuador y el interruptor (dispositivo de protección cerrado), se puede poner en marcha una máquina o instalación. Al abrir el dispositivo de protección se activa una apertura positiva de los contactos NC. El contacto permanecerá abierto de forma forzosa hasta que se vuelva a introducir el actuador. Para estos interruptores no se precisan dispositivos adicionales, p. ej. regla de mando o leva de conmutación, como en los interruptores de posición convencionales y tampoco hace falta pantalla para protección contra neutralización. Si el interruptor se monta en la máquina de la forma más oculta e inaccesible posible, se cuenta con una protección adicional contra la manipulación.

### ADVERTENCIA

**Peligro de muerte en caso de utilización inadecuada.**

El actuador 3SE5000-0AW11 no debe usarse para interruptores de posición con retención.

La cabeza está incluida en el volumen de suministro. Esta se puede ajustar en 4 pasos de 90° para ataque por cuatro direcciones. Los interruptores 3SE5 3 también se pueden atacar desde arriba.

El actuador no está incluido en el volumen de suministro de los interruptores de posición y se debe pedir por separado, para lo que, dependiendo del caso de aplicación, se puede seleccionar entre seis variantes.

Datos de ataque:

- Velocidad de ataque máxima  $v_{\text{máx}} = 1,5 \text{ m/s}$
- Velocidad de ataque mínima  $v_{\text{mín}} = 0,4 \text{ mm/s}$
- Fuerza mínima en sentido de ataque  $F_{\text{mín}} = 30 \text{ N}$

## En servicio

Los interruptores de seguridad con retención solo pueden atacarse con el correspondiente actuador de triple codificación. La fácil manipulación indebida, ya sea manual o con instrumentos, queda descartada.

Al sacar el actuador se abre forzosamente el contacto normalmente cerrado y se cierra el normalmente abierto.

## Guías

En las puertas grandes se deben utilizar embudos de introducción/guías para posicionar los interruptores.

## **Bloque de contactos**

Se utilizan dos bloques con dos contactos NC de apertura positiva y un contacto NA (designaciones de las conexiones según EN 50013).

---

### **Nota**

Cada interruptor de seguridad con retención cuenta con un bloque de contactos para:

- la vigilancia del actuador o de la posición de la puerta de protección;
- la vigilancia de la posición del electroimán.

El diseño mecánico de los interruptores cumple los requisitos de protección contra errores de cierre según EN ISO 14119.

---

## **4.6.1 Tipos de enclavamiento**

Para enclavar el actuador existen dos variantes:

- **Enclavamiento por fuerza de resorte** (normalmente cerrado): actuador enchufado y enclavado mecánicamente. Desbloqueo mediante aplicación de tensión en los imanes o, en caso de caída de tensión en línea, mediante desenclavamiento auxiliar manual o mediante cerradura (en función de la variante). Variantes de desenclavamiento:
  - Desenclavamiento auxiliar
  - Desenclavamiento con llave
  - Desenclavamiento de emergencia
  - Desenclavamiento de salidas de emergencia
- **Enclavamiento por electroimán** (normalmente abierto): actuador desenclavado. Enclavamiento aplicando tensión en los imanes. Desenclavamiento desconectando la tensión de los imanes.

---

### **Nota**

#### **Análisis de riesgos**



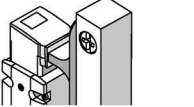





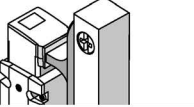




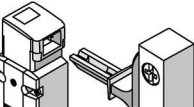




Las retenciones con circuito normalmente abierto solo pueden utilizarse si el análisis de riesgos muestra que no es posible emplear variantes normalmente cerradas. Deben tomarse las medidas adicionales necesarias para establecer un nivel idéntico de seguridad.

---

4.6 Interruptores de seguridad mecánicos con retención

Significado de las posiciones de maniobra y las indicaciones en LED

Los interruptores tienen un indicador con cuatro LED:

			3SE53.2-.S...	3SE53.2-.SB..	
①			 		
②					
③					

		Posición de maniobra	Interruptor con enclavamiento por fuerza de resorte (normalmente cerrado)	Interruptor con enclavamiento por electroimán (normalmente abierto)	LED indicadores
①	El actuador está insertado. El dispositivo de protección está enclavado.	11/12, 21/22, 41/42, 51/52 cerrados; 33/34, 63/64 abiertos	Electroimán sin corriente	Electroimán con corriente	LED 1 = apagado LED 2 = apagado LED 3 = apagado LED 4 = encendido en verde
②	El actuador está insertado. El dispositivo de protección no está enclavado.	11/12, 21/22, 63/64 cerrados; 41/42, 51/52, 33/34 abiertos	Electroimán con corriente	Electroimán sin corriente	LED 1 = apagado LED 2 = apagado LED 3 = encendido en amarillo LED 4 = encendido en verde
③	El actuador está extraído. El dispositivo de protección no está enclavado.	33/34, 63/64 cerrados; 11/12, 21/22, 41/42, 51/52 abiertos	Electroimán con corriente	Electroimán sin corriente	LED 1 = apagado LED 2 = apagado LED 3 = encendido en amarillo LED 4 = apagado



**⚠ ADVERTENCIA**

**Desbloqueo del interruptor con enclavamiento por electroimán**

La retención del interruptor con enclavamiento por electroimán se desbloquea en caso de corte de la corriente. No utilice estos interruptores si el desbloqueo debido a falta de tensión da lugar a una situación de peligro. Lleve a cabo un análisis de riesgos para conocer el nivel de seguridad.

Para situaciones de emergencia o el modo de preparación, el interruptor enclavado por fuerza de resorte está equipado con un desenclavamiento auxiliar. Están disponibles como opciones las siguientes variantes (solo 3SE5):

- un desenclavamiento de salidas de emergencia;
- un desenclavamiento de emergencia.

**Desenclavamiento auxiliar**



3SE53.2-0SD2.

**Nota**

El desenclavamiento auxiliar sólo se debe utilizar si falla la retención.

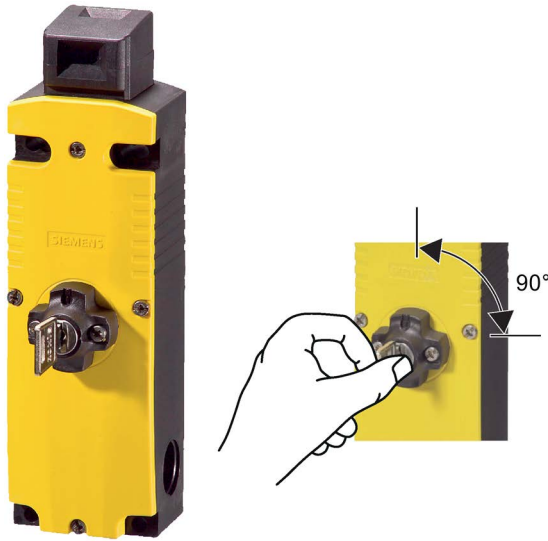
**⚠ PELIGRO**

**Peligro de muerte. Posibilidad de utilización no autorizada.**

El interruptor puede ser manipulado.

Precinte los puntos de acceso del desenclavamiento auxiliar tras el montaje.

### Desenclavamiento auxiliar con cerradura

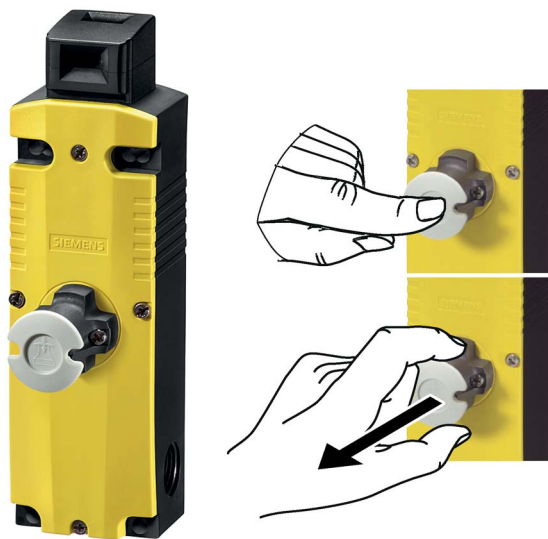


3SE53.2-0SE2.

El desenclavamiento auxiliar mediante el giro de la llave por parte de una persona autorizada provoca el desenclavamiento de la retención. El actuador está entonces habilitado para su retirada.

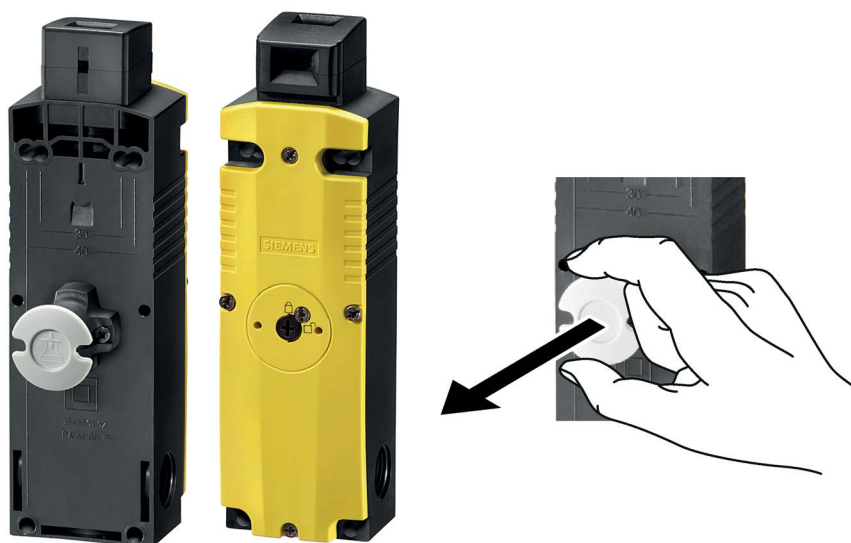
Corrija la situación peligrosa. Una persona autorizada vuelve a poner el aparato en estado operativo girando la llave (hacia la derecha). La llave se puede retirar.

### Desenclavamiento de salidas de emergencia en la parte delantera



3SE53.2-0SF2.

**Desenclavamiento de salidas de emergencia en la parte trasera y desenclavamiento auxiliar en la parte delantera**

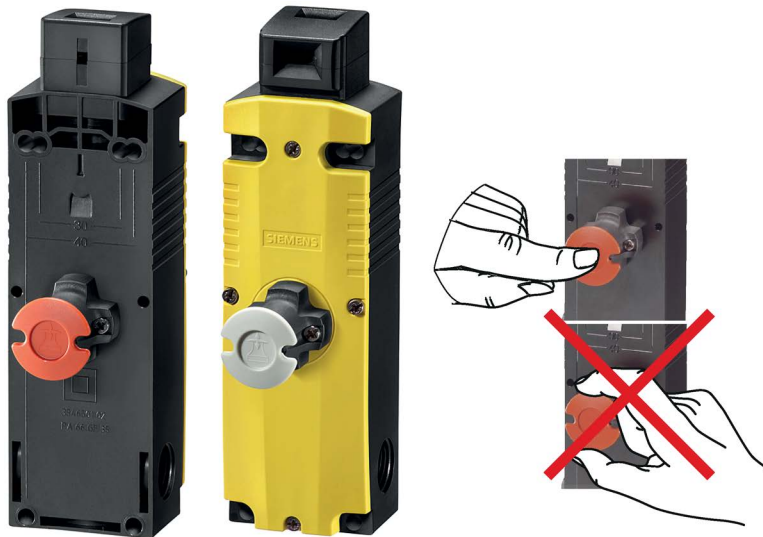


3SE53.2-0SG2.

El desenclavamiento de salidas de emergencia está ideado para casos de aplicación en los que se requieren posibilidades de huida o salvamento de personas en una zona peligrosa. Sirve para desbloquear el enclavamiento de seguridad en caso de peligro sin herramientas auxiliares.

La cancelación del bloqueo y el restablecimiento del estado operativo sólo deben llevarse a cabo mediante una operación intencionada en el aparato.

### Desenclavamiento de emergencia en la parte trasera y desenclavamiento auxiliar en la parte delantera



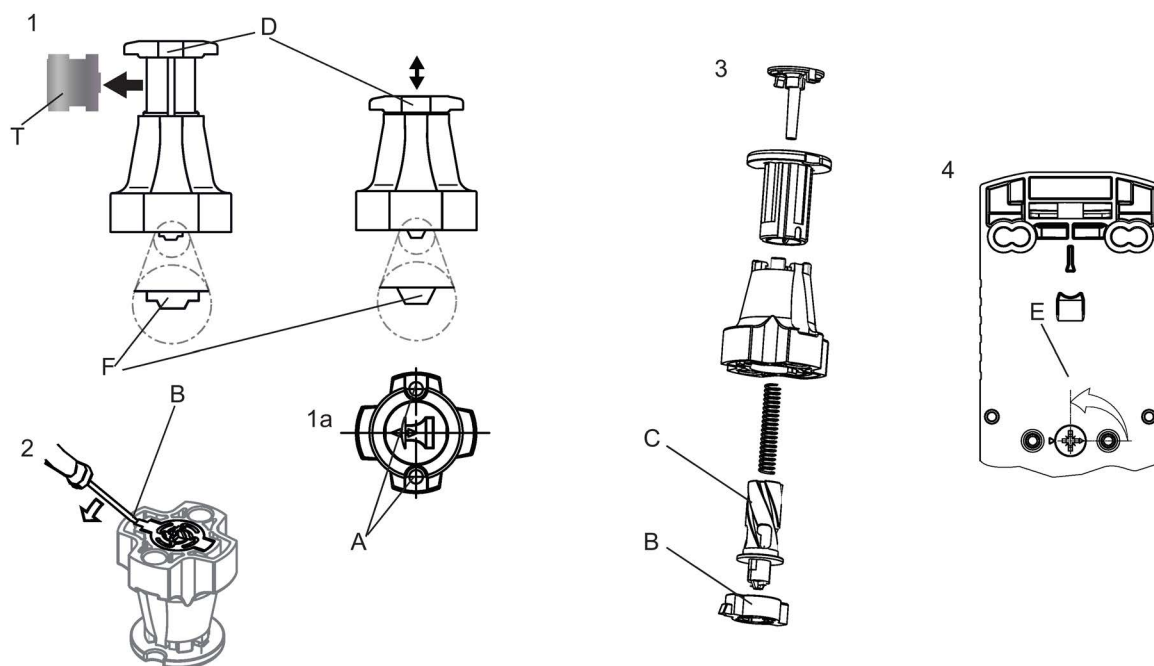
3SE53.2-0SJ1.

El accionamiento manual del pulsador de emergencia por parte de cualquier persona que se encuentre en la zona de peligro provoca el desenclavamiento de la retención. El actuador está entonces habilitado para su retirada.

Los interruptores de seguridad con la opción de desenclavamiento de salidas de emergencia deben colocarse dentro de la zona de peligro. El desenclavamiento de salidas de emergencia sólo se puede accionar para poder abandonar la zona peligrosa si se produce un fallo del sistema.

#### Desenclavamiento de emergencia

El desenclavamiento de emergencia permite desbloquear manualmente un interruptor de posición con retención; de este modo, en caso de peligro es posible abrir un dispositivo de protección sin necesidad de medios auxiliares desde el lado de acceso (de la zona de peligro). Antes de la puesta en marcha debe retirarse el seguro de transporte (T, figura 1). Al pulsar el elemento de desenclavamiento de emergencia (pulsador rojo D, figura 1) se desbloquea mecánicamente la retención y se accionan los contactos para la vigilancia del electroimán de enclavamiento.



#### Nota

#### Rearme del desenclavamiento de emergencia

Solo deberán rearmar el desenclavamiento de emergencia las personas autorizadas para ello.

Para ello deben seguirse estrictamente los pasos de trabajo que se indican a continuación, teniendo en cuenta que el rearme debe realizarse en función de la posición de montaje (figura 3):

1. Suelte los tornillos (A) (figura 1a).
2. ATENCIÓN: Gire el elemento de desenclavamiento (E) situado en el interruptor de posición (figura 4) 90° a la izquierda (reinicio).
3. Saque el clip (B) haciendo palanca (figura 2).
4. Presione el vástago (C) hacia el interior del elemento de desenclavamiento de emergencia (figura 3) y gírelo hacia la derecha (90°). El vástago quedará suelto (no lo extraiga por completo).
5. Tire del pulsador (G) hasta el tope (figura 1).
6. Vuelva a introducir el vástago (C) y coloque y empuje el clip (B) hasta el tope (figura 2).
7. ATENCIÓN: Tenga en cuenta la posición de la llave (F).
8. Vuelva a atornillar el elemento de desenclavamiento de emergencia.

## 4.6.2 Ejemplo de circuito típico con unidad de evaluación según SIL2

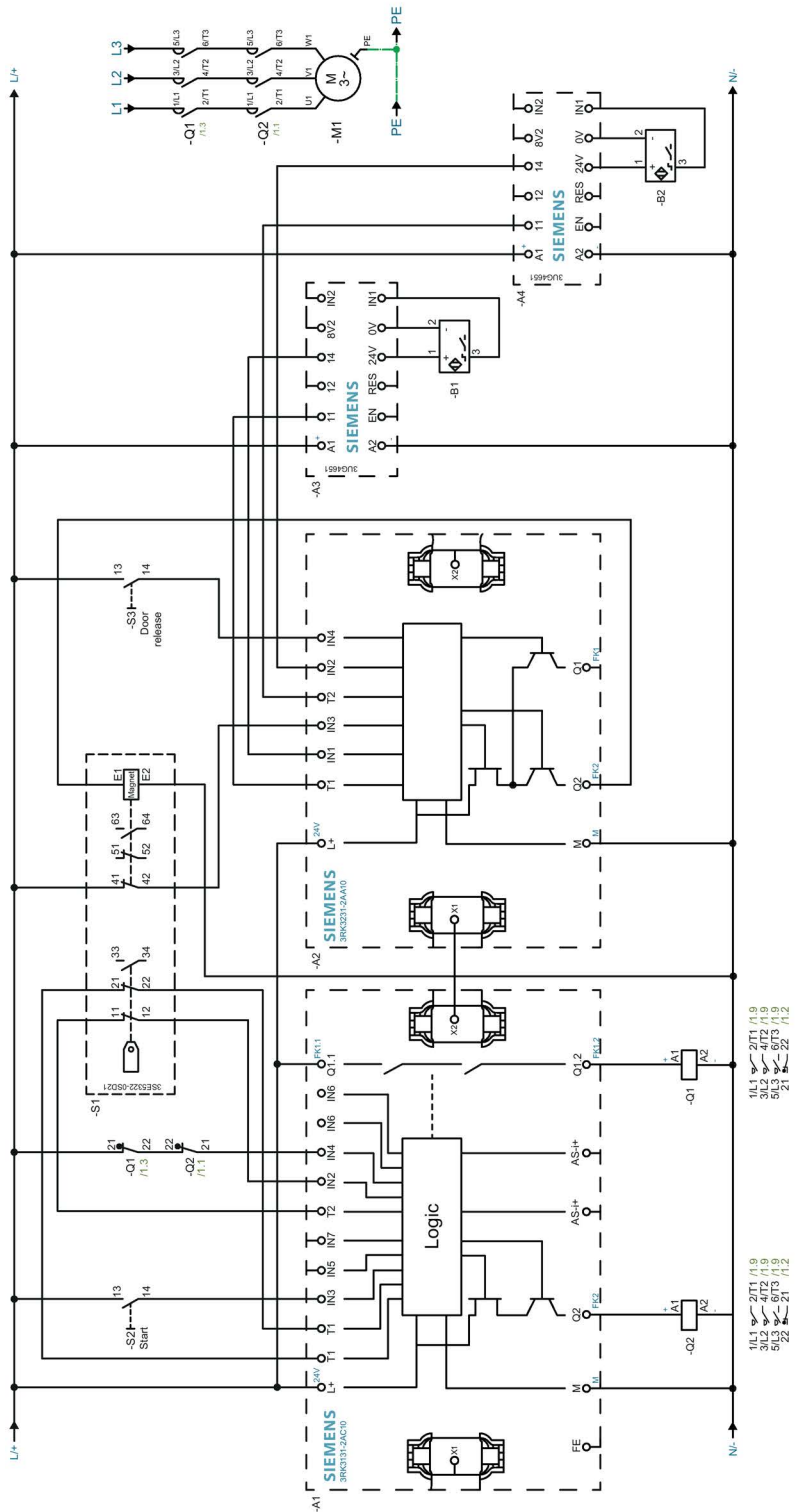
---

### Nota

Debe comprobarse la coherencia de la señal de control de la retención (comparación cruzada de las señales del bloque de contactos de la retención y de la señal de control para el electroimán).

---

Función	Categoría de seguridad
Enclavamiento	máx. PLe/Cat. 3
Retención	máx. PLd/Cat. 2



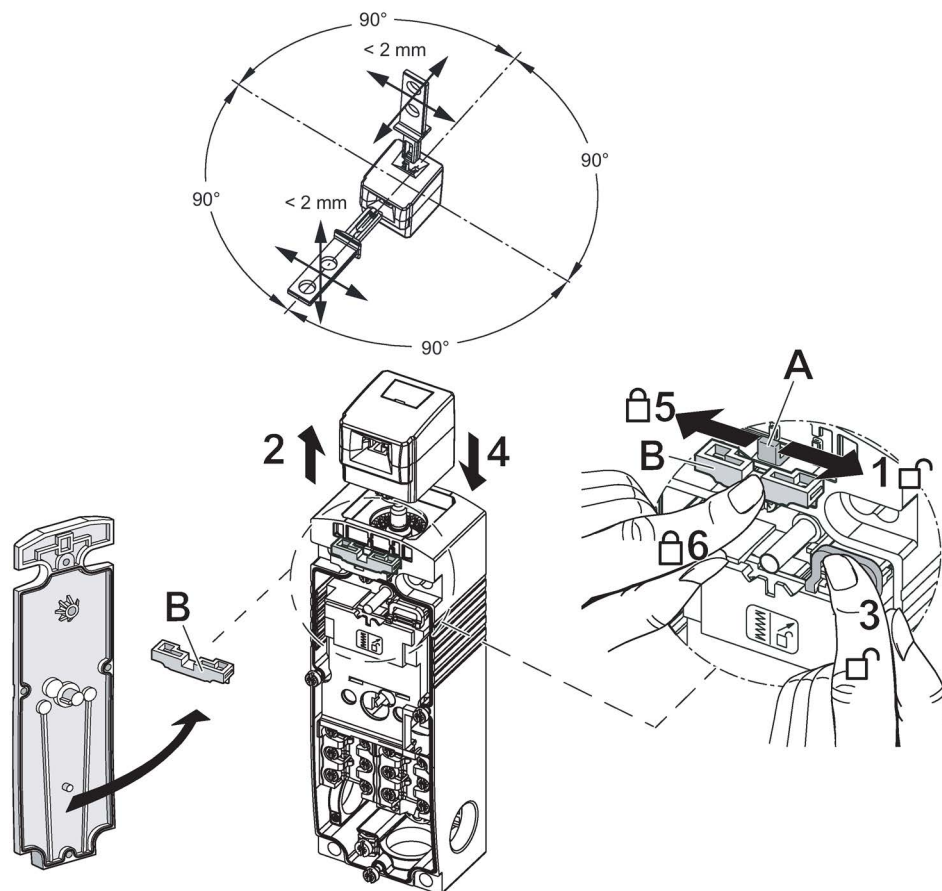
### 4.6.3 Montaje y bloqueo de la cabeza

#### Montaje/desmontaje de la cabeza

##### Nota

##### Respetar el decalaje

El decalaje del actuador al entrar debe ser inferior a 2 mm. La cabeza puede girarse en pasos de 90 grados.



9. Desbloquee la cabeza desplazando la chapa de bloqueo **(A)** hacia la derecha.
1. Saque la cabeza de la caja hacia arriba.
2. Empuje la palanca auxiliar de desbloqueo.
3. Inserte de nuevo la cabeza en la caja.
4. Bloquee la cabeza desplazando la chapa de bloqueo hacia la izquierda. La cabeza queda así bloqueada.
5. Para inmovilizar la chapa de bloqueo **(A)**, presione la pieza intercalada, que está montada en el lado interior de la tapa, cuando la cabeza esté y bloqueada. De este modo la chapa de bloqueo cerrada **(A)** quedará inmovilizada contra su apertura no autorizada. Con ello la cabeza ya no se puede girar más.



---

**Nota**

No utilice el interruptor de posición como tope, ya que, si lo hace, podría sufrir daños.

---

#### 4.6.4 Indicaciones de montaje

##### Interruptores de posición con retención

 **ADVERTENCIA**

**Reparación y mantenimiento**

Los componentes (como interruptor, cabeza o actuador) de dispositivos de retención existentes no deberán remplazarse por separado. Para mantener el nivel de seguridad, en caso de necesidad es necesario reemplazar el completo dispositivo de retención formado por interruptor, cabeza de accionamiento y actuador.

 **ADVERTENCIA**

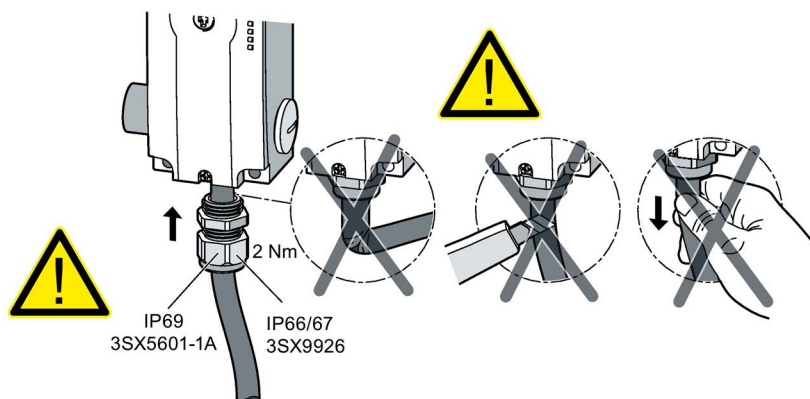
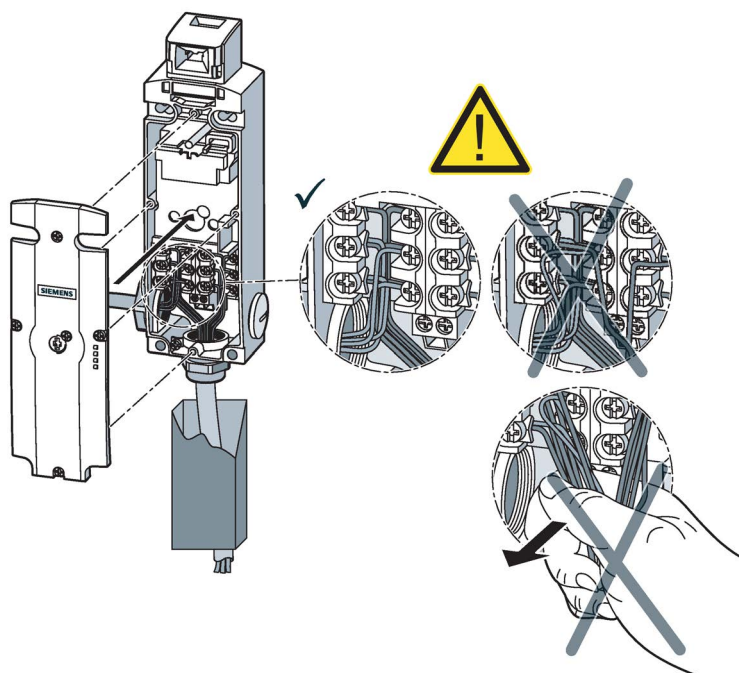
**Protección contra daños**

Proteja el cableado contra daños involuntarios para evitar interrupciones o cruces en la ruta de señal o en la alimentación del electroimán.

Por ejemplo, conduzca el cable de conexión por una canaleta.

No tire o jale de los cables de conexión e interconexión para evitar daños.

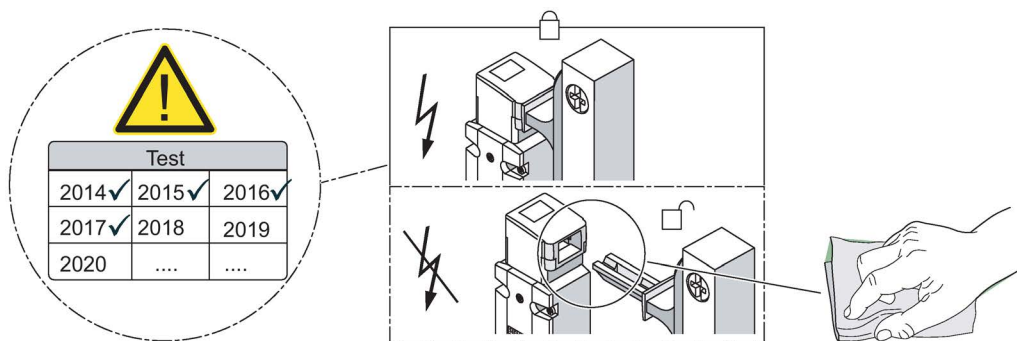
4.6 Interruptores de seguridad mecánicos con retención



**Nota**

**Comprobación periódica de la operatividad.**

Realice una vez al año una comprobación de la operatividad del interruptor.

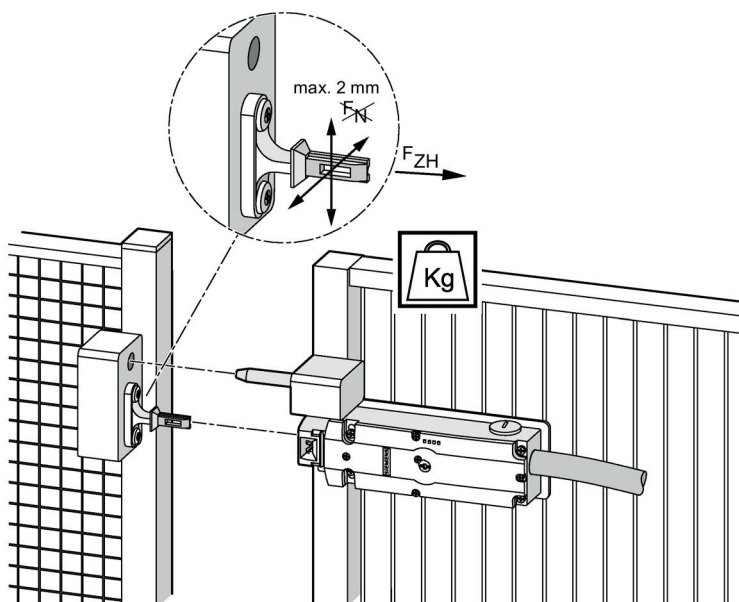


### Nota

Tenga en cuenta la siguiente indicación de la norma EN ISO 14119:

Consideración de influencias medioambientales (p. ej., higiene, temperatura, polvo, humedad, etc.)

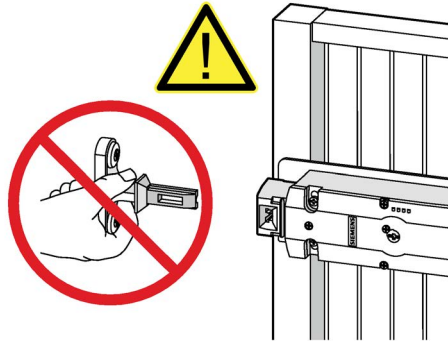
El interruptor debe limpiarse periódicamente. Encontrará más información en la Asistencia técnica (ver Información actual (Página 13)).



### ! ADVERTENCIA

**Utilizar cada actuador solo con el interruptor de seguridad que le corresponde**

Para preservar el nivel de seguridad, los actuadores solo se deben adquirir y utilizar junto con el interruptor de seguridad que les corresponde. Monte el interruptor de posición y el actuador de modo que este se pueda introducir en la cabeza dentro de las tolerancias de inserción. No utilice el interruptor de posición como tope.



---

#### Nota

#### Indicaciones para dispositivos de enclavamiento según la norma EN ISO 14119

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones de la norma EN ISO 14119 - 7.2:

Los dispositivos de enclavamiento deben elegirse e instalarse de modo que se impida, dentro del límite de lo razonable, cualquier manipulación indebida.

Medidas para minimizar las posibilidades de manipulación indebida de dispositivos de enclavamiento

- a) Evitar el acceso a los elementos del dispositivo de enclavamiento
- b) Evitar el uso de objetos de fácil disponibilidad en sustitución del dispositivo de enclavamiento
- c) Evitar el desmontaje o cambio de ubicación de los elementos del dispositivo de enclavamiento mediante fijaciones inseparables (p. ej., soldadura, pegado, tornillos unidireccionales, remaches)
- d) Evitar la neutralización

---

#### ADVERTENCIA

#### Uso de casquillos de puesta a tierra y conductores de puenteo

Las cajas no metálicas no ofrecen continuidad eléctrica entre tubos de conducción de cables. Para lograr una correcta puesta a tierra de los tubos metálicos de cables es necesario usar casquillos de puesta a tierra y conductores de continuidad.

## **Interruptores de seguridad mecánicos con retención e indicadores LED**

Los interruptores de seguridad con retención pueden suministrarse opcionalmente con indicadores LED.

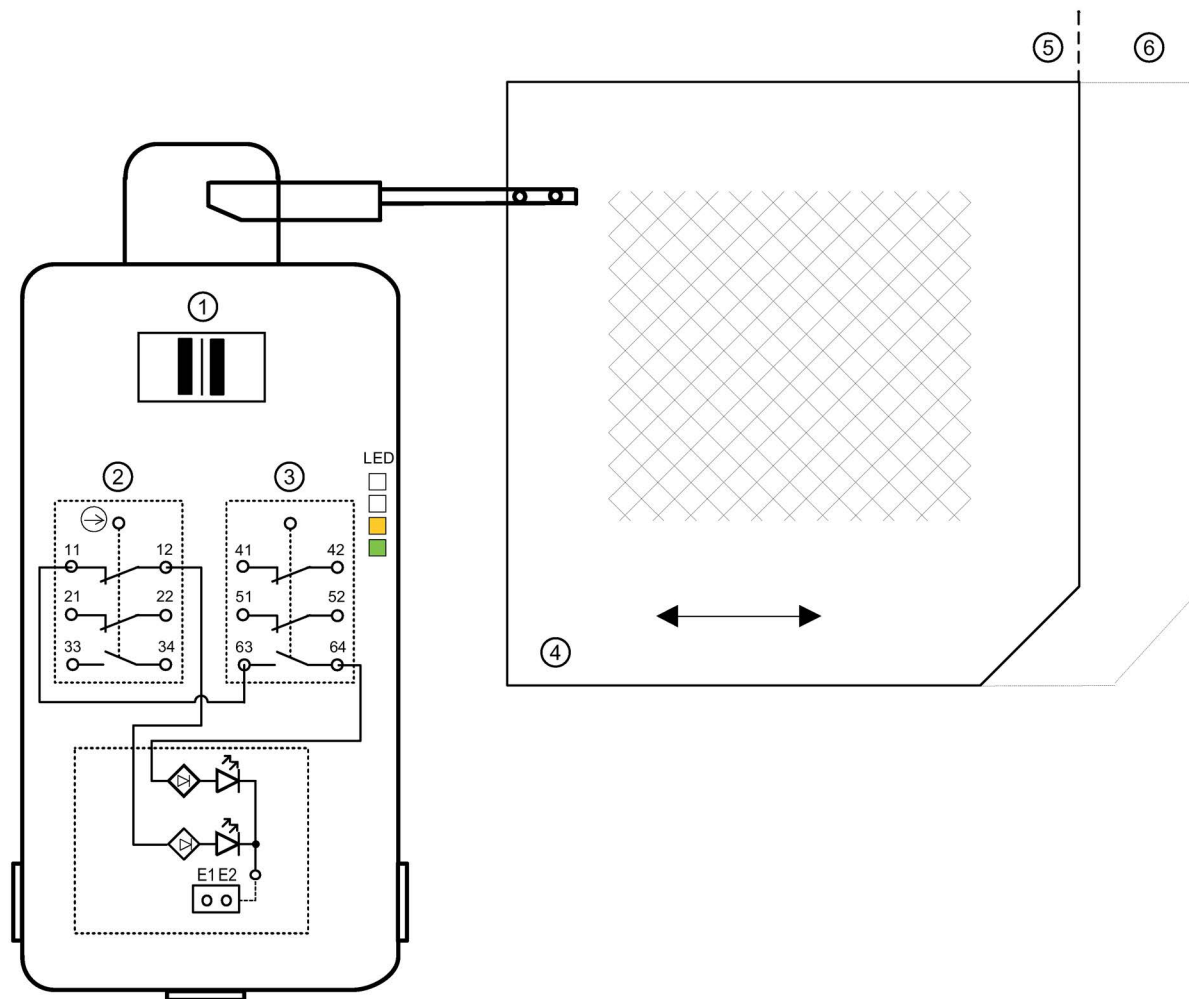
2 LED en la superficie frontal indican la posición del enclavamiento y del dispositivo de protección.



### **Conexión e indicadores LED**

<b>ATENCIÓN</b>
<b>Peligro de daños materiales</b>
La tensión de los LED en los contactos vigilados debe coincidir con la tensión de empleo del electroimán (mismo potencial).

4.6 Interruptores de seguridad mecánicos con retención







- ① Electroimán
- ② Monitoreo del actuador
- ③ Monitoreo del electroimán
- ④ Puerta de protección
- ⑤ Puerta de protección cerrada
- ⑥ Puerta de protección abierta

**Nota**

**Circuito interno**

- Las trenzas (rojo, verde, amarillo) vienen interconectadas de fábrica.
- La tensión para el control de los LED debe conectarla el cliente en el borne 11.
- La tensión de los LED debe coincidir con la tensión del electroimán.
- La masa de los LED está interconectada internamente a E2.

Dispositivo de protección	Retención	Indicación	Significado
Cerrado	Desenclavado	 Amarillo (A) +  Verde (B)	Actuador habilitado para la retirada
Cerrado	Enclavado	 verde	Actuador enclavado
Abierto	Desenclavado	 amarillo	Actuador retirado

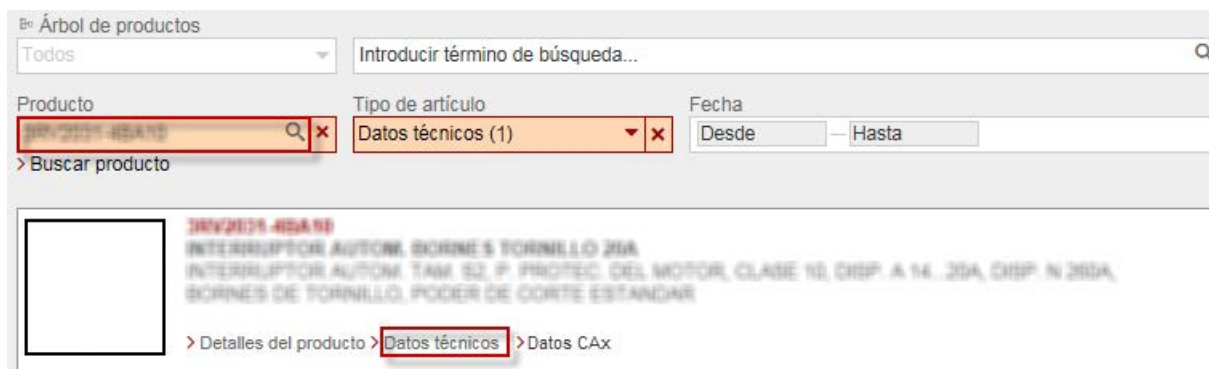
## 4.6.5 Datos técnicos de interruptores de seguridad mecánicos con retención

### 4.6.5.1 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

#### Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".



## 4.6.6 Categoría de seguridad máxima alcanzable

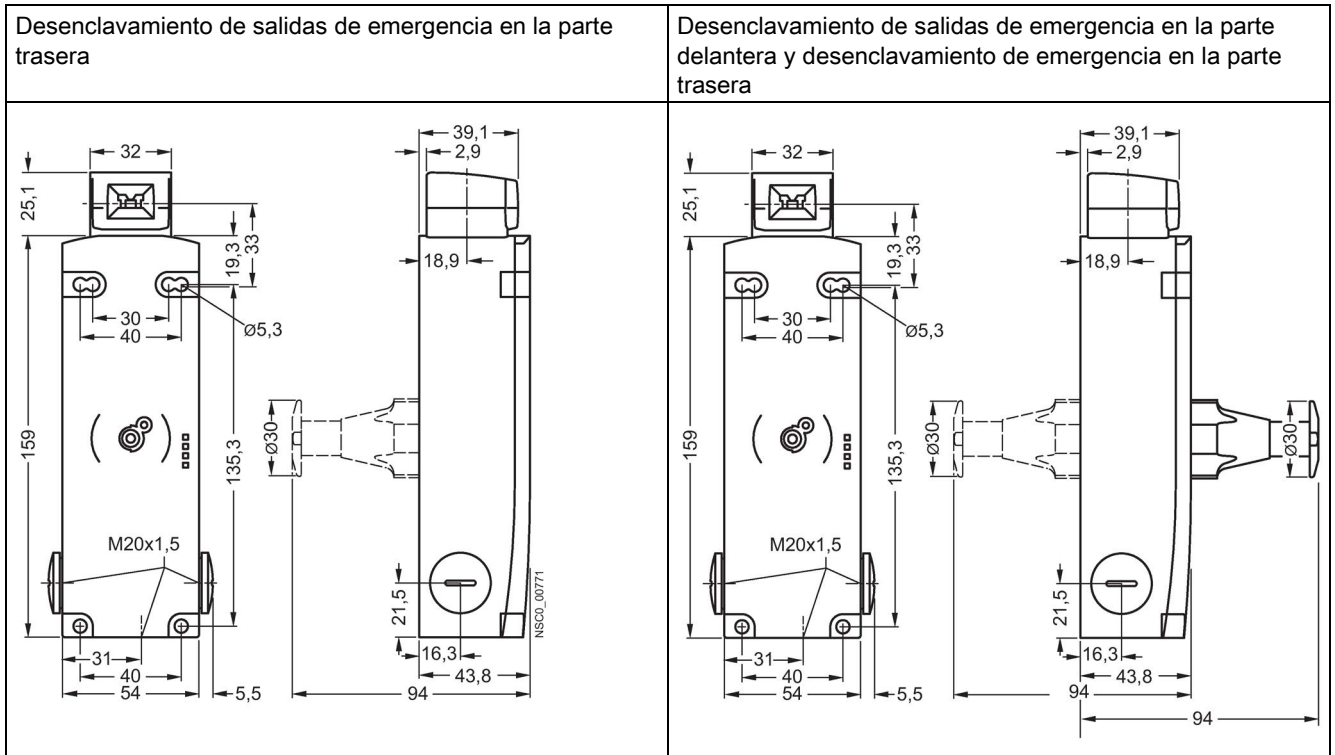
Función	Categoría de seguridad
Enclavamiento	máx. PLe/Cat. 3
Retención	máx. PLd/Cat. 2

4.6 Interruptores de seguridad mecánicos con retención

4.6.7 Dibujos dimensionales para interruptores de seguridad mecánicos con retención

<p>Enclavamiento por fuerza de resorte, con desenclavamiento auxiliar delante</p> <p>3SE5322-.SD2., 3SE5322-.SG2., 3SE5322-.SJ2., 3SE5312-.SD1., 3SE5312-.SG1., 3SE5312-.SJ1.,</p>	<p>Enclavamiento por fuerza de resorte, con desenclavamiento auxiliar con cerradura</p> <p>3SE5322-.SE2., 3SE5312-.SE1.</p>
<p>Enclavamiento por fuerza de resorte, con desenclavamiento de salidas de emergencia</p> <p>3SE5322-.SF2., 3SE5312-.SF1.</p>	<p>Enclavamiento por electroimán</p> <p>3SE5322-.SB2., 3SE5312-.SB1.</p>





**Nota**

Las cajas de plástico tienen orificios pasantes tras la rosca de conexión; por lo tanto el suministro se realiza sin tapones.

## 4.7 Interruptores de posición de bisagra



3SE5232-0.U21 3SE5232-0.U22 3SE5132-0LU21 3SE5132-0LU22 3SE2283

### Ámbitos de aplicación y características

- Utilización en dispositivos de protección abisagrados, como puertas o tapas, en los que la posición se debe vigilar por razones de seguridad.
- La posición de las puertas y tapas se transforma en señales eléctricas con el interruptor de posición de bisagra.
- El perfil bajo permite fijar los interruptores de bisagra directamente a un bastidor fijo.
- Los interruptores de posición de bisagra tienen contactos de acción brusca con un ángulo de maniobra de 10° y permiten la desconexión y señalización sin retardo con un pequeño ángulo en el vértice.

La caja de los interruptores de posición de bisagra 3SE5 es igual a la de los interruptores de posición mecánicos (sistema modular).

Los interruptores de posición de bisagra 3SE2283 con bisagra montada son idóneos para puertas y tapas de máquinas.

### Ventajas

- Las uniones firmes por forma entre el interruptor y la bisagra de la puerta de protección directamente en el centro de giro del dispositivo de protección garantizan una protección máxima contra la manipulación indebida.
- Los interruptores de posición de bisagra en caja normalizada según EN 50047 y EN 50041 ofrecen un reducido ángulo de maniobra de tan sólo 10°.
- Los contactos de acción brusca 1 NA/1 NC permiten la desconexión y señalización simultáneas.
- Variantes 3SE2283 con reducido ángulo de maniobra (4° u 8°).
- Función de protección de personas mediante contactos NC de apertura positiva según IEC 60947-5-1
- Desconexión y señalización simultáneas mediante contactos 1 NA + 2 NC

#### ADVERTENCIA

**Daños o desgaste. En caso de inobservancia, el funcionamiento del interruptor de bisagra puede verse afectado.**

Si sufre daños o se desgasta, debe sustituirse el interruptor completo. No está permitido el cambio de piezas sueltas o subconjuntos.

## **Tamaños de caja**

Los interruptores de posición de bisagra 3SE5, unidades completas, se pueden suministrar en dos tamaños de caja:

- Caja metálica/caja de plástico conforme a EN 50047, 31 mm de ancho, 1 entrada de cable
- Caja metálica/caja de plástico conforme a EN 50041, 40 mm de ancho, 1 entrada de cable

## **Modelos de cajas**

Las cajas se pueden seleccionar en distintas variantes básicas:

- disponibles con bloques de contactos de dos polos, solo con contactos de acción brusca
- disponibles con bloques de contactos de tres polos, solo con contactos de acción brusca

## **Cabeza de accionamiento**

Los interruptores de posición de bisagra están previstos para el montaje en ejes de bisagras. La cabeza está incluida en el volumen de suministro. Existen dos variantes:

- accionamiento con eje hueco, diámetro interior de 8 mm, exterior de 12 mm;
- accionamiento con eje macizo, diámetro de 10 mm.

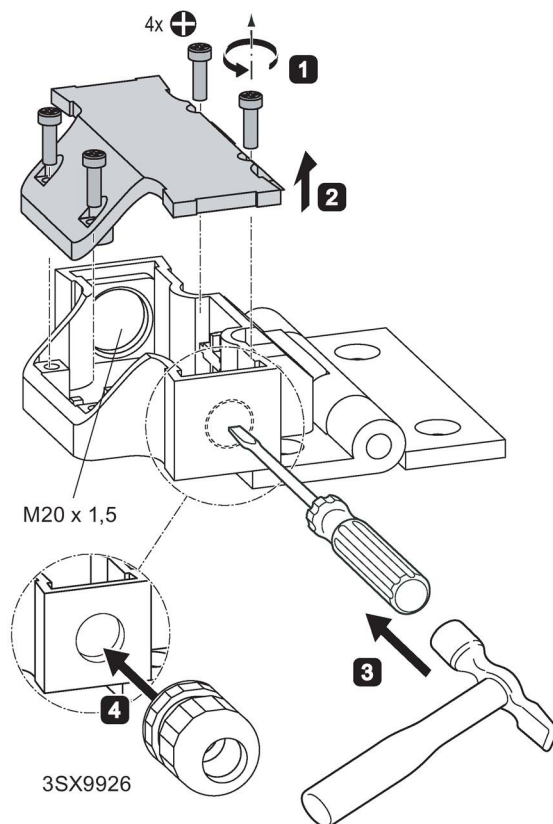
## 4.7.1 Indicaciones de montaje

### 4.7.1.1 Montaje del interruptor de bisagra 3SE5

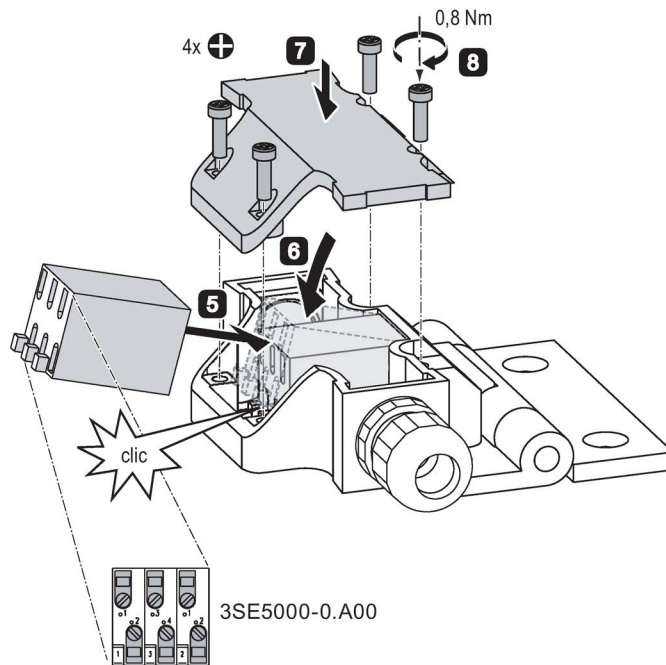
Siga las indicaciones de montaje del capítulo "Interruptores de seguridad mecánicos con retención" > Indicaciones de montaje (Página 169).

### 4.7.1.2 Montaje del interruptor de bisagra 3SE2283

1. / 2. Desatornille la tapa de la caja de plástico.
3. Con un martillo y un destornillador, rompa la abertura pretroquelada de la caja de plástico del interruptor de bisagra (1).
4. Atornille el pasacables 3SX9926 a la abertura de la caja.



5. / 6. Abroche el bloque de contactos oblicuamente desde arriba en la caja.
7. Coloque la tapa de la caja.
8. Fije la tapa de la caja con 4 tornillos de cabeza ranurada en cruz.



**⚠ ADVERTENCIA**

**Daños o desgaste. En caso de inobservancia, el funcionamiento del interruptor de bisagra puede verse afectado.**

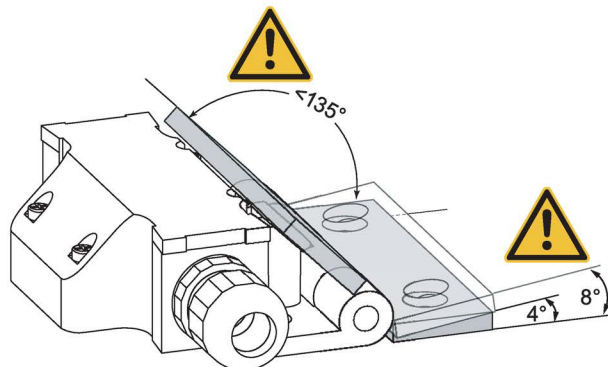
Si sufre daños o se desgasta, debe sustituirse el interruptor completo. No está permitido el cambio de piezas sueltas o subconjuntos.

**Indicaciones de montaje**

**ATENCIÓN**

**Tener en cuenta el ángulo de maniobra.**

Al realizar el montaje, asegúrese de que la bisagra del interruptor presente un ángulo de maniobra de entre 4° y 8°.



4°	8°
3SE2283-0GA43	3SE2283-0GA53
3SE2283-6GA43	3SE2283-6GA53
3SE2283-6GA44	
3SE2283-6GA44	

4.7 Interruptores de posición de bisagra

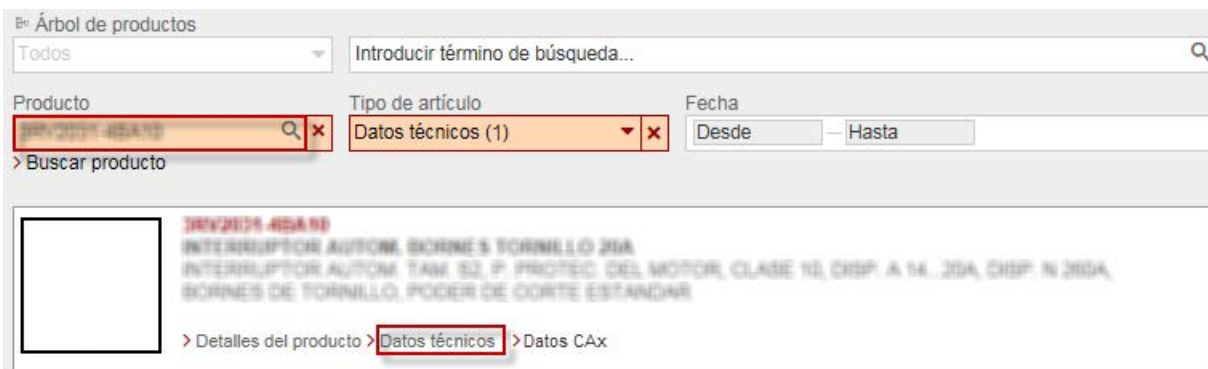
4.7.2 Datos técnicos de los interruptores de posición de bisagra

4.7.2.1 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

Ficha de datos técnicos

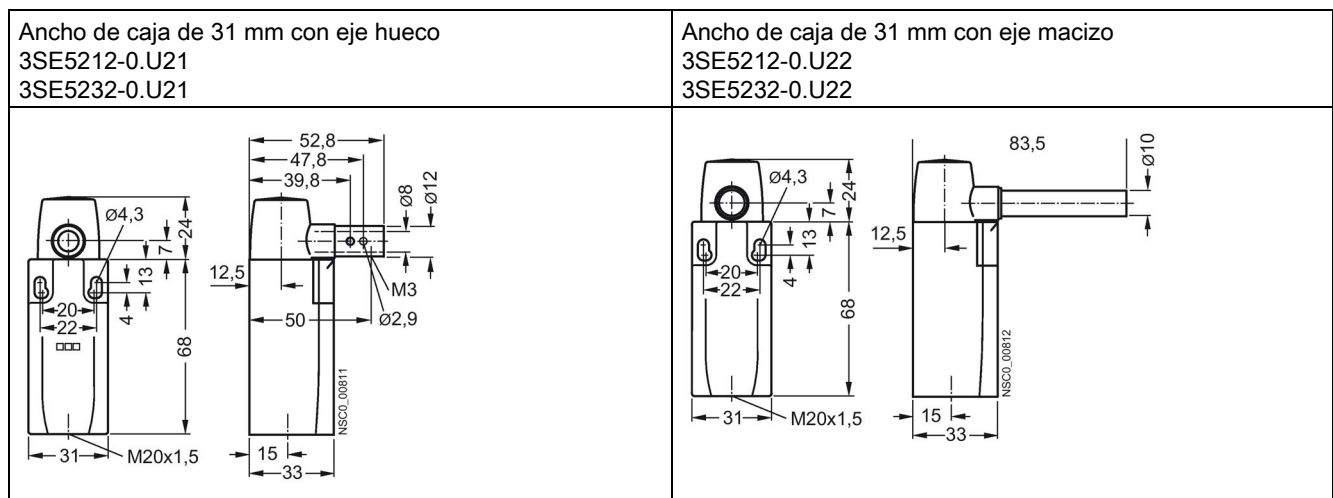
Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".



4.7.3 Dibujos dimensionales y diagramas carrera-posición de contactos

Dibujos dimensionales de los interruptores de bisagra 3SE5



<p>Ancho de caja 40 mm con eje hueco 3SE5112-0.U21 3SE5132-0.U21</p>	<p>Ancho de caja 40 mm con eje macizo 3SE5122-0.U22 3SE5132-0.U22</p>

Diagramas carrera-posición de contactos para interruptores de posición de bisagra 3SE5

Contactos de acción brusca	
<p>1 NA + 1 NC</p> <p>Número 11</p>	<p>1 NA + 2 NC</p> <p>Número 12</p>
<p>3SE5...-0HU2.</p>	<p>3SE5...-0LU2.</p>

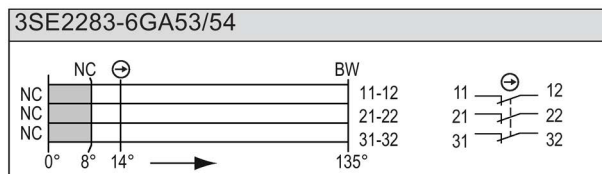
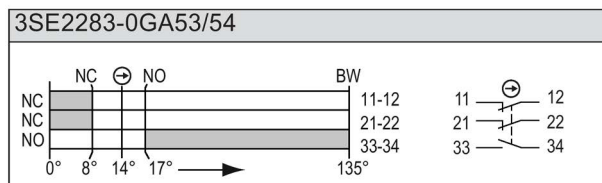
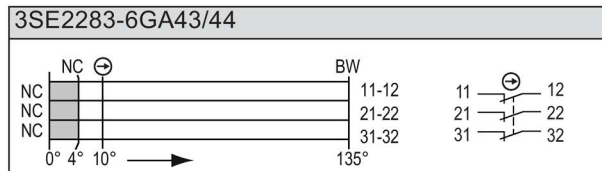
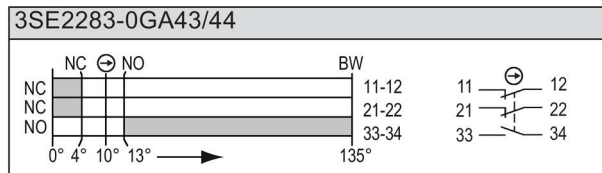
- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- Sentido de ataque
- Contacto cerrado
- Contacto abierto

Dibujos dimensionales del interruptor de bisagra 3SE2

<p>Interruptor de bisagra caja de plástico con bisagra: 3SE2283-.GA4 /-GA5.</p>	<p>Bisagra adicional para perfil de 40 mm para interruptor de bisagra 3SX3225 / 3SX3231</p>



Diagramas carrera-posición de contactos 3SE2283



- NC Contacto NC
- NA Contacto NA
- ⊕ Apertura positiva según EN 60947-5-1
- BW Carrera de ataque
- Contacto cerrado
- Contacto abierto

## 4.8 Interruptores magnéticos

### 4.8.1 Interruptores magnéticos de seguridad sin contacto 3SE66/3SE67



Un interruptor magnético está compuesto por un imán de conmutación codificado y un bloque de contactos (emisor). Para la evaluación se requiere un módulo de seguridad o la conexión a un sistema de bus.

Un sistema de monitoreo por imán está compuesto por uno o varios interruptores magnéticos y una unidad de evaluación, p. ej., un módulo de seguridad (3SE6806-2CD00, 3SK1) (ver el capítulo Módulos (relés) de seguridad (Página 225)).

#### Ámbitos de aplicación y características

- Uso en dispositivos de protección móviles (cubiertas, tapas, puertas, etc.)
- El diseño cerrado, con grado de protección IP67, es idóneo para zonas sometidas a contaminación, limpieza o desinfección.
- Si se usan interruptores magnéticos con bloques de contactos 1 NA + 1 NC / 2 NC, los módulos (relés) de seguridad ofrecen un alto grado de protección contra la manipulación y pueden emplearse en circuitos de seguridad hasta SIL 3 según EN ISO 13849-1.

### 4.8.1.1 Posición de montaje de interruptores magnéticos 3SE66

#### Ajuste

Para el mando de los bloques de contactos 3SE66 solo debe usarse el imán de conmutación codificado 3SE67.

#### Nota

##### Comprobación regular de la operatividad.

Compruebe en la unidad de evaluación conectada el correcto funcionamiento del sistema de monitoreo por imán.

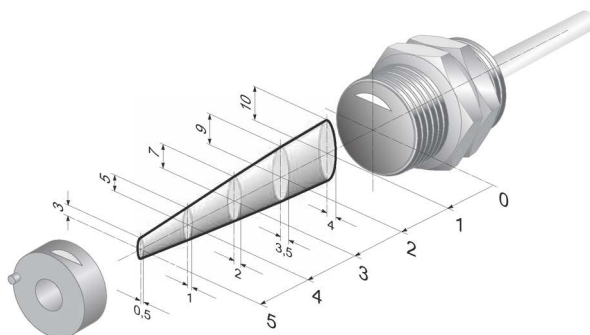
Realice el ajuste con ayuda de los diagramas especificados. Cuando la marca del centro del imán se encuentra dentro de la zona de ajuste básico mostrada, entonces se emite una habilitación en la unidad de vigilancia usada. Las distancias de trabajo especificadas consideran que el interruptor está montado enfrente del imán. Otras disposiciones también son posibles en principio, pero pueden conllevar diferentes distancias de trabajo.

#### ATENCIÓN

##### Mantener la distancia de montaje.

Cuando monte dos sistemas, mantenga siempre una distancia de montaje mínima de 50 mm.

#### Bloque de contactos redondo, 3SE6605-1BA



$$s_{ao} = 5 \text{ mm}$$

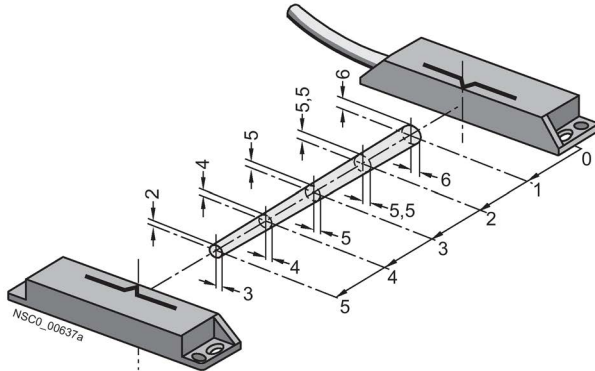
$$s_{ar} = 15 \text{ mm}$$

$s_{ao}$  = distancia de trabajo asegurada ON

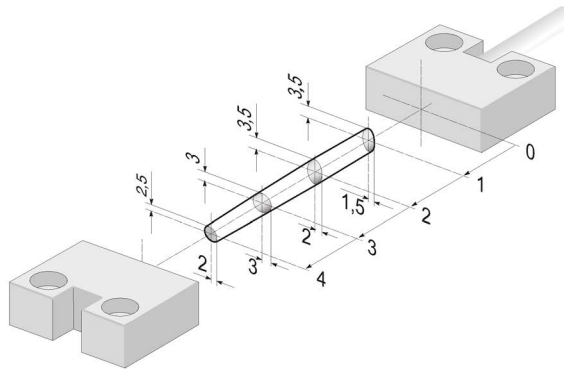
$s_{ar}$  = distancia de trabajo asegurada OFF

4.8 Interruptores magnéticos

Bloque de contactos rectangular 25 x 88 mm, 3SE6604-2BA/3SE6605-2BA



Bloque de contactos rectangular 25 x 33 mm, 3SE6605-3BA/3SE6606-3BA



$s_{ao} = 4 \text{ mm}$   
 $s_{ar} = 14 \text{ mm}$

$s_{ao}$  = distancia de trabajo asegurada ON  
 $s_{ar}$  = distancia de trabajo asegurada OFF

---

**Nota**

**EN 60947-5-3**

La norma EN 60947-5-3 solo la cumple el sistema completo: bloque de contactos, imán de conmutación codificado, unidad de evaluación (electrónica) (p. ej. 3SK) o AS-i Safe y SIMATIC S7300F.

---

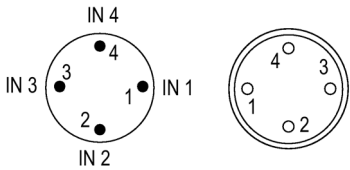
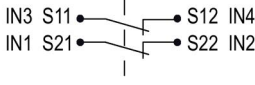
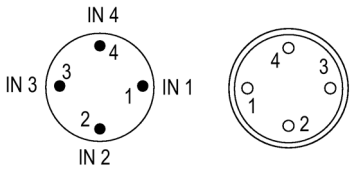
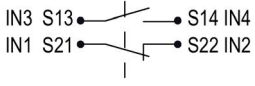

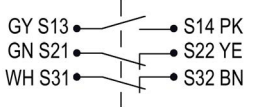

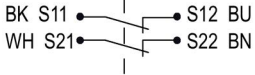


**Nota**

**Ataque lateral**

El ataque por aproximación en paralelo (puerta corredera) al lado longitudinal del sensor de seguridad solo está permitido por el lado opuesto a la salida del cable.

---

### 4.8.1.2 Asignación de bornes 3SE660

<p><b>4 polos con conector (2 NC)</b></p> 	<p>3SE6604-2BA01</p>	
<p><b>4 polos con conector (1 NA + 1 NC)</b></p> 	<p>3SE6605-1BA02 / 3SE6605-2BA01</p>	
<p><b>6 polos con cable (1 NA + 2 NC)</b></p> 	<p>3SE6606-2BA04/3SE6606-3BA</p>	
<p><b>4 polos con cable (2 NC)</b></p> 	<p>3SE6604-2BA/3SE6604-2BA10</p>	
<p><b>4 polos con cable (1 NA + 1 NC)</b></p> 	<p>3SE6605-1BA / 3SE6605-1BA25 / 3SE6605-2BA / 3SE6605-2BA10 / 3SE6605-3BA / 3SE6606-3BA05 / 3SE6605-3BA10 / 3SE6605-3BA15 / 3SE6605-3BA25</p>	

GY = gris  
GN = verde  
WH = blanco  
BK = negro

PK = rosa  
YE = amarillo  
BN = marrón  
BU = azul

### Conexión de 3SE6606-3BA

	<b>3SE6606-3BA</b>
Contactos de seguridad	S21-S22 y S13-S14
Contactos de señalización	S31-S32
Contactos NA	S13-S14 en la entrada para NA del dispositivo de evaluación de seguridad
Contactos NC	S21-S22 en la entrada para NC del dispositivo de evaluación de seguridad
	S31-S32 es exclusivamente contacto de señalización

### 4.8.1.3 Indicaciones para la instalación

#### Instalación

Para excluir cruces, es decir, contactos entre conductores de un mismo cable, es necesario tender los cable entre el interruptor magnético y su unidad de evaluación a prueba de cortos o protegidos por envolventes.

Tenga en cuenta lo siguiente a la hora de instalar interruptores magnéticos:

- Si interruptores magnéticos se asocian a las unidades de evaluación de Siemens siguientes no es necesario un tendido a prueba de cortos ni otra medida de seguridad como la mencionada:
  - Unidad de evaluación de interruptores magnéticos 3SE6806-2CD00
  - Módulos (relés) de seguridad 3SK112 Advanced así como módulos de ampliación de entradas 3SK122
  - Módulos (relés) de seguridad 3SK2
  - Sistema de seguridad modular (MSS) 3RK3
- Si no se usa ninguna de las unidades de evaluación anteriormente mencionadas deberá tender los cables entre el interruptor magnético y su unidad de evaluación a prueba de cortocircuitos y cruces para evitar la soldadura de contactos en caso de cruce.
- Si no es posible un tendido protegido es necesario proteger cada canal del circuito del sensor.
  - Cartucho fusible G: 0,25 A 250 V/AC superrápido FF 5 x 20 mm para interruptores magnéticos 3SE66.
  - Es este caso no deben usarse interruptores magnéticos con LED indicadores (3SE66..-4....) debido a que tienen una corriente de empleo demasiado baja.
  - Para alojar el fusible y fijarlo sobre un perfil DIN use una borna portafusible con conexión por bornes de resorte 8WH6000-1GG08 con portafusible 8WH9003-1GA00 o borna portafusible con conexión por bornes de tornillo 8WA1011-1SF12.

#### Controles técnicos periódicos

Controle de forma periódica para garantizar un funcionamiento sin fallos y fiable.

Controle el funcionamiento seguro del dispositivo de protección en los siguientes casos:

- Tras cada puesta en marcha
- Tras cada reemplazo de un componente
- Tras largos periodos sin activación o de parada
- Tras cada falla o defecto

Controle el funcionamiento seguro del dispositivo de protección a intervalos periódicos, p. ej, en el marco del mantenimiento: Posibles intervalos figuran en la norma EN ISO 14119.

#### 4.8.1.4 Datos técnicos de los interruptores magnéticos 3SE660

### Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

#### Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".

Árbol de productos

Todos

Producto:  Tipo de artículo:  Fecha: Desde - Hasta

> Buscar producto

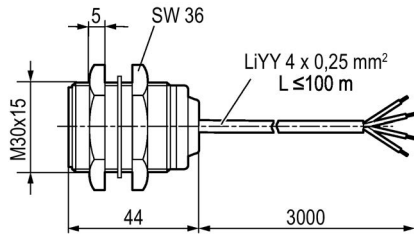
**3SE660-4BA10**  
INTERRUPTOR AUTOM. BORNES TORNILLO 20A  
INTERRUPTOR AUTOM. TAM. 62, P. PROTEC. DEL MOTOR, CLASE 10, DISP. A 14... 20A, DISP. N 20DA,  
BORNES DE TORNILLO, PODER DE CORTE ESTANDAR

> Detalles del producto > **Datos técnicos** > Datos CAx

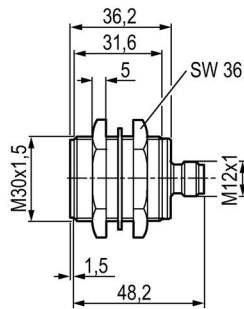
4.8 Interruptores magnéticos

4.8.1.5 Dibujos dimensionales de interruptores magnéticos, bloques de contactos

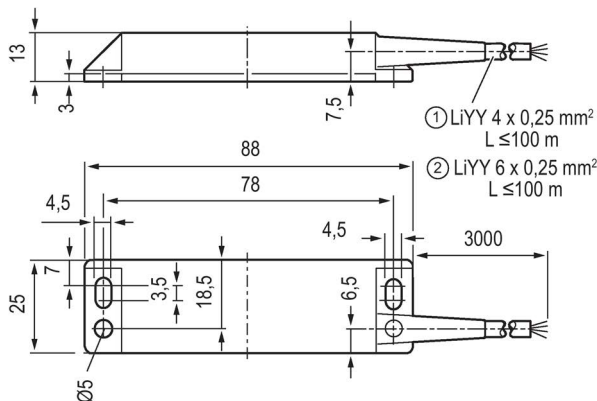
Bloque de contactos redondo con cable, 3SE6605-1BA/3SE6605-1BA25



Bloque de contactos redondo con conector M12, 3SE6605-1BA02

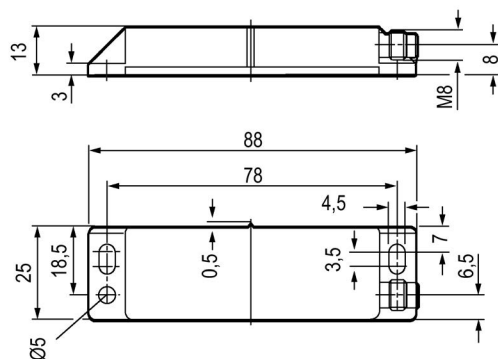


Bloque de contactos rectangular 25 x 88 mm, con cable, 3SE6604-2BA/3SE6605-2BA, 3SE6604-2BA10/3SE6605-2BA10, 3SE6605-2BA05

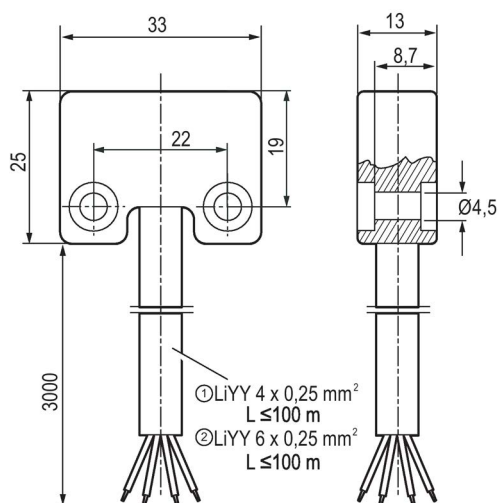




**Bloque de contactos rectangular 25 x 88 mm, con conector M12, 3SE6604-2BA01/3SE6605-2BA01**

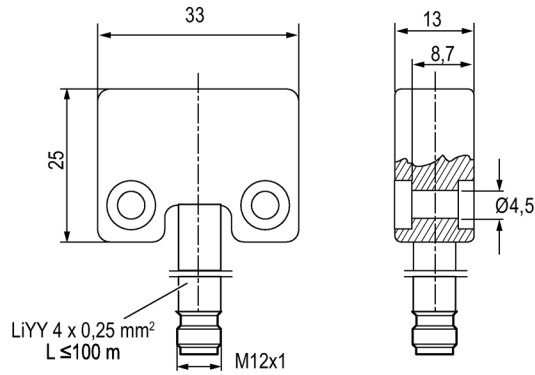


**Bloque de contactos rectangular 25 x 33 mm, con cable, 3SE6605-3BA/3SE6606-3BA**



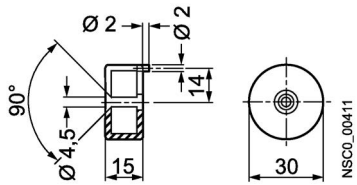
4.8 Interruptores magnéticos

Bloque de contactos rectangular 25 x 33 mm, con conector M12, 3SE6605-3BA03

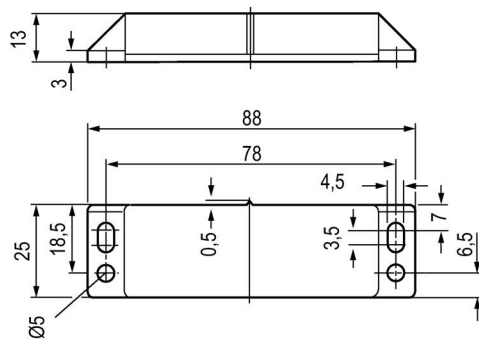


4.8.1.6 Dibujos dimensionales de imanes de conmutación

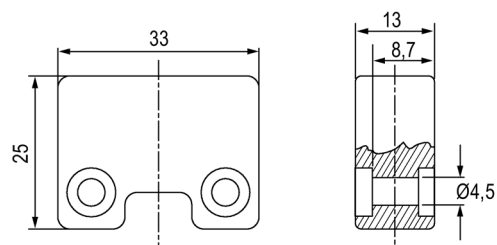
Imán de conmutación redondo, 3SE6704-1BA



Imán de conmutación rectangular, 3SE6704-2BA

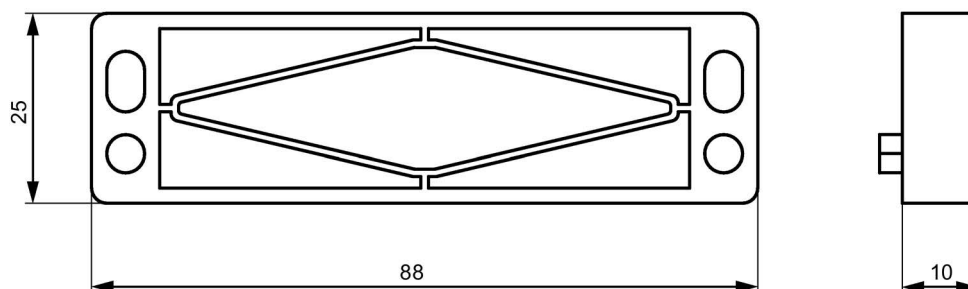


**Imán de conmutación rectangular, 3SE6704-3BA**

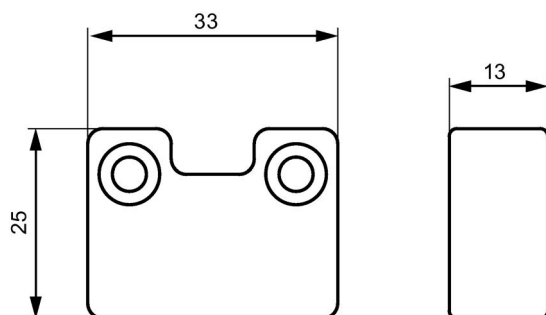


**4.8.1.7 Dibujos dimensionales de distanciadores**

**Accesorio: distanciador, 3SX3260**

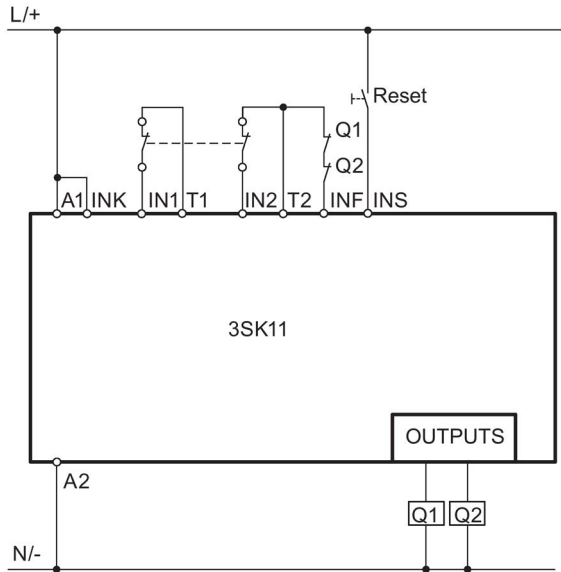


**Accesorio: distanciador, 3SX3261**



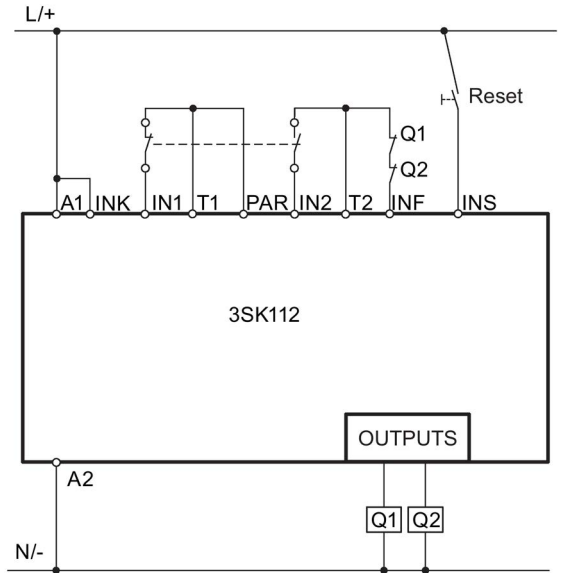
4.8.1.8 Ejemplos de circuitos típicos

Ejemplo de circuito 3SE6604 con módulo de seguridad SIRIUS 3SK11



Nivel de seguridad alcanzable: PLe (EN ISO 13849-1), SIL3 (EN 62061)

Ejemplo de circuito 3SE6605/3SE6606 con módulo de seguridad SIRIUS 3SK112



Nivel de seguridad alcanzable: PLe (EN ISO 13849-1), SIL3 (EN 62061)

## 4.8.2 Interruptores magnéticos de seguridad sin contacto 3SE661/3SE662



### Ámbitos de aplicación y características

- Los sensores de seguridad 3SE66, para uso en circuitos de seguridad, sirven para la vigilancia de posición de dispositivos de protección móviles según EN ISO 14119 y IEC 60947-5-3.
- Para atacar los sensores de seguridad 3SE66 solo deben usarse los actuadores 3SE67.
- El diseño cerrado, con grado de protección IP67, es idóneo para zonas sometidas a contaminación, limpieza o desinfección.
- Si se usan interruptores magnéticos con bloques de contactos 1 NA + 1 NC (+ 1 NC = contacto de señalización) / 2NC (+ 1 NC = contacto de señalización), los módulos (relés) de seguridad 3SE6806 y 3SK ofrecen un alto grado de protección contra la manipulación y pueden emplearse en circuitos de seguridad hasta SIL 3 según EN ISO 13849-1.

---

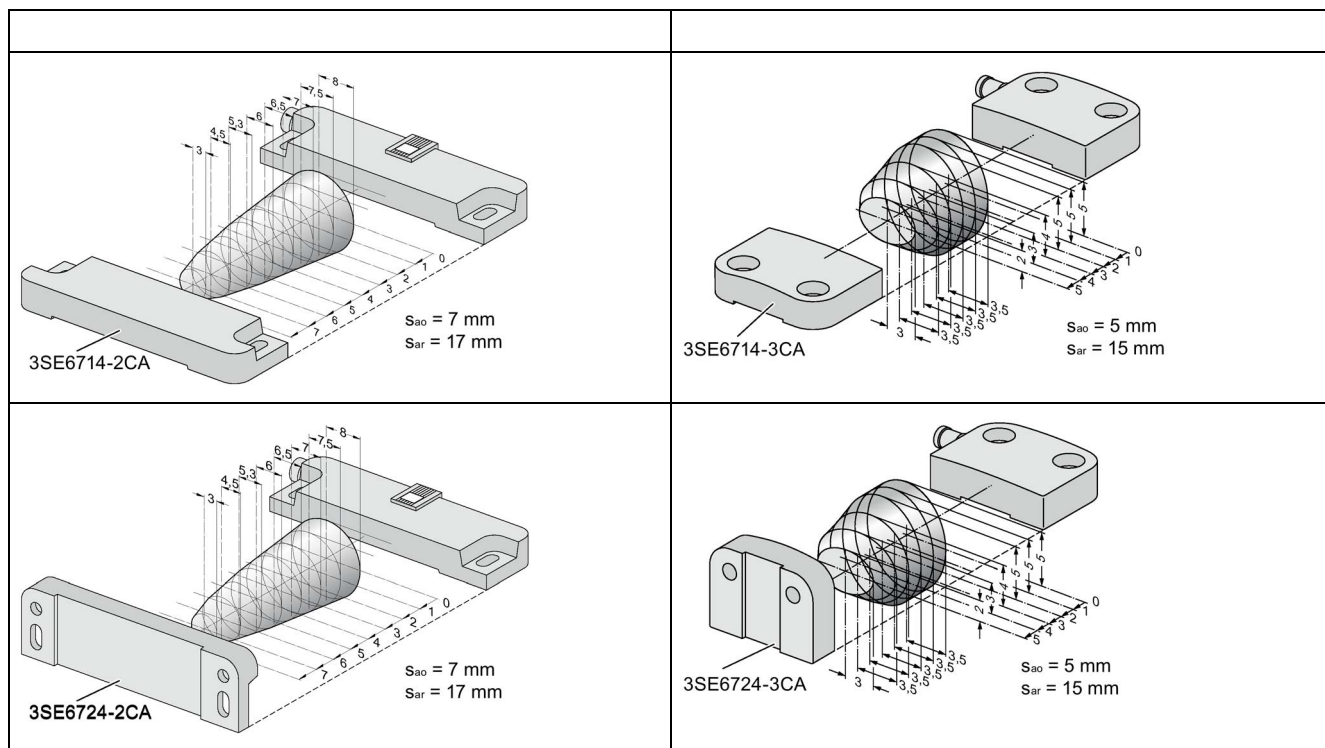
### Nota

Los sensores de seguridad se utilizan en las aplicaciones en las que el estado peligroso finaliza inmediatamente al abrir el dispositivo de protección.

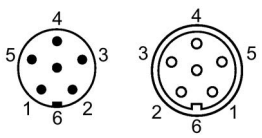






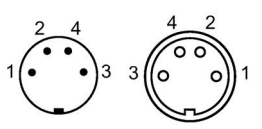






---

4.8 Interruptores magnéticos

4.8.2.1 Posición de montaje



### 4.8.2.2 Asignación de bornes

<p><b>6 polos con conector</b></p> 	<p>3SE6617-2CA01 / 3SE6627-2CA01 3SE6617-3CA01 / 3SE6627-3CA01</p> <hr/> <p>3SE6616-3CA01 / 3SE6626-3CA01</p>	<p>(3) S11  S12 (4) (1) S21  S22 (2) (5) S31  S32 (6)</p> <hr/> <p>(3) S13  S14 (4) (1) S21  S22 (2) (5) S31  S32 (6)</p>
<p><b>4 polos con conector</b></p> 	<p>3SE6614-4CA01 / 3SE6624-4CA01</p>	<p>(3) S11  S12 (4) (1) S21  S22 (2)</p>
<p><b>6 polos con cable</b></p> 	<p>3SE6617-2CA04 / 3SE6627-2CA04 3SE6617-3CA04 / 3SE6627-3CA04</p>	<p>(GY) S11  S12 (PK) (GN) S21  S22 (YE) (WH) S31  S32 (BN)</p>

GY = gris

PK = rosa

S11/12, S13/14, S21/22 = contacto de seguridad

GN = verde

YE = amarillo

S31/32 = contacto de señalización

WH = blanco

BN = marrón

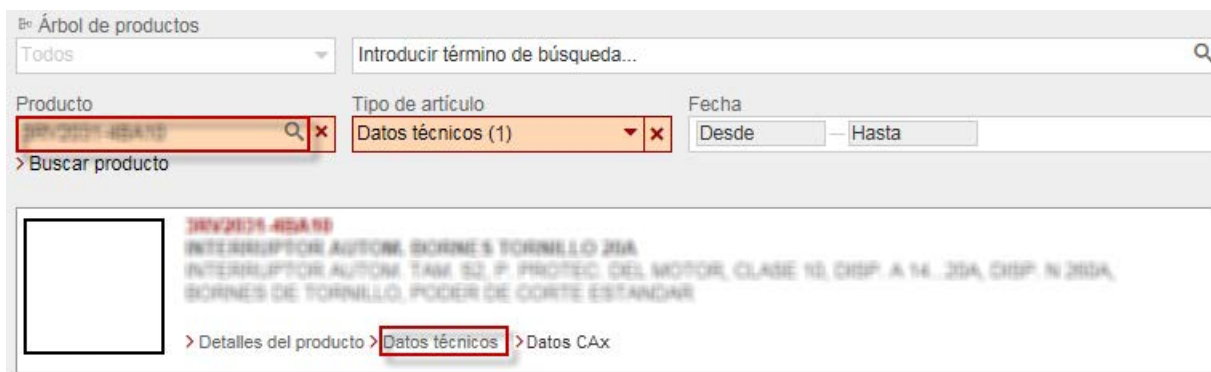
### 4.8.2.3 Datos técnicos de los interruptores magnéticos 3SE661 / 3SE662

#### Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

##### Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".



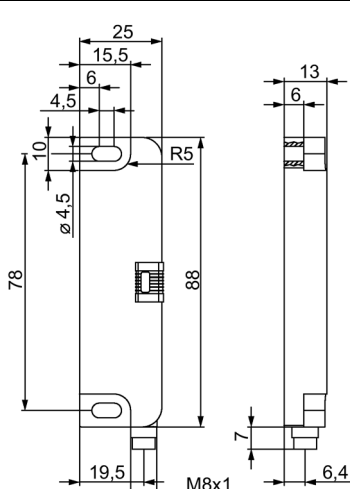
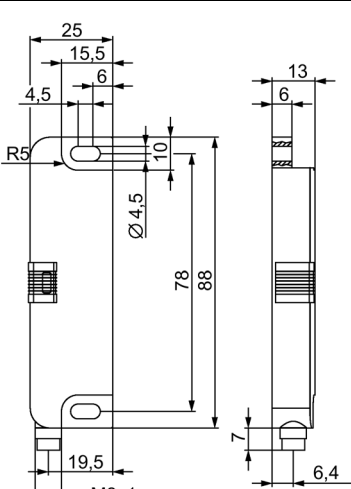
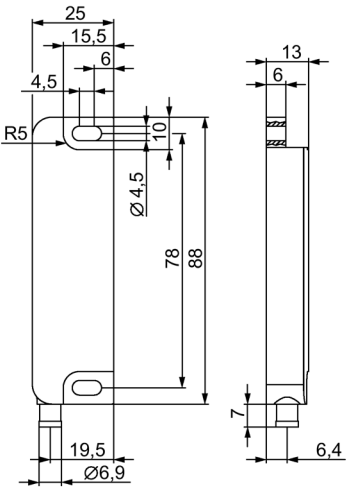
#### Nota

##### LED de información de estado

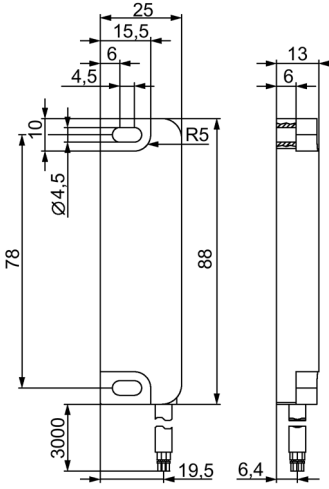
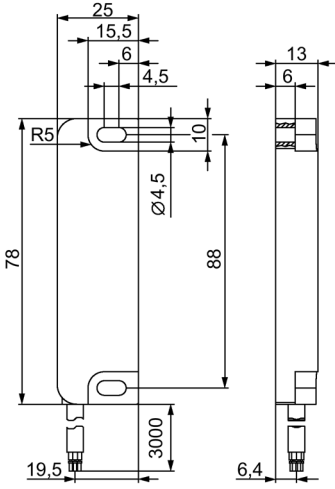
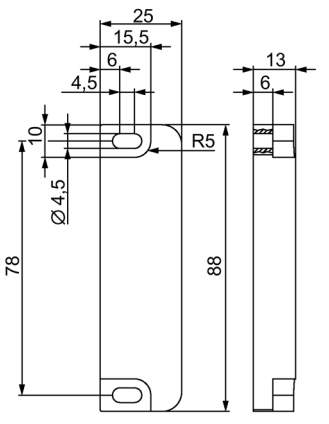
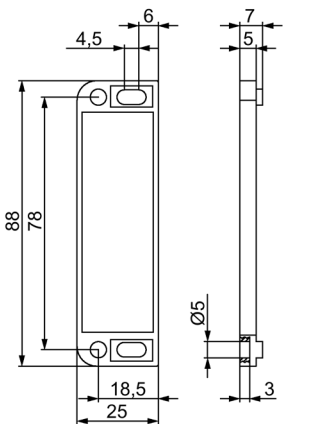
En las variantes con indicador LED, éste luce cuando está cerrada la puerta de protección.

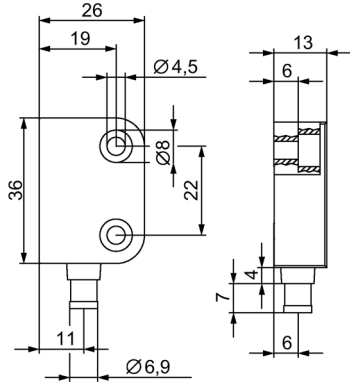
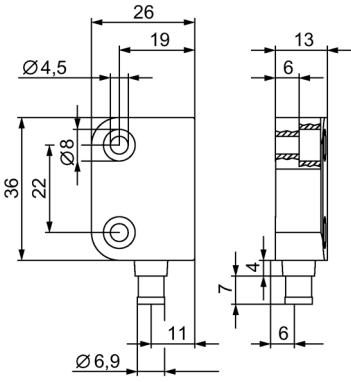
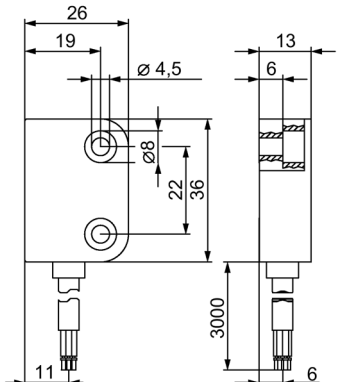
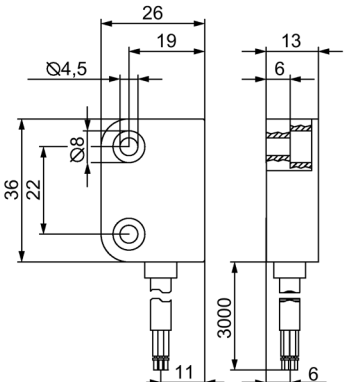
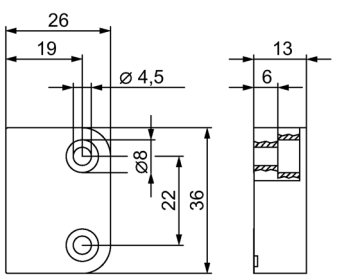
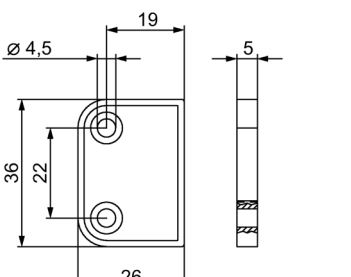


4.8.2.4 Dibujos dimensionales

Bloques de contactos y electroimanes de conmutación 25 x 88 mm	
 <p>Bloque de contactos 3SE6614-4CA01, bisagra de puerta a la izquierda</p>	 <p>Bloque de contactos 3SE6624-4CA01, bisagra de puerta a la derecha</p>
	 <p>Bloque de contactos 3SE6627-2CA01, bisagra de puerta a la derecha</p>

4.8 Interruptores magnéticos

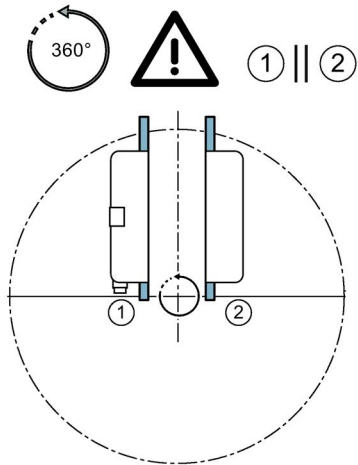
<p><b>Bloques de contactos y electroimanes de conmutación 25 x 88 mm</b></p>	
 <p>Bloque de contactos 3SE6617-2CA04, bisagra de puerta a la izquierda</p>	 <p>Bloque de contactos 3SE6627-2CA04, bisagra de puerta a la derecha</p>
 <p>Imán de conmutación 3SE6714-2CA, ubicación con bloque de contactos en un plano de fijación</p>	 <p>Distanciador 3SX5600-2GA02</p>

Bloques de contactos e imanes de conmutación 26 x 36 mm	
 <p>Bloque de contactos 3SE6617-3CA01, bisagra de puerta a la izquierda</p>	 <p>Bloque de contactos 3SE6626-3CA01, bisagra de puerta a la derecha</p>
 <p>Bloque de contactos 3SE6617-3CA04, bisagra de puerta a la izquierda</p>	 <p>Bloque de contactos 3SE6627-3CA04, bisagra de puerta a la derecha</p>
 <p>Imán de conmutación 3SE6714-3CA, ubicación con bloque de contactos en un plano de fijación</p>	 <p>Distanciador 3SX5600-2GA01</p>

### 4.8.3 Indicaciones de montaje

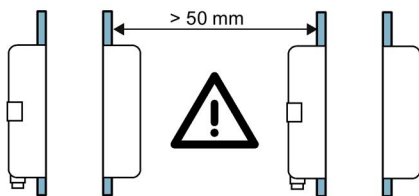
#### Posición de montaje

Se puede elegir la posición de montaje libremente, pero las superficies de ataque deben ser paralelas.



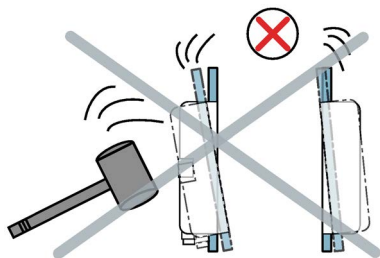
#### Distancia de montaje

La distancia de montaje entre dos sistemas debe ser de 50 mm como mínimo.



#### Condiciones ambientales

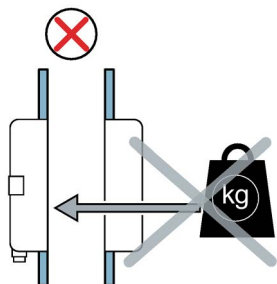
No someta el sensor de seguridad y el actuador a vibraciones intensas.



Mantenga el sensor de seguridad y el actuador libres de virutas metálicas.

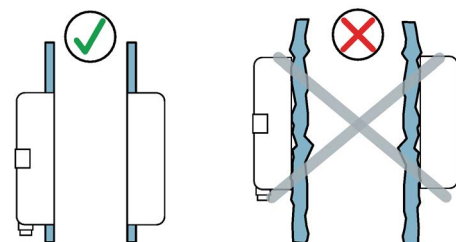
## Montaje

No utilice el sensor de seguridad y el actuador como tope.



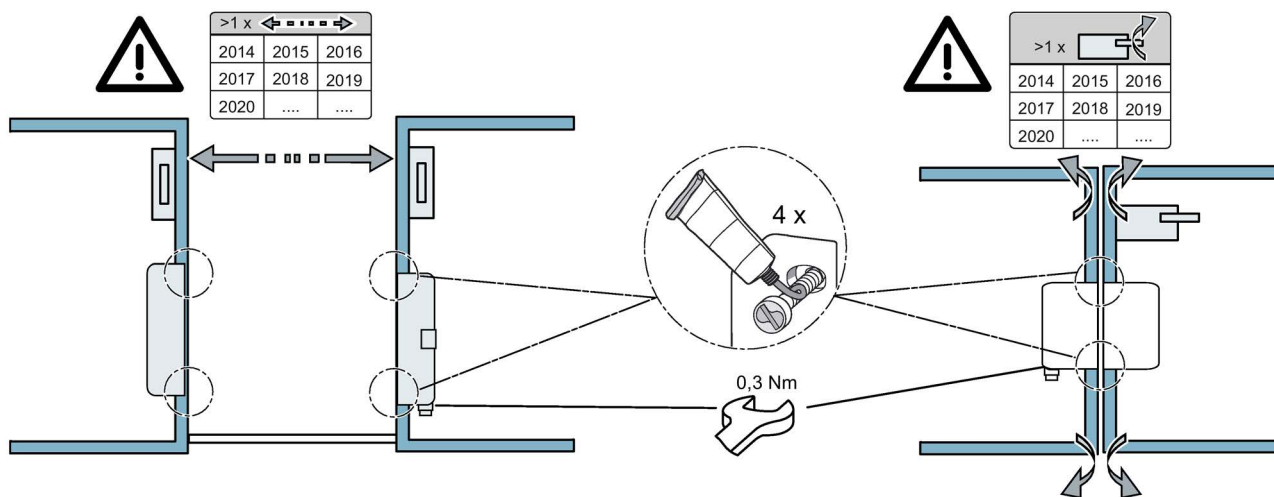
## Fijación y control

El sensor de seguridad debe fijarse siempre sobre superficies planas, ya que de lo contrario pueden resultar tensiones mecánicas capaces de destruir el sensor o modificar las distancias mínimas.



El sensor de seguridad y el actuador deben estar fijados de manera no desmontable al dispositivo de protección.

Compruebe la operatividad del sensor de seguridad y el actuador una vez al año.



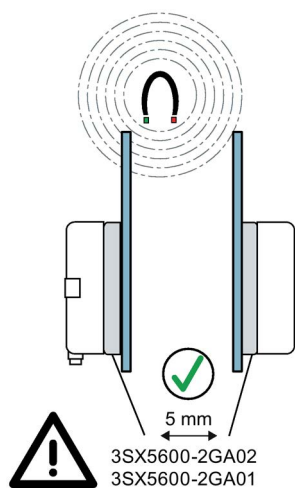
## Influencias magnéticas

### Nota

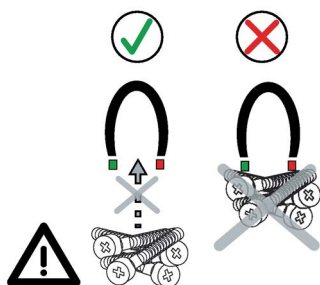
Para garantizar un perfecto funcionamiento tanto el sensor de seguridad como el actuador no deben instalarse dentro de campos magnéticos intensos.



Si el sensor de seguridad y el actuador deben instalarse sobre material magnético, debe utilizarse una pieza intermedia no magnética de 5 mm de grosor o el distanciador original.



Para la fijación, utilice siempre tornillos no magnéticos.



#### 4.8.4 Combinaciones Interruptor magnético - unidad de vigilancia

Unidades de vigilancia		elemento de conmutación Interruptor magnético (bloque de contactos + imán de conmutación)			SIL (IEC 61508, IEC 62061) Performance Level (EN ISO 13849-1) alcanzable
		1 NA + 1 NC 3SE6605-.BA.. 1 NA + 1 NC (+ 1 NC como contacto de señalización) 3SE6606-3BA 3SE6704-.BA	2 NC 3SE6604-2BA.. 1 NA + 2 NC 3SE6606-2BA04 3SE6704-2BA	--	
		1 NA + 1 NC (+ 1 NC como contacto de señalización) 3SE6616-3CA01 3SE6626-3CA01 3SE6714-3CA 3SE6724-3CA	2 NA + 2 NC (+ 1 NC como contacto de señalización) 3SE6614-4CA01 3SE6624-4CA01 3SE6617-2CA01 3SE6627-2CA01 3SE6617-2CA04 3SE6627-2CA04 3SE6714-2CA 3SE6724-2CA	2 NC (+ 1 NC como contacto de señalización) 3SE6617-3CA01 3SE6627-3CA01 3SE6617-3CA04 3SE6627-3CA04 3SE6714-3CA 3SE6724-3CA	
<b>Salida de relé</b>					
Módulos (relés) de seguridad SIRIUS	3SK1111	--	✓	✓	SIL 3/PL e
	3SK1121, 3TK2826	✓	✓	✓	SIL 3/PL e
<b>Salida electrónica (estática)</b>					
Módulos (relés) de seguridad SIRIUS	3SK1112, 3SK1122	✓	✓	✓	SIL 3/PL e
	3SK2112, 3SK2122	✓	✓	✓	SIL 3/PL e
	3TK2845	--	✓	✓	SIL 3/PL e
Módulo compacto de seguridad ASIsafe	3RK1205, 3RK1405	--	✓	✓	SIL 3/PL e
Sistema de seguridad modular (MSS)	3RK3	✓	✓	✓	SIL 3/PL e
SIMATIC S7-1200F o SIMATIC S7-1500F	F-DI 16 x 24 V DC	✓	✓	✓	SIL 3/PL e
SIMATIC ET 200SP PROFIsafe	4/8 F-DI, DC 24 V	✓	✓	✓	SIL 3/PL e

4.8 Interrupedores magnéticos

Unidades de vigilancia		elemento de conmutaciónInterruptor magnético (bloque de contactos + imán de conmutación)			SIL (IEC 61508, IEC 62061) Performance Level (EN ISO 13849-1) alcanzable
		1 NA + 1 NC 3SE6605-.BA.. 1 NA + 1 NC (+ 1 NC como contacto de señalización) 3SE6606-3BA 3SE6704-.BA	2 NC 3SE6604-2BA.. 1 NA + 2 NC 3SE6606-2BA04 3SE6704-2BA	--	
		1 NA + 1 NC (+ 1 NC como contacto de señalización) 3SE6616-3CA01 3SE6626-3CA01 3SE6714-3CA 3SE6724-3CA	2 NA + 2 NC (+ 1 NC como contacto de señalización) 3SE6614-4CA01 3SE6624-4CA01 3SE6617-2CA01 3SE6627-2CA01 3SE6617-2CA04 3SE6627-2CA04 3SE6714-2CA 3SE6724-2CA	2 NC (+ 1 NC como contacto de señalización) 3SE6617-3CA01 3SE6627-3CA01 3SE6617-3CA04 3SE6627-3CA04 3SE6714-3CA 3SE6724-3CA	
SIMATIC ET 200eco	4/8 F-DI, DC 24 V	✓	✓	✓	SIL 3/PL e
SIMATIC ET 200pro	8/16 F-DI, DC 24 V, 4/8 F-DI / 4 F-DO 2 A, DC 24 V, F-Switch	✓	✓	✓	SIL 3/PL e

✓ Interruptor magnético adecuado

-- No disponible



## **4.9 Interruptores de seguridad mecánicos 3SF1 para AS-Interface**

Los sensores mecánicos SIRIUS son ideales para ejercer de elementos básicos en sistemas interconectados dentro de una instalación.

Los componentes individuales pueden integrarse sin problemas en el sistema AS-Interface.

Al cumplir la norma IEC 62026-2 son plenamente compatibles con los conocidos componentes de AS-Interface como maestros, esclavos, fuentes de alimentación, etc., lo que permite conectarlos al cable amarillo AS-Interface común. Nuestra gama dispone de todos los componentes necesarios para construir una red AS-Interface segura.

- La gama completa de interruptores de posición 3SE5 se suministra con electrónica ASIsafe:
  - Interruptores de posición mecánicos
  - Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado
  - Interruptores de seguridad mecánicos con retención
- La conexión a la red AS-Interface se efectúa con un conector M12
- La integración directa de los interruptores de seguridad con retención en la red AS-i reduce notablemente la carga del cable de datos. El consumo de corriente máximo del electroimán es de 170 mA.

4.9 Interruptores de seguridad mecánicos 3SF1 para AS-Interface

4.9.1 Sinopsis

Los interruptores de seguridad mecánicos SIRIUS 3SF1 con comunicación de seguridad pueden conectarse directamente a través del sistema de bus AS-Interface. Para ello, las funciones de seguridad ya no deben cablearse del modo convencional.

En los interruptores de seguridad 3SF1, la electrónica ASIsafe está integrada en la caja del interruptor.






Figura 4-13 Ejemplos de opciones de selección en el sistema modular

4.9.2 Sistema modular

Los interruptores de seguridad de las series 3SF11.4 y 3SF12.4 están diseñados como sistema modular compuesto por la caja básica en distintas variantes y un accionamiento, que debe pedirse por separado. Gracias al diseño modular del interruptor, el usuario final tiene la posibilidad de elegir la solución adecuada entre numerosas variantes y montarlo él mismo en un tiempo mínimo. Los interruptores de seguridad 3SF1 tienen las mismas cajas que los interruptores de posición mecánicos.

4.9.3 Indicación LED

Los interruptores tienen un indicador con tres LED:

Indicador de estado (estado operativo)			
LED	LED 1 (F-IN1)	LED 2 (F-IN2)	LED 3 AS-i/Fault
	 amarillo	 amarillo	 verde-rojo

#### 4.9.4 Conectores

La conexión a AS-Interface se efectúa mediante un conector M12 de 4 polos (versión de plástico) al cable de bus AS-Interface amarillo.

Las cajas de 50 mm y 56 mm de anchura también tienen un conector hembra M12 para la conexión de un segundo interruptor de posición. De este modo se alcanza la categoría 4 según ISO 13849-1 (EN 954-1) o SIL2/SIL3 según IEC 61508.

#### 4.9.5 Montaje

Siga las indicaciones de montaje del capítulo Interruptores de seguridad mecánicos con retención > Indicaciones de montaje (Página 169).

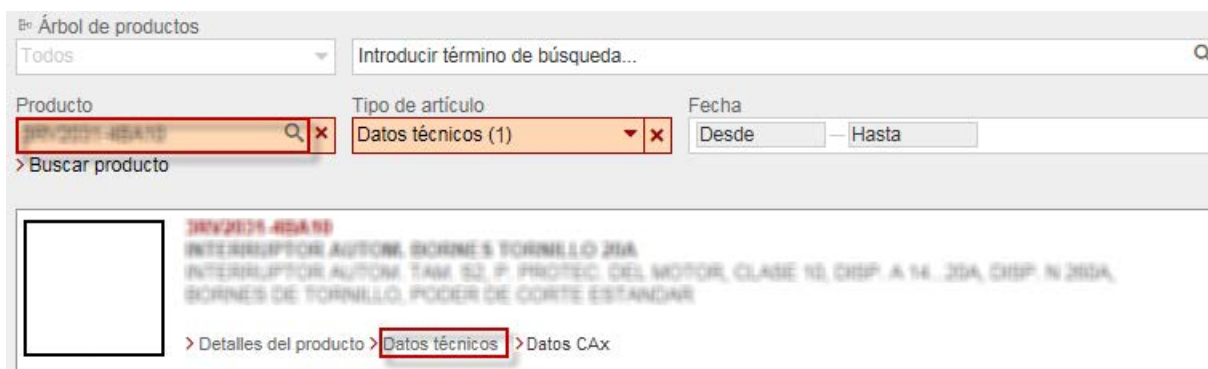
#### 4.9.6 Datos técnicos de interruptores de seguridad para AS-Interface

##### 4.9.6.1 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

##### Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".

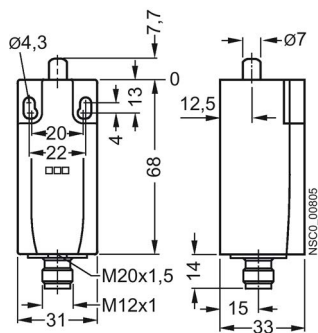


<b>Datos según especificación AS-Interface</b>	<b>3SF11/3SF12</b>
Configuración E/S	7/B
Código ID1/código ID2 (hex)	F/F

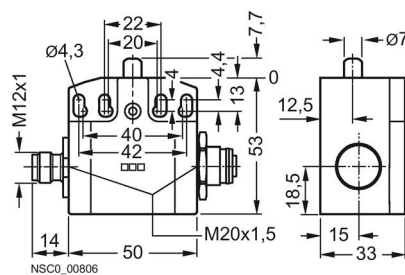
### 4.9.7 Dibujos dimensionales para interruptores de seguridad para AS-Interface

#### Cuerpo (sin cabeza)

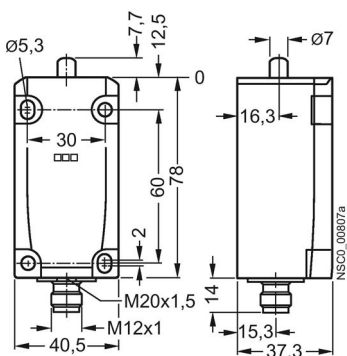
Ancho de caja de 31 mm, EN 50047  
3SF1234



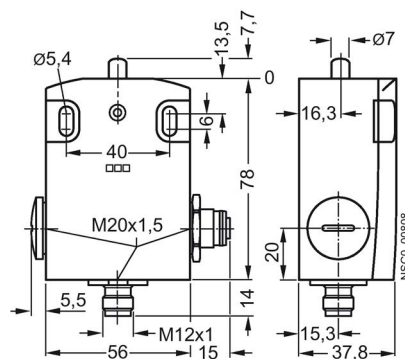
Ancho de caja de 50 mm  
3SF1244



Ancho de caja de 40 mm, EN 50041  
3SF1114



Ancho de caja de 56 mm  
3SF1124



Para más información, ver:

Accionamientos y operación de éstos (Página 71)

Interruptores de seguridad mecánicos con actuador separado (Página 148)

## 4.9.8 Interruptor de seguridad para AS-Interface con actuador separado

### 4.9.8.1 Sinopsis

Los interruptores de seguridad 3SF1 con comunicación de seguridad se conectan directamente a través del sistema de bus AS-Interface. Para ello, las funciones de seguridad ya no se cablean del modo convencional.

En los interruptores de seguridad 3SF1, la electrónica ASIsafe está integrada en la caja del interruptor.



Figura 4-14 Interruptor de seguridad 3SF1 para AS-Interface con actuador separado

La caja de los interruptores de seguridad 3SF1 con actuador separado es igual a la de los interruptores de posición mecánicos.

### 4.9.8.2 accionamientos

La cabeza está incluida en el volumen de suministro. Esta se puede ajustar en 4 pasos de 90° para ataque por cuatro direcciones. Los interruptores también se pueden atacar desde arriba.

El actuador no está incluido en el volumen de suministro del interruptor de posición y se debe pedir por separado, para lo que, dependiendo del caso de aplicación, se puede seleccionar entre seis variantes.

El actuador está codificado. La fácil manipulación indebida, ya sea manual o con instrumentos, queda descartada.




Para mayor seguridad, se ofrece un dispositivo de bloqueo de acero inoxidable para enganchar hasta ocho candados (ver Accesorio: actuador (Página 138)).

Para el uso en ambientes polvorientos se ofrece para el interruptor de seguridad 3SF1...-..V10 una caperuza antipolvo que evita que entre suciedad en los orificios del actuador de la cabeza (ver Accesorio: actuador (Página 138)).

4.9 Interruptores de seguridad mecánicos 3SF1 para AS-Interface

4.9.8.3 Indicación LED

Los interruptores tienen un indicador con tres LED:

Indicador de estado (estado operativo)			
LED	LED 1 (F-IN1)	LED 2 (F-IN2)	LED 3 AS-i/Fault
	 amarillo	 amarillo	 verde-rojo

4.9.8.4 Conexión con actuador separado

La conexión a AS-Interface se efectúa mediante un conector M12 de 4 polos (versión de plástico) al cable de bus AS-Interface amarillo.

Las cajas de 50 mm o 56 mm de anchura también tienen un conector hembra M12 para la conexión de un segundo interruptor de posición. De este modo se alcanza la categoría 4 según ISO 13849-1 (EN 954-1) o SIL2/SIL3 según IEC 61508.

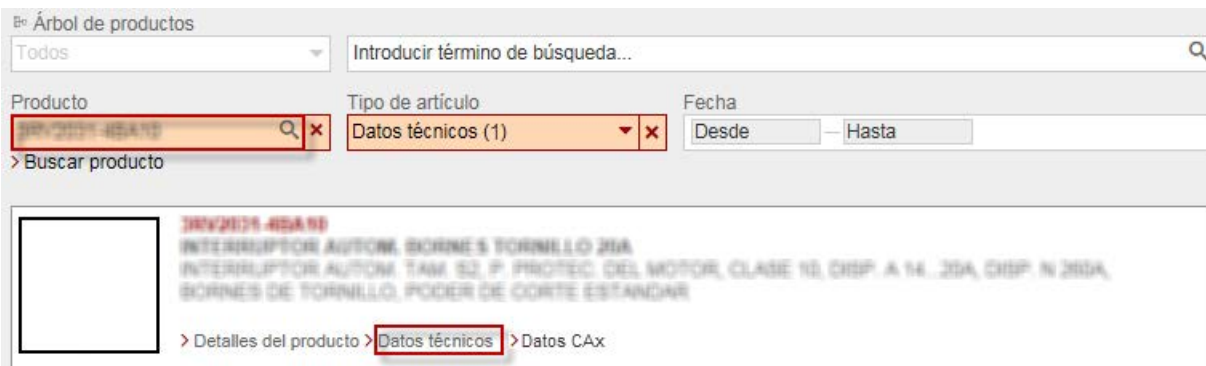
4.9.8.5 Datos técnicos de interruptores de seguridad para AS-Interface con actuador separado, con retención

Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

Ficha de datos técnicos

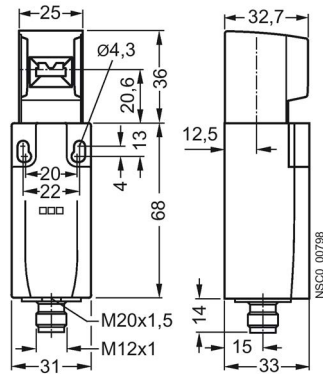
Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".

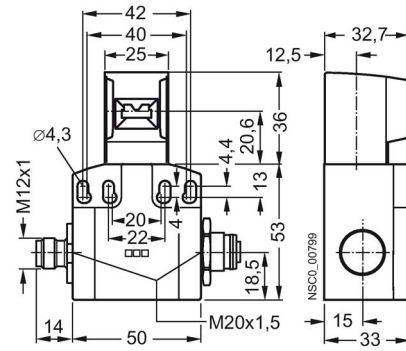


4.9.8.6 Dibujos dimensionales para interruptores de seguridad para AS-Interface con actuador separado

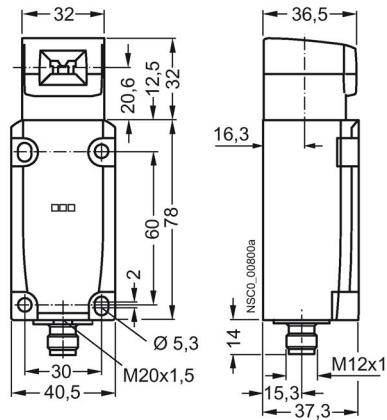
Ancho de caja de 31 mm, EN 50047  
3SF1234-..V..



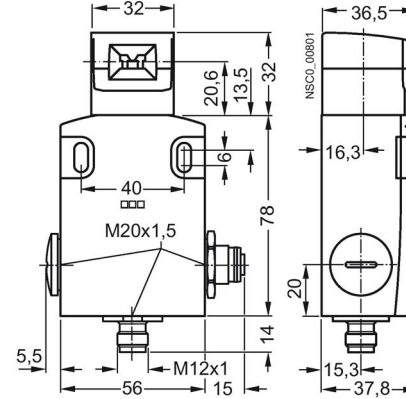
Ancho de caja de 50 mm  
3SF1244-..V..



Ancho de caja de 40 mm, EN 50041,  
3SF1114-..V..

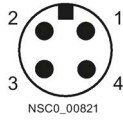


Ancho de caja de 56 mm  
3SF1124-..V..



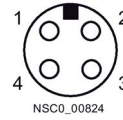
### 4.9.9 Asignación de conectores

#### Conector M12 de 4 polos



- 1 ASi+
- 2 Sin ocupar
- 3 ASi-
- 4 Sin ocupar

#### Conector hembra M12, 4 polos



- 1 Canal 2
- 2 Sin ocupar
- 3 Canal 2
- 4 Sin ocupar

### 4.9.10 Interruptor de seguridad para AS-Interface con actuador separado, con retención

#### 4.9.10.1 Sinopsis

Los interruptores de seguridad mecánicos para AS-Interface con retención son dispositivos de seguridad especiales que evitan la apertura accidental o intencionada de puertas de protección, rejillas protectoras u otras cubiertas mientras persista un estado inseguro, p. ej. marcha en inercia de la máquina desconectada.

Los interruptores de seguridad 3SF1 con comunicación de seguridad pueden conectarse directamente a través del sistema de bus AS-Interface. Para ello, las funciones de seguridad ya no deben cablearse del modo convencional.

En los interruptores de seguridad 3SF1, la electrónica ASIsafe está integrada en la caja del interruptor.



Figura 4-15 Interruptor de seguridad 3SF13 con retención y con electrónica ASIsafe integrada



## 4.9.10.2 Maniobra

### accionamientos

La cabeza está incluida en el volumen de suministro. Esta se puede ajustar en 4 pasos de 90° para ataque por cuatro direcciones. Los interruptores también se pueden atacar desde arriba.

El actuador no está incluido en el volumen de suministro del interruptor de posición y se debe pedir por separado, para lo que, dependiendo del caso de aplicación, se puede seleccionar entre seis variantes.

El actuador está codificado. La fácil manipulación indebida, ya sea manual o con instrumentos, queda descartada.

Para mayor seguridad, se ofrece un dispositivo de bloqueo de acero inoxidable para enganchar hasta ocho candados.

Para la aplicación en ambientes polvorientos se ofrece una caperuza de goma para evitar que entre suciedad en los orificios del actuador de la cabeza.

## 4.9.10.3 3SF13...-1BA1

Cuando la máquina está en marcha la puerta de protección está cerrada. El actuador se encuentra en el interruptor de seguridad y se halla bloqueado en el mismo. En este estado, los contactos de apertura positiva del interruptor de seguridad están cerrados. Mediante los contactos cerrados (canal 1 de vigilancia del actuador; canal 2 de vigilancia del electroimán) se transmite una tabla de códigos de 8 x 4 bits que se envía al cable de bus AS-i desde el módulo AS-Interface. El monitor de seguridad conectado al cable de bus AS-i evalúa la tabla de códigos transmitida. Para realizar el mantenimiento es necesario intervenir manualmente tras la rejilla protectora. Para ello el operador desconecta la máquina. El usuario debe asegurarse de que la rejilla protectora sólo se puede abrir tras la parada de la máquina. La máquina sólo se puede reanunciar una vez que se ha cerrado la puerta de protección y se ha enclavado el actuador. El actuador conmuta en unión positiva los contactos de vigilancia de la puerta de seguridad, de modo que la posición de la puerta de protección se detecta de forma directa. Los contactos para la vigilancia de los medios de bloqueo se unen por unión positiva con el elemento de bloqueo, de forma que el monitor de seguridad detecte un fallo del dispositivo de retención. Una protección integrada contra errores de cierre evita que el elemento de bloqueo se encuentre en posición de bloqueo aunque el actuador todavía esté fuera del interruptor de seguridad.

En condiciones de funcionamiento adecuadas, con la vigilancia de canal 1 (actuador) y canal 2 (electroimán) de los interruptores de posición 3SF13...-1BA1 se alcanza PL d según ISO 13849-1 y SIL2 según IEC 61508. El usuario debe calcular el valor  $PFH_D$  de todo el lazo según IEC 61508. El valor  $PFH_D$  del interruptor de posición puede calcularse a partir de la tasa de fallas  $\lambda_D$ . El cálculo de la tasa de fallas se describe en el capítulo Tasas de fallas (Página 19).

- Canal 1: vigilancia del actuador, 1 canal
- Canal 2: Función de seguridad retención, 1 canal

SIL 1/PL c en caso de ajuste en el monitor de AS-Interface:

**2 canales, condicionalmente dependiente:**

- Existe respuesta del electroimán
- Condición para re arranque: no debe abrirse la puerta

SIL 2/PL d en caso de ajuste en el monitor de AS-Interface:

**2 canales, dependiente:**

- Existe respuesta del electroimán
- Condición para re arranque: Debe abrirse la puerta

#### **4.9.10.4 3SF13..-....-1BA4**

Cuando la máquina está en marcha la puerta de protección está cerrada. El actuador se encuentra en el interruptor de seguridad y se halla bloqueado en el mismo. En este estado, los contactos de apertura positiva del interruptor de posición están cerrados. Mediante los contactos cerrados canal 1 (vigilancia del actuador, 2 canales) y canal 2 (vigilancia del electroimán, 1 canal) se transmite una tabla de códigos de 8 x 4 bits que se envía al cable de bus AS-i desde el módulo AS-Interface. La unidad de evaluación AS-Interface "Safety at Work" conectada con el cable de bus AS-i, p. ej. un monitor de seguridad ASIsafe 3RK1, evalúa la tabla de códigos transmitida. Para realizar el mantenimiento es necesario intervenir manualmente tras la puerta de protección. Para ello el operador desconecta la máquina. El usuario debe asegurarse de que la puerta de protección sólo se puede abrir tras la parada de la máquina. La máquina sólo se puede re arranque una vez que se ha cerrado la puerta de protección y se ha enclavado el actuador. El actuador conmuta en unión positiva los contactos de vigilancia de la puerta de seguridad, de modo que la posición de la puerta de protección se detecta de forma directa. Los contactos para la vigilancia de los medios de bloqueo se unen por unión positiva con el elemento de bloqueo, de forma que p. ej. el monitor de seguridad ASIsafe 3RK1 detecte un fallo del dispositivo de retención. Una protección integrada contra errores de cierre evita que el elemento de bloqueo se encuentre en posición de bloqueo aunque el actuador todavía esté fuera del interruptor de seguridad.

En condiciones de funcionamiento adecuadas, con la vigilancia de canal 1 (actuador, 2 canales) y canal 2 (electroimán, 1 canal) de los interruptores de posición 3SF13..-....-1BA4 se alcanza PL d según ISO 13849-1 y SIL2 según IEC 61508. El usuario debe calcular el valor  $PFH_D$  de todo el lazo según IEC 61508. El valor  $PFH_D$  del interruptor de posición puede calcularse a partir de la tasa de fallas  $\lambda_D$ . El cálculo de la tasa de fallas se describe en el capítulo Tasas de fallas (Página 19).

- Canal 1: Vigilancia del actuador, 2 canales
- Canal 2: Función de seguridad retención, 1 canal

Categoría 2/SIL 2/PL d en caso de ajuste en el monitor de AS-Interface:

**2 canales, condicionalmente dependiente:**

- Existe respuesta del electroimán
- Condición para re arranque: no debe abrirse la puerta

---

**Nota**

**Nota a 3SF13..-1B.4**

Mediante la combinación de la consulta bicanal del actuador (vigilancia de posición del dispositivo de protección separador) y la consulta monocanal del monitoreo de los elementos de bloqueo, si se opera adecuadamente se alcanza también en el modo "condicionalmente dependiente" la categoría de seguridad 3 y el Performance Level d según EN ISO 13849-1 o SIL 2/IEC 61508 para la función de seguridad "Enclavamiento".

El usuario debe calcular el valor PFD del lazo completo.

El valor PFD del dispositivo de retención figura en los datos técnicos.

---

#### **4.9.10.5 Integración directa del monitor de seguridad, categoría 3/SIL 2/PL d**

- Interruptores de posición con retención, con enclavamiento por fuerza de resorte
- Integración directa en AS-Interface
- Desenclavamiento no seguro
- El interruptor de posición transmite la información de los dos contactos del actuador mediante un canal de transmisión, ya que la discrepancia existente en los contactos del actuador ya se evalúa en el interruptor. Por lo tanto, el segundo canal de transmisión queda libre para la consulta del electroimán (para la evaluación de procesos estándar).

#### **Configuración**

Vigilancia de puerta de protección con bloque de vigilancia ASIMON de tipo "condicionalmente dependiente":

Categoría 3 según EN 954-1 o SIL2 según IEC 62061 o PL d según ISO 13849-1

El monitor de seguridad vigila el actuador y los electroimanes de forma "condicionalmente dependiente". La activación del parámetro "independiente In-1" permite desbloquear la puerta de protección, sin necesidad de apertura posterior de la misma.

El desenclavamiento de la puerta de protección se realiza a través de la salida estándar integrada en el interruptor de posición.

#### 4.9.10.6 Tipos de enclavamiento

Para enclavar el actuador existen dos variantes:

- **Enclavamiento por fuerza de resorte** (normalmente cerrado): actuador enchufado y enclavado mecánicamente. Desbloqueo mediante aplicación de tensión en los imanes o, en caso de caída de tensión en línea, mediante desenclavamiento auxiliar manual o mediante cerradura (en función de la variante). Variantes de desenclavamiento:
  - Desenclavamiento auxiliar
  - Desenclavamiento con llave
  - Desenclavamiento de emergencia
  - Desenclavamiento de salidas de emergencia
- **Enclavamiento por electroimán** (normalmente abierto): actuador desenclavado. Enclavamiento aplicando tensión en los imanes. Desenclavamiento desconectando la tensión de los imanes.

---

#### **Nota**

##### **Análisis de riesgos**

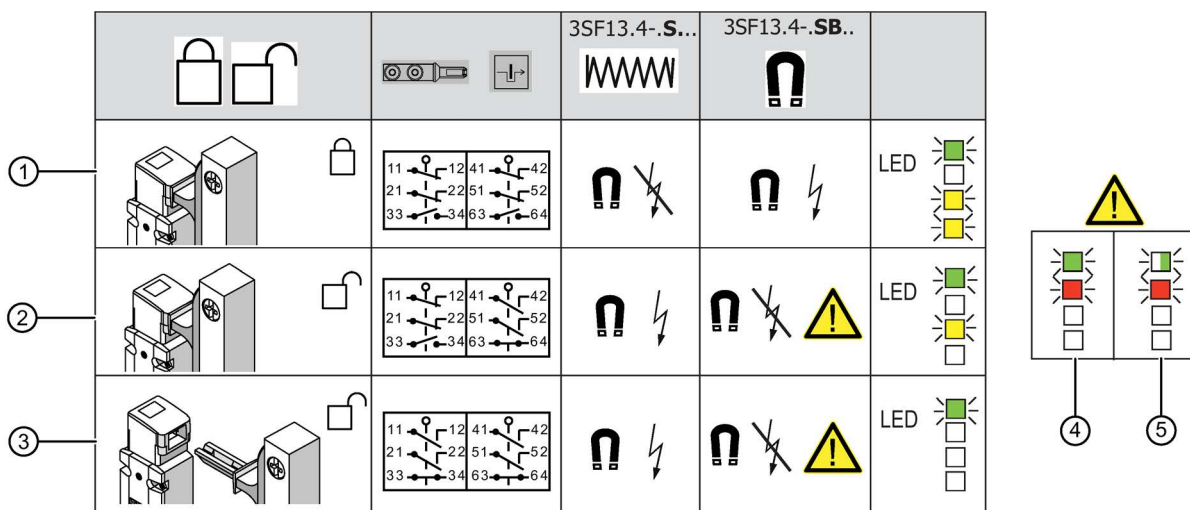
Las retenciones con circuito normalmente abierto solo pueden utilizarse si el análisis de riesgos muestra que no es posible emplear variantes normalmente cerradas. Deben tomarse las medidas adicionales necesarias para establecer un nivel idéntico de seguridad.

---

### 4.9.10.7 Indicación LED

#### Significado de las posiciones de maniobra y las indicaciones en LED

Los interruptores tienen un indicador con cuatro LED:














		Posición de maniobra	Interruptor con enclavamiento por fuerza de resorte (normalmente cerrado)	Interruptor con enclavamiento por electroimán (normalmente abierto)	LED indicadores
①	El actuador está insertado. El dispositivo de protección está enclavado.	11/12, 21/22, 41/42, 51/52 cerrados; 33/34, 63/64 abiertos	Electroimán sin corriente	Electroimán con corriente	LED 1 = encendido en verde LED 2 = apagado LED 3 = encendido en amarillo LED 4 = encendido en amarillo
②	El actuador está insertado. El dispositivo de protección no está enclavado.	11/12, 21/22, 63/64 cerrados; 41/42, 51/52, 33/34 abiertos	Electroimán con corriente	Electroimán sin corriente	LED 1 = encendido en verde LED 2 = apagado LED 3 = encendido en amarillo LED 4 = apagado
③	El actuador está extraído. El dispositivo de protección no está enclavado.	33/34, 63/64 cerrados; 11/12, 21/22, 41/42, 51/52 abiertos	Electroimán con corriente	Electroimán sin corriente	LED 1 = encendido en verde LED 2 = apagado LED 3 = apagado LED 4 = apagado

	Caso de falla	LED indicadores
④	Comunicación interrumpida.	LED 1 = encendido en verde LED 2 = encendido en rojo LED 3 = apagado LED 4 = apagado
⑤	Aparato no direccionado. Dirección de esclavo 0.	LED 1 = parpadeo en verde LED 2 = encendido en rojo LED 3 = apagado LED 4 = apagado

 **ADVERTENCIA**

**Desbloqueo del interruptor con enclavamiento por electroimán**

La retención del interruptor con enclavamiento por electroimán se desbloquea en caso de corte de la corriente. No utilice estos interruptores si el desbloqueo debido a falta de tensión da lugar a una situación de peligro. Lleve a cabo un análisis de riesgos para conocer el nivel de seguridad.

Indicador de estado (estado operativo)	Combinaciones de LED			
LED 1 (AS-i)	 verde Comunicación correcta.	 verde parpadeante	 verde	 verde Comunicación correcta.
LED 2 (FAULT)	OFF	 rojo El esclavo tiene la dirección "0"	 rojo Comunicación interrumpida	OFF
LED 3 (F-IN1)	 amarillo Actuador insertado	 amarillo Actuador insertado	 amarillo Actuador insertado	OFF Actuador no insertado
LED 4 (F-IN2)	 amarillo Actuador enclavado	 amarillo Actuador enclavado	 amarillo Actuador enclavado	OFF Actuador no enclavado

#### 4.9.10.8 Conexión con retención

La conexión a AS-Interface se realiza mediante un conector M12 de 4 polos (versión de plástico) que se conecta al cable de bus amarillo AS-Interface (debido al bajo consumo del electroimán, de 170 mA máx., no se requiere un suministro de energía auxiliar adicional).

#### 4.9.10.9 Datos técnicos de interruptores de seguridad para AS-Interface, con retención

##### Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

##### Ficha de datos técnicos

Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".

Árbol de productos

Introducir término de búsqueda...

Producto: 3SF1324-1S.21-1BK4

Tipo de artículo: Datos técnicos (1)

Fecha: Desde - Hasta

> Buscar producto

3SF1324-1S.21-1BK4  
 INTERRUPTOR AUTOM. BORNES TORNILLO 20A  
 INTERRUPTOR AUTOM. TAM. 52, P. PROTEC. DEL MOTOR, CLASE 10, DISP. A 14... 20A, DISP. N. 20A,  
 BORNES DE TORNILLO, PODER DE CORTE ESTANDAR

> Detalles del producto > Datos técnicos > Datos CAx

##### Nota

##### Interruptores de posición con alto grado de protección IP69

Los interruptores de posición con la referencia 3SF1324-1S.21-1BK4 cumplen el grado de protección IP69.

#### 4.9.10.10 Categoría de seguridad máxima alcanzable

Función	Categoría de seguridad
Enclavamiento	máx. PLe/Cat. 3
Retención	máx. PLd/Cat. 2

4.9 Interruptores de seguridad mecánicos 3SF1 para AS-Interface

4.9.10.11 Dibujos dimensionales para interruptores de seguridad para AS-Interface, con retención

<p>Enclavamiento por fuerza de resorte, con desenclavamiento auxiliar delante                  3SF1324-.SD1., 3SF1324-.SG1., 3SF1324-.SJ1.,                  3SF1314-.SD1., 3SF1314-.SG1., 3SF1314-.SJ1.</p>	<p>Enclavamiento por fuerza de resorte, con desenclavamiento auxiliar con cerradura                  3SF1324-.SE1., 3SF1314-.SE1.</p>
<p>Enclavamiento por fuerza de resorte, con desenclavamiento de salidas de emergencia                  3SF1324-.SF1., 3SF1314-.SF1.</p>	<p>Enclavamiento por electroimán                  3SF1324-.SB1., 3SF1314-.SB1</p>

Encontrará más información en Combinaciones (Página 137)






## 4.10 Módulos (relés) de seguridad

### 4.10.1 Sinopsis de los módulos (relés) de seguridad

#### Nota

Es posible usar diversos módulos de seguridad.

Para evaluar los sensores pueden utilizarse los módulos de seguridad SIRIUS 3SK. Encontrará más información en el manual de producto Módulos de seguridad SIRIUS 3SK1 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67585885>).

Unidades de vigilancia	Número de sensores	Circuitos de habilitación y de señalización	Referencia	
 3SK1111-1AB30	<b>Módulos de seguridad 3SK1, módulos base Standard o Advanced</b>			
	con salida de relé 24 V DC	1 6 <sup>1)</sup>	3 NA/1 NC 3 NA/1 NC	3SK1111-1AB30 3SK1121-1AB40
	con salida electrónica 24 V DC	1	2 x F-DQ/1 QM	3SK1112-1BB40
 3SK2112-1AA10	<b>Módulo de seguridad, módulos base 3SK2</b>			
	con salida electrónica 24 V DC	4 8	2 x F-DQ/1 QM 4xF-DQ/2QM	3SK2112-1AA10 3SK2122-1AA10
 3SE6806-2CD00	<b>Módulo de seguridad 3SE68</b>			
	con salida de relé 24 V DC	6	2 NA/1 NC	3SE6806-2CD00
<sup>1)</sup> Solo si se usan hasta 5 módulos de ampliación de entradas 3SK1220				

#### **4.10.2 Módulo de seguridad 3SE6806-2CD00**

Al módulo de seguridad 3SE6806-2CD00 pueden conectarse hasta seis dispositivos de protección (sensores).

El aparato está provisto de seis salidas fuente de semiconductor (Y1 ... Y6) que comunican el estado de los dispositivos de protección conectados.

El módulo de seguridad 3SE6806-2CD00 posee dos circuitos de habilitación (circuitos seguros) aislados de tipo NA, así como un circuito de señalización aislado de tipo NC. El número de circuitos de habilitación puede ampliarse añadiendo a la conexión uno o más módulos de ampliación 3TK2830.

---

##### **Nota**

**Tenga en cuenta las normas y reglamentos relevantes.**

El usuario debe realizar la valoración y el dimensionado de la cadena de seguridad, conforme a las normas y reglamentos relevantes y en función del nivel de seguridad necesario.

---

##### **Nota**

**Varios componentes de seguridad en serie.**

Si se conectan en serie varios componentes de seguridad, en algunos casos se disminuirá el Performance Level según EN ISO 13849-1 debido a la menor capacidad de detección de fallas.

---

### 4.10.3 Nivel de seguridad alcanzable en combinación con módulos (relés) de seguridad

#### Vigilancia de posición y puerta con interruptores mecánicos de seguridad SIRIUS 3SE5 con apertura positiva

La siguiente tabla muestra el máximo nivel de seguridad alcanzable de un módulo de seguridad en combinación con un interruptor de posición:

		Interruptores compactos 3SE54	Interruptores de posición estándar 3SE51/52	Interruptores de bisagra 3SE51/52	Interruptores de seguridad con actuador separado 3SE51/52	Interruptores de seguridad con función de retención opcional 3SE53
Número de interruptores de posición		1	1	1	1	1
+	Módulo de seguridad (p. ej. 3SK) con					
= Máx. nivel de seguridad alcanzable	Vigilancia 1 x contacto NC	SIL 1 / PL c				
	Vigilancia de 2 x contacto NC o 1 x contacto NC y 1 x contacto NA	SIL 1 / PL c		SIL 2/PL d		

La siguiente tabla muestra el máximo nivel de seguridad alcanzable de un módulo de seguridad en combinación con dos interruptores de posición:

		Interruptores compactos 3SE54	Interruptores de posición estándar 3SE51/52	Interruptores de bisagra 3SE51/52	Interruptores de seguridad con actuador separado 3SE51/52	Interruptores de seguridad con función de retención opcional 3SE53
Número de interruptores de posición		2	2	2	2	2
	Módulo de seguridad (p. ej. 3SK) +					
= Máx. nivel de seguridad alcanzable	Interruptores de posición estándar 3SE51/52	+	SIL 3/PL e			
	Interruptores de seguridad interruptores de bisagra 3SE51/52	+				
	Interruptores de seguridad con actuador separado 3SE51/52	+				
	Interruptores de seguridad con función de retención opcional 3SE53	+				

**4.10 Módulos (relés) de seguridad**

**Retención segura de puerta con interruptores de seguridad y actuador separado 3SE5 con apertura positiva**

La siguiente tabla muestra el máximo nivel de seguridad alcanzable de un módulo de seguridad en combinación con uno o dos interruptores de posición:

	<b>Interruptores de seguridad con retención</b>	
Número de interruptores de seguridad +	1	2
<b>Módulo de seguridad (p. ej. 3SK2) +</b>		
= Máx. nivel de seguridad alcanzable	<b>SIL 2/PL d</b>	<b>SIL 3/PL e</b>

**Vigilancia de posición con interruptores magnéticos 3SE6**

La siguiente tabla muestra el máximo nivel de seguridad alcanzable de un módulo de seguridad en combinación con un interruptor magnético:

	<b>Interruptores magnéticos 3SE66/3SE67</b>	
Interruptor magnético +	1 NA + 1 NC	2 NC
<b>Módulo de seguridad (p. ej. 3SK) +</b>		
= Máx. nivel de seguridad alcanzable	<b>SIL 3/PL e</b>	

#### 4.10.4 Asignación de bornes

El módulo de seguridad 3SE6806-2CD00 puede utilizarse en circuitos de seguridad según EN 60 204-1, p. ej., para monitorear cubiertas y puertas de protección móviles. Este aparato es apto para evaluar el estado de sistemas de monitoreo por electroimán 3SE6, pero exclusivamente si están dotados de estos contactos: 1 NA y 1 NC. El módulo de seguridad cumple, dependiendo de los circuitos externos, hasta SIL 2 según EN 61 508. El módulo de seguridad 3SE6806-2CD00 posee dos circuitos de habilitación (circuitos seguros) aislados de tipo NA, así como un circuito de señalización aislado de tipo NC. El número de circuitos de habilitación puede ampliarse añadiendo uno o más módulos de ampliación 3TK2830.

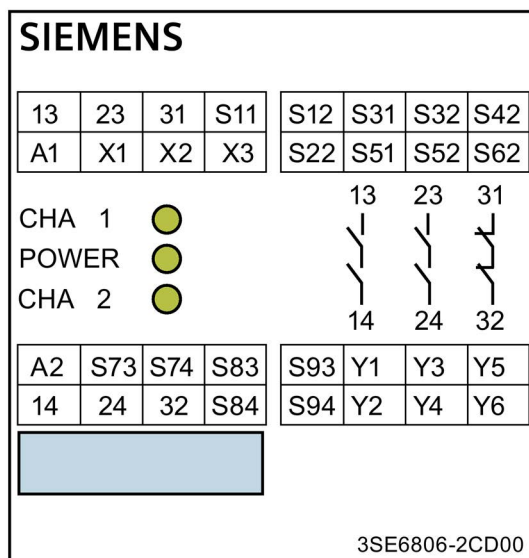


Figura 4-16 Lado frontal del módulo de seguridad 3SE6806-2CD00

Asignación de bornes	
A1	L/+
A2	L/-
S11, S12	Canal 1, contacto NC
S11, S22	Canal 2, contacto NC
S31, S32	Canal 3, contacto NC
S31, S42	Canal 4, contacto NC
S51, S52	Canal 5, contacto NC
S73, S74	Canal 1 + 2, contactos NA (paralelos)
S83, S84	Canal 3 + 4, contactos NA (paralelos)
S93, S94	Canal 5 + 6, contactos NA (paralelos)
X1, X2, X3	Pulsador ON, circuito de retorno
13, 14	Circuito de habilitación 1 (contacto NA de seguridad)
23, 24	Circuito de habilitación 2 (contacto NA de seguridad)
31, 32	Circuito de señalización aislado
Y1 a Y6	Aviso de estado canal 1 a 6

4.10 Módulos (relés) de seguridad

4.10.5 Indicador LED del módulo (relé) de seguridad 3SE6806

Encontrará el significado de los LED indicadores en el frontal del módulo de seguridad en la tabla siguiente:

CHA 1				
POWER				
CHA 2				
S11/S12/S22 S31/S32/S42 S51/S52/S62				
S73/S74 S83/S84 S93/S94				
13 - 14 23 - 24				
31 - 32				

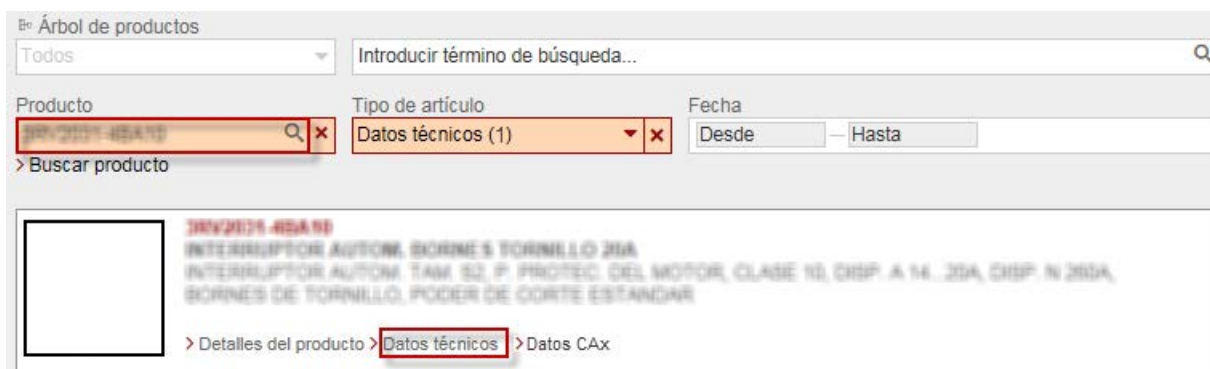
4.10.6 Datos técnicos del módulo (relé) de seguridad 3SE6806

4.10.6.1 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

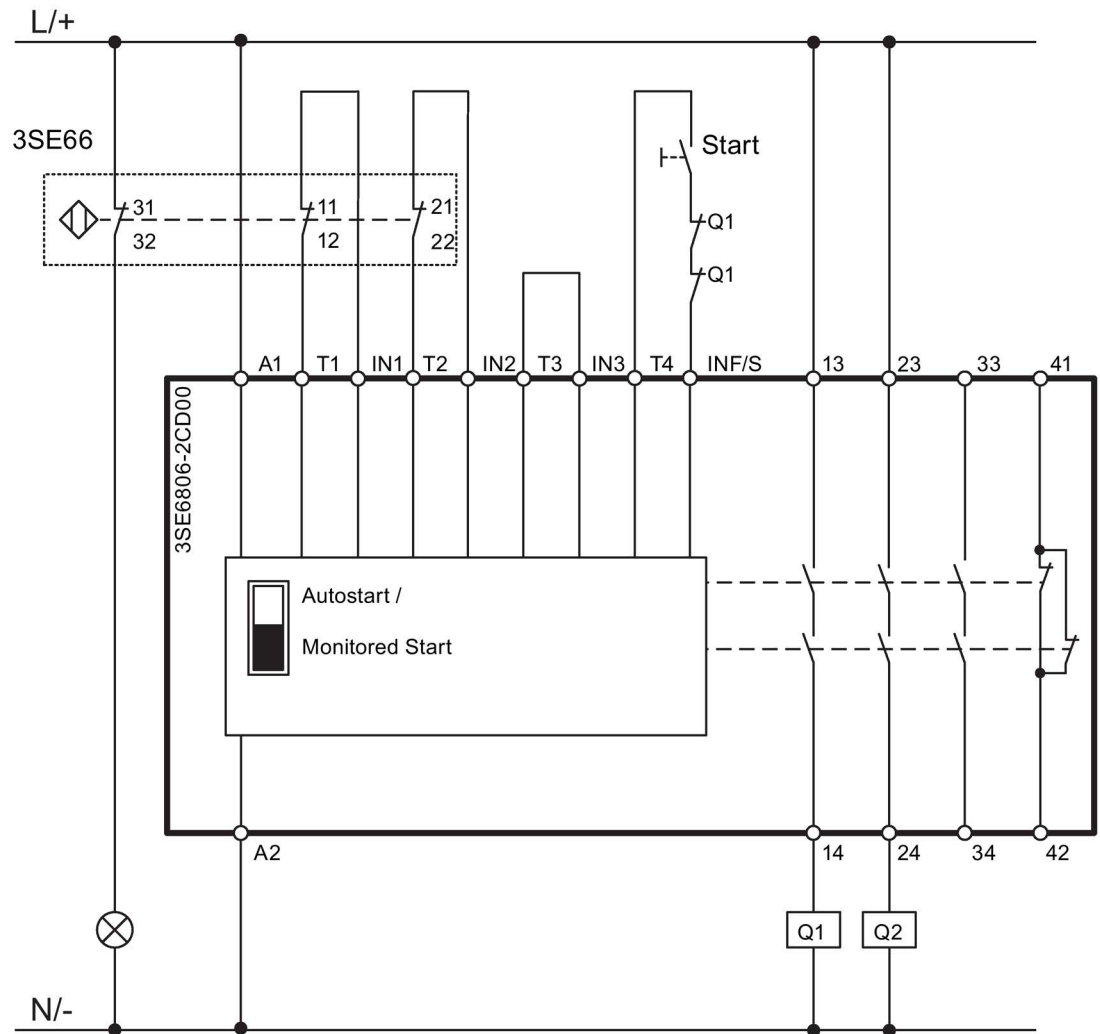
Ficha de datos técnicos

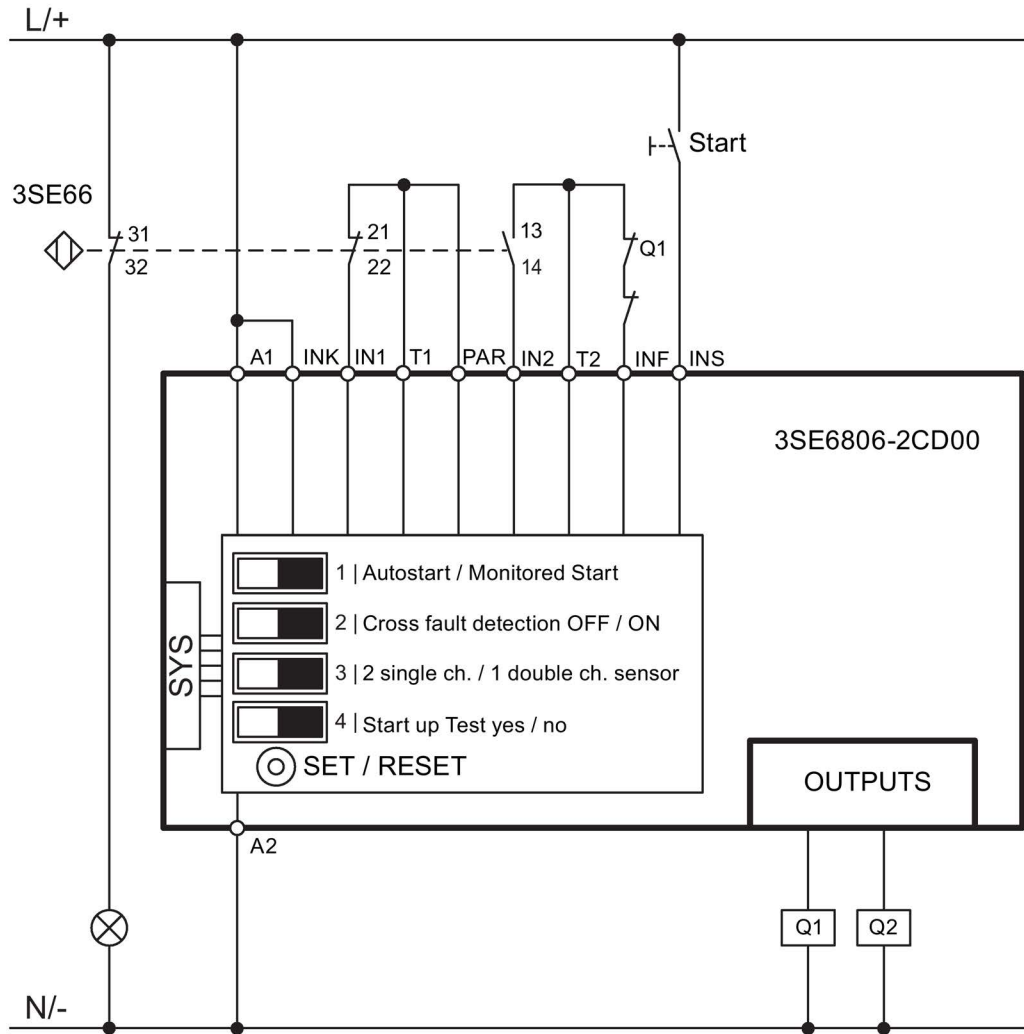
Encontrará también datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".



### 4.10.7 Ejemplos de circuitos típicos con módulo de seguridad







## Ejemplos de aplicaciones

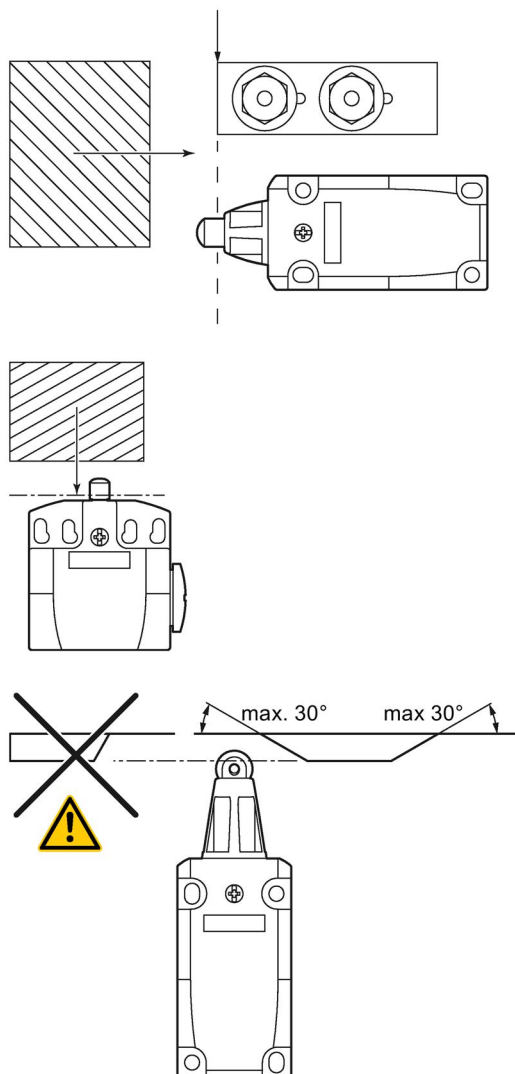
### 5.1 Indicaciones de montaje

<b>ATENCIÓN</b>
<b>Peligro de daños materiales</b> <b>De lo contrario el interruptor puede resultar dañado.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Asegúrese de que el actuador pueda atacar todas las cabezas con rodillo de modo que no se produzcan fuerzas transversales. El actuador debe moverse en un plano sobre el rodillo.</li><li>• El actuador debe estar adecuadamente conformado para que el interruptor de posición no se someta a esfuerzos innecesarios al accionarlo.</li></ul>

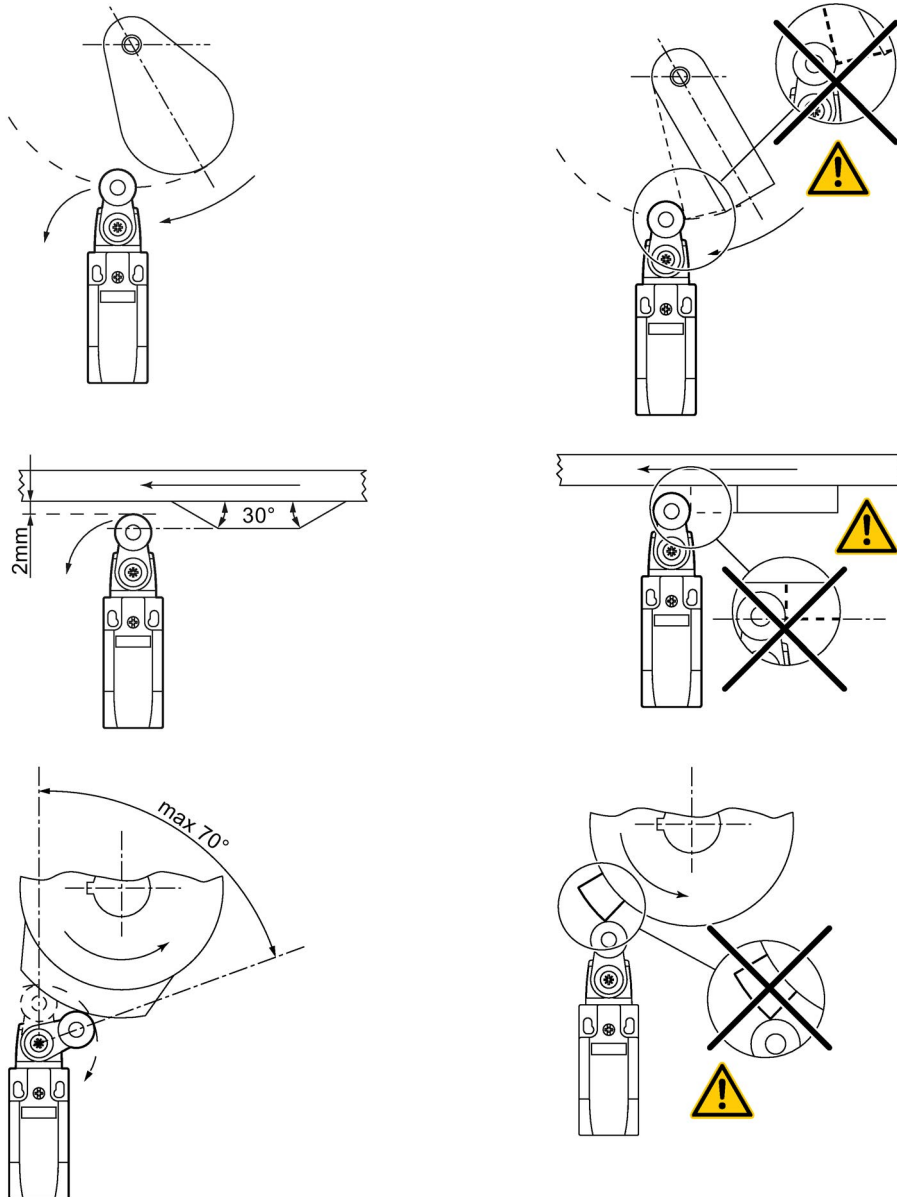
#### 5.1.1 Protección contra ataque y rebasamiento

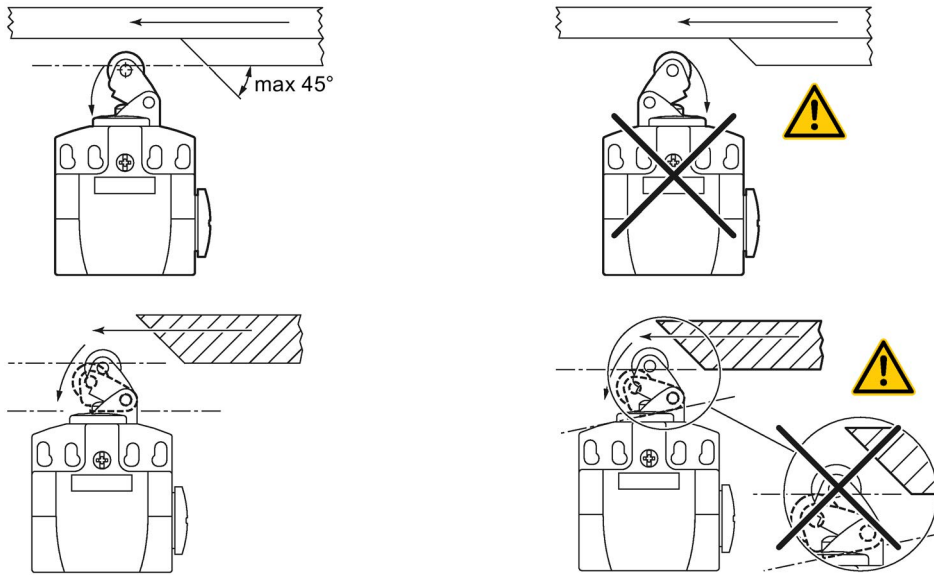
<b>ATENCIÓN</b>
<b>Peligro de daños materiales</b> <b>No utilice los interruptores de posición como topes mecánicos.</b> <p>Disponga los interruptores de posición de modo que no sufran daños durante el ataque o rebasamiento. Para evitar estos daños, no deben usarse como topes mecánicos. Elija una altura de la palanca de mando o de la leva inferior al recorrido total del interruptor para que no haya cargas mecánicas en el interruptor o en su fijación.</p>

Indicaciones de montaje para vástagos reforzados y de rodillo

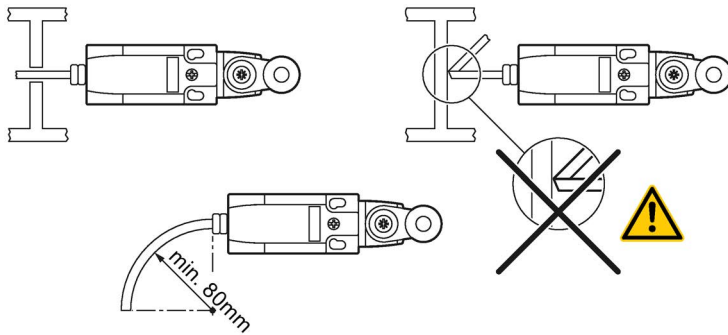


Indicaciones de montaje para interruptores de posición con palanca de rodillo, rodillo y palanca acodada, palanca oscilante y palanca de varilla

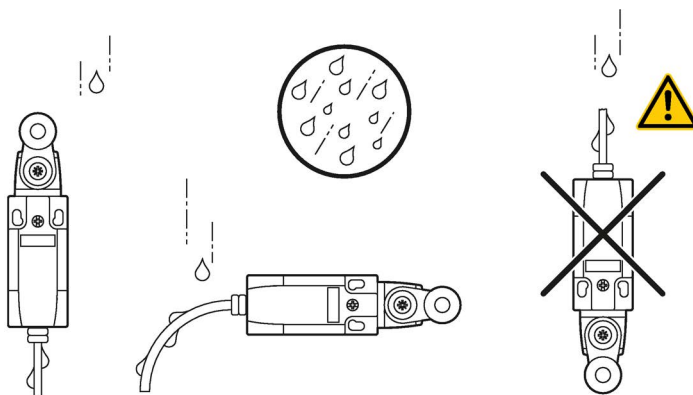




**Interruptor de posición con cable**



**Si hay humedad**



## 5.1.2 Entrada de cable

Obtore las entradas de cable (M20 x 1,5) con cuidado para evitar que se reduzca el grado de protección según DIN VDE 0470 e IEC 60529. Cubra con tapones las entradas de cable que no sean necesarias. La conexión del conductor de protección se encuentra en la caja metálica.

---

### Nota

#### Uso correcto de las entradas de cable

Sólo deben usarse entradas de cable que cumplan los requisitos de DIN EN 61241-0. Las entradas de cable deben construirse y fijarse de modo que no afecten al grado de protección conforme a DIN VDE 0470 e IEC 60529. Las entradas de cable que no se usen deben cerrarse con los tornillos de cierre suministrados. Par necesario: 1,1 Nm.

<b>ATENCIÓN</b>
<b>Peligro de daños materiales</b>
Si sufre daños o se desgasta, debe sustituirse el interruptor completo. No está permitido el cambio de piezas sueltas o de módulos.

<b>ATENCIÓN</b>
<b>Peligro de daños materiales</b>
Evite que se doble el cable de conexión. En caso de que no pueda evitarlo, el radio de flexión no debe ser inferior a 80 mm.

**La norma DIN EN 60204-1 exige lo siguiente:**

Los interruptores de posición deben estar dispuestos de tal forma que no sufran daños si son rebasados. Deben estar dispuestos de modo que queden protegidos contra maniobras o actuaciones accidentales.

**Indicaciones basadas en la práctica**

Los interruptores de posición, en especial los de tipo abierto, deben fijarse a una base plana para que no se ejerza ningún momento de flexión sobre su caja de plástico al atornillar.

<b>ATENCIÓN</b>
<b>Peligro de daños materiales</b>
El lugar de montaje de los interruptores de posición y de sus cables de conexión eléctricos debe estar al menos 400 mm por encima del suelo o estar situado por encima del plano en el que se encuentre el personal de mantenimiento y reparación.


Asegúrese de que se toman las siguientes medidas con facilidad y sin peligro:

- Fijación
- Conexión
- Ajuste
- Comprobación durante la secuencia de trabajo

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones de montaje:

- El acceso a los interruptores de posición debe ser posible sin necesidad de desmontar piezas mecánicas (a excepción de las rejillas protectoras y las puertas de mantenimiento)
- Deje suficiente espacio para el ajuste y la conexión.
- Obture la entrada de cables de forma no puedan penetrar líquidos (proyecciones de agua, taladrina, etc.) en el interior de la caja.
- Monte los interruptores de posición de tal modo que las virutas, la suciedad más gruesa, los aceites y los refrigerantes no afecten a su funcionamiento.
- Asegúrese de que se pueden revisar fácilmente los interruptores de posición durante la secuencia de trabajo.
- Evite que sufran daños o que se bloqueen debido a las virutas mediante una tapa apropiada o una disposición adecuada.
- Evite que el personal operador pueda maniobrarlos accidentalmente.
- Procure que haya tapas suficientes para evitar que el personal operador manibre los interruptores accidentalmente al realizar los movimientos normales de su trabajo.
- Tome medidas para evitar que el interruptor de posición sufra desperfectos mecánicos durante el transporte.
- Evite que se doble el cable de conexión. En caso de que no pueda evitarlo, el semicírculo de flexión no debe ser inferior a 80 mm.

Preste atención a lo siguiente:

- Unión positiva en una pieza fundamental del recorrido de maniobra del interruptor de posición hasta la apertura forzada .
- Disposición del interruptor como contacto NC de apertura positiva y procesamiento de seguridad de la señal.
- Ajuste de la carrera de accionamiento conforme a la carrera de apertura positiva según la información del fabricante.
- Accionamiento de la carrera de apertura positiva completa antes de que se pueda intervenir en el punto de peligro.
- Fijación por unión positiva (disposición giratoria y desplazable) del interruptor y del actuador (perfil de leva y palanca de mando), ninguna fijación en agujero rasgado sin sujeción adicional.
- Protección de los elementos de fijación del interruptor y del actuador (perfil de leva y palanca de mando) para que no se aflojen solos.
- Suficiente resistencia mecánica de los elementos portadores y funcionales para el interruptor.
- Protección contra rebasamiento.
- Protección contra daños producidos desde el exterior.
- Adaptación de la entrada de cable al grado de protección necesario para el interruptor.
- Accesibilidad para el mantenimiento y la comprobación del funcionamiento.
- Constatación de que no es posible eludir con facilidad la función de protección.

 **PRECAUCIÓN**

**Peligro de daños materiales**

No utilice el interruptor de posición como tope, ya que, si lo hace, podría sufrir daños.

### 5.1.3 Protección contra el cambio de posición (sujeción)

Para asegurarse de que no cambia la posición del interruptor de posición con función de seguridad se deben realizar fijaciones por **unión positiva** entre la caja y el plano de fijación, como, por ejemplo:

- Fijaciones por medio de agujeros redondos
- Fijaciones por medio de agujeros rasgados (uso adicional de pasadores de posicionamiento o topes)

### 5.1.4 Dispositivo de cambio rápido para ancho de caja de 40 mm

1. Fije la placa intermedia (b) al interruptor de posición (a).
2. Monte la placa base (c) en el lugar de montaje.
3. Coloque el interruptor de posición y enclávelo con la palanca de enclavamiento (d).

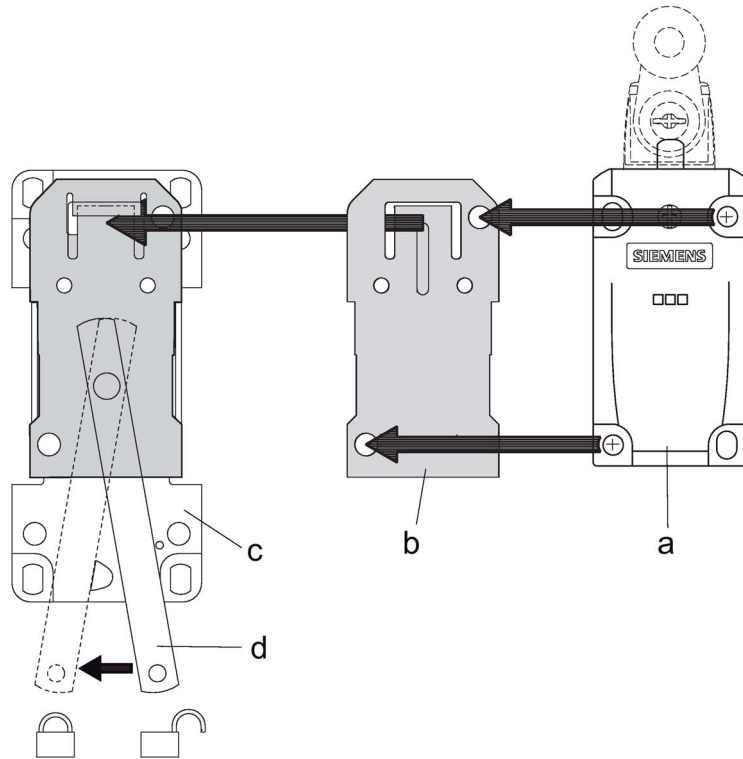


Figura 5-1 Dispositivo de cambio rápido



## 5.2 Propuesta de aplicación

### Descripción del sistema/propuesta de aplicación

Cuando la máquina está en marcha la puerta de protección está cerrada. El actuador se encuentra en el interruptor de seguridad y se halla bloqueado en el mismo. Además, los circuitos de habilitación del módulo de evaluación están cerrados y el circuito de habilitación del módulo de mando está abierto. Para realizar tareas de mantenimiento debe realizarse una intervención manual por detrás de la rejilla protectora. Para ello el operador desconectará la máquina.

Esto provoca la apertura de los circuitos de habilitación del módulo de evaluación y la desconexión del nivel de potencia de la máquina. Puesto que el movimiento peligroso de la máquina no disminuye de inmediato, el interruptor de seguridad no debe liberar el actuador hasta que finalice la marcha en inercia de la máquina. De eso se encarga un módulo de mando apropiado como, por ejemplo, un monitor de parada o un módulo retardador.

Si la puerta de protección está abierta, los contactos de seguridad (contactos NC de separación forzosa  $\ominus$ ) evitan que la máquina re arranque. Los contactos NA adicionales pueden utilizarse como contactos de señalización. En este caso, estas funciones no proporcionan seguridad, sino que favorecen la disponibilidad de la máquina.

Con los módulos de evaluación adecuados, los contactos NA pueden incluirse como controles adicionales en el circuito de seguridad.

Los contactos para la vigilancia se conectan por unión positiva mediante el actuador, de modo que la posición de la puerta de protección se capta de inmediato.

Los contactos para la vigilancia de los medios de bloqueo se unen por unión positiva con el elemento de bloqueo, de forma que el autómata de seguridad detecte un fallo del dispositivo de retención. Una protección integrada contra errores de cierre evita que el elemento de bloqueo se encuentre en posición de bloqueo aunque el actuador todavía esté fuera del interruptor de seguridad. En consecuencia, es posible usar también los contactos de la vigilancia de medios de bloqueo para vigilar el dispositivo de protección. La posibilidad de efectuar una vigilancia mutua de los contactos permite que, en caso de integración en los sistemas de seguridad adecuados, se puedan realizar autómatas de seguridad hasta la categoría 3 con Performance Level d según ISO 13849-1 o SIL 2 según IEC 62061.

### 5.2.1 Interruptor de posición de apertura positiva

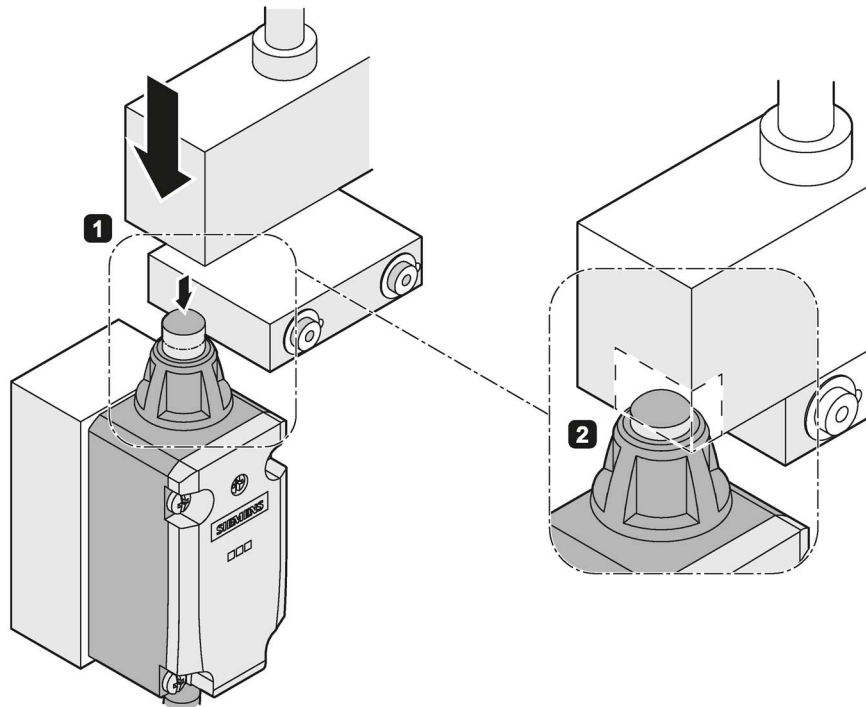
#### Interruptores de posición de apertura positiva con función de acción lenta y rápida, función de acción lenta con solapamiento

Al accionarlo, el contacto NC de apertura positiva se abre y alcanza de forma definida su punto de apertura forzada. En la reposición (cierre del dispositivo de protección), el contacto de los elementos de contacto de acción lenta se cierra en el mismo punto (sin histéresis). Al utilizar interruptores con contactos de acción lenta deben tenerse en cuenta las especificaciones del fabricante con respecto a los diagramas carrera-posición de contactos y los recorridos de maniobra. Los interruptores deben montarse de tal manera que se accionen completamente de forma mecánica y que se alcance la carrera de apertura positiva necesaria. En caso de velocidades de accionamiento muy lentas y de aplicaciones en las que los contactos tienen que conmutar de forma muy inmediata, pueden utilizarse también interruptores de posición con acción rápida. Si falla el bloque de contactos de acción rápida, se inicia la apertura positiva  $\oplus$  mediante un mecanismo de desvío. La histéresis en realidad describe únicamente la diferencia entre el punto de conmutación y el punto de retroceso en contactos de acción rápida. Esta diferencia es consecuencia de las diferentes posiciones geométricas del mecanismo de salto en las operaciones de maniobra o de retorno. Por lo general, con los contactos de acción lenta los puntos de conmutación y retorno son siempre iguales, puesto que la maniobra del mecanismo de contacto se acciona linealmente a través de la cabeza. Por eso no hay histéresis.

Los recorridos de conmutación están normalizados en su mayor parte y, por lo tanto, son comparables con la competencia dentro de las tolerancias habituales. Podemos ofrecer bloques de contactos de carrera corta para las formas constructivas según EN 50041 y EN 50047, que permiten una conmutación sensiblemente más temprana.

## 5.3 Ejemplo de aplicación del vástago reforzado

Posible aplicación de un interruptor de posición mecánico con vástago reforzado



### Ejemplos de aplicación

- Vigilancia de puerta
- Vigilancia de tope

### Indicaciones de montaje

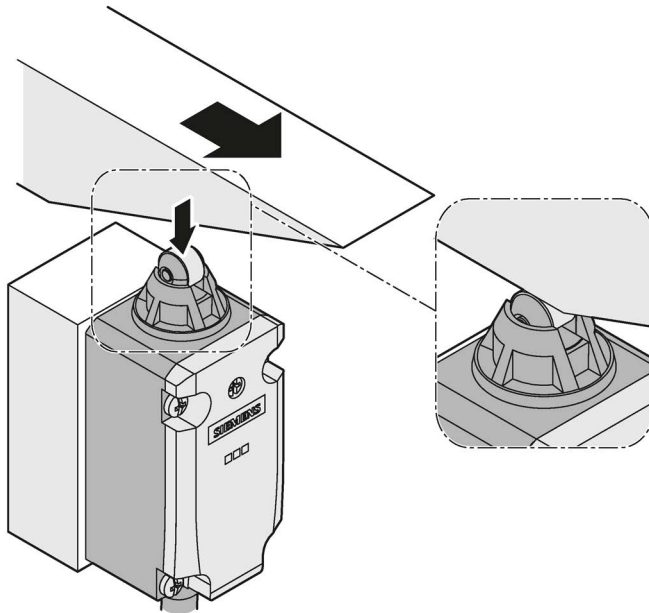
- El ataque sólo es posible en la dirección de la carrera.
- Los vástagos reforzados y los vástagos de rodillo tienen una sobrecarrera con marcha en inercia adicional, y en consecuencia un recorrido de maniobra mayor que otras cabezas.

### Variantes

- Vástago reforzado de plástico
- Vástago reforzado de metal

## 5.4 Ejemplo de aplicación del vástago de rodillo

Posible aplicación de un interruptor de posición mecánico con vástago de rodillo



### Ejemplos de aplicación

- Cintas transportadoras
- Líneas de montaje
- Puertas correderas

### Indicaciones de montaje

- Es posible el ataque en la dirección de la carrera.
- El ataque con regla de levas es perpendicular al eje de la carrera.
- Los vástagos reforzados y los vástagos de rodillo tienen una sobrecarrera con marcha en inercia adicional, y en consecuencia un recorrido de maniobra mayor que otras cabezas.
- En caso de accionamiento lateral y un recorrido de paso relativamente largo, se recomienda el vástago de rodillo.

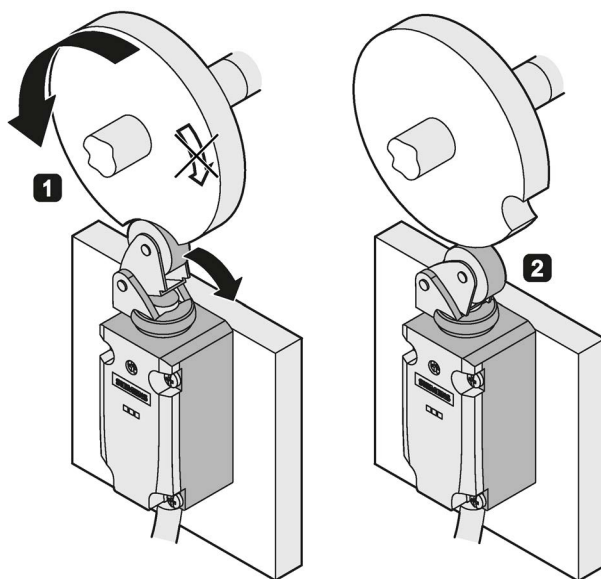
### Variantes

Vástago de rodillo con rodillo de plástico

Vástago de rodillo con rodillo de acero inoxidable para el rebasamiento frecuente

## 5.5 Ejemplo de aplicación de rodillo y palanca simple

Posible aplicación de un interruptor de posición mecánico con rodillo y palanca



### Ejemplos de aplicación

Perfiles de leva o discos de leva

### Indicaciones de montaje

- Especialmente adecuados para actuadores de acero pulido en forma de levas, palancas o perfiles de leva sin lubricación adicional.
- Ángulo de ataque = ángulo de salida, máx. 30°
- La cabeza puede girarse 90° cada vez.

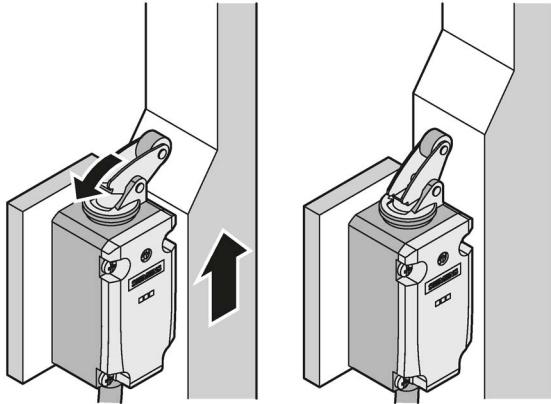
### Variantes

Rodillo y palanca simple (Página 75) de metal o acero inoxidable con rodillo de plástico

Rodillo y palanca simple de metal o acero inoxidable con rodillo de acero inoxidable para rebasamiento frecuente

## 5.6 Ejemplo de aplicación de rodillo y palanca acodada

Posible aplicación de un interruptor de posición mecánico con rodillo y palanca acodada



### Ejemplos de aplicación

- Montaje con poco espacio disponible

### Indicaciones de montaje

- Especialmente adecuados para actuadores de acero pulido en forma de levas, palancas o perfiles de leva sin lubricación adicional.
- Velocidad de ataque alta  $v_{m\acute{a}x} = 2,5 \text{ m/s}$
- Ángulos de ataque ( $a = 30^\circ$ ) o salida ( $g = 45^\circ$ ) distintos

### Variantes

Rodillo y palanca acodada de metal o acero inoxidable con rodillo de plástico

Rodillo y palanca acodada de metal o acero inoxidable con rodillo de metal

#### **ATENCIÓN**

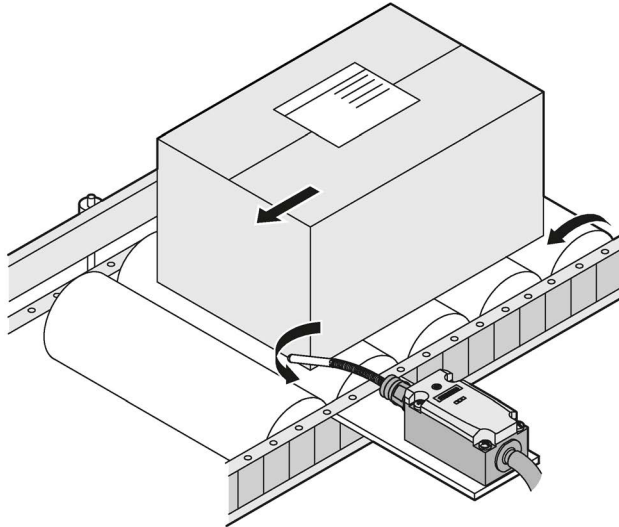
##### **Peligro de daños materiales**

**No utilice los interruptores de posición como topes mecánicos.**

Disponga los interruptores de posición de modo que no sufran daños durante el ataque o rebasamiento. Para evitar estos daños, no deben usarse como topes mecánicos. Elija una altura de la palanca de mando o de la leva inferior al recorrido total del interruptor para que no haya cargas mecánicas en el interruptor o en su fijación.

## 5.7 Ejemplo de aplicación de varilla flexible

Posible aplicación de un interruptor de posición mecánico con varilla flexible



### Ejemplos de aplicación

Instalaciones de transporte de paquetes

### Indicaciones de montaje

- Ataque desde todas las direcciones
- En direcciones de maniobra cambiantes
- En ataque de objetos cuadraros (p. ej. paquetes)
- En la maniobra indefinida

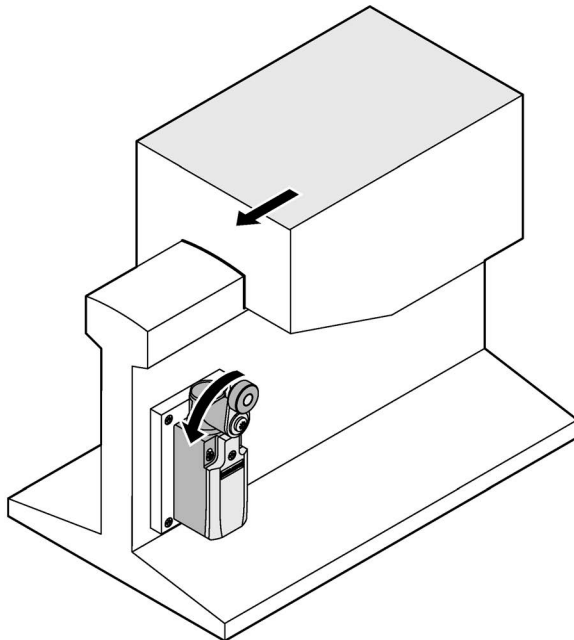
### Variantes

Varilla flexible en diferentes longitudes con vástago de metal

Varilla flexible en diferentes longitudes con vástago de plástico

## 5.8 Ejemplo de aplicación de la palanca de rodillo

Posible aplicación de un interruptor de posición mecánico con palanca de rodillo



### Ejemplos de aplicación

- Cintas transportadoras
- Líneas de montaje
- Vigilancia de puerta

### Indicaciones de montaje

- Para una velocidad de ataque alta ( $v = 1,5 \text{ m/s}$ )
- Diversas posibilidades de ataque
- Insensibilidad al aceite, el polvo de abrasión, la suciedad y el material de granulación gruesa
- Con la palanca de rodillo el ángulo de ataque máximo es igual al ángulo de salida máximo
- Posibilidad de desplazamiento de  $10^\circ$  de la palanca de rodillo
- De manera predeterminada, con ajuste de la dirección de conmutación derecha, izquierda o derecha/izquierda

### Variantes

Palanca de rodillo con rodillo de plástico

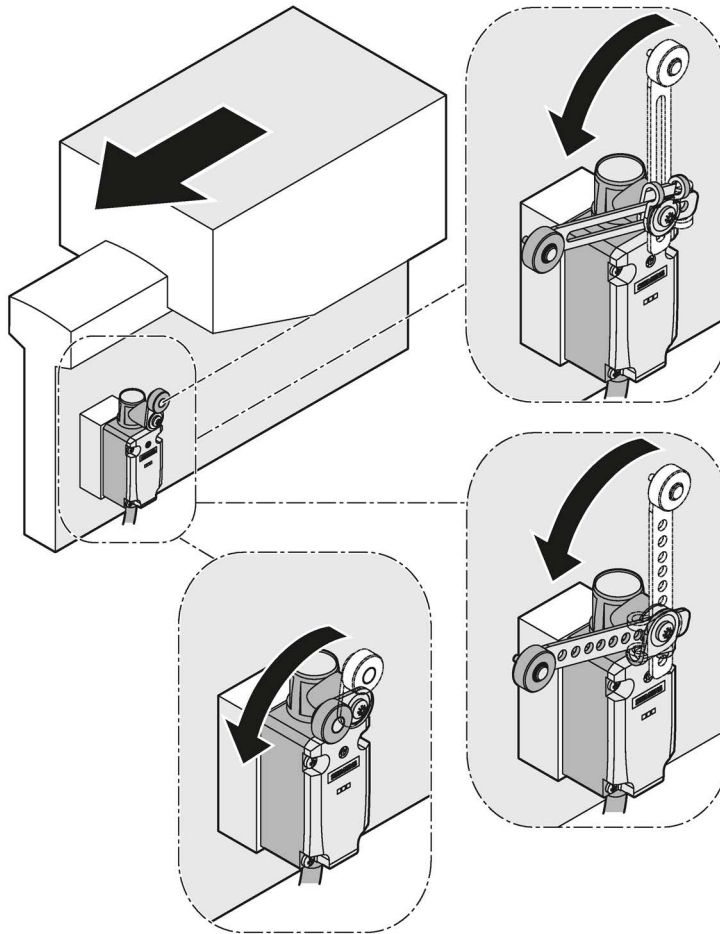
Palanca de rodillo con rodillo de metal

Palanca de rodillo con rodamiento de bolas



## 5.9 Ejemplo de aplicación de la palanca de rodillo regulable en altura

Posible aplicación de un interruptor de posición mecánico con palanca de rodillo ajustable en altura



### ATENCIÓN

#### Peligro de daños materiales

No utilice la última perforación para evitar daños materiales.

### **Ejemplos de aplicación**

- Con distancias cambiantes de la altura de ataque
- Cintas transportadoras y líneas de montaje
- Cuando por motivos tecnológicos no es posible ningún actuador que tenga ángulo de ataque y ángulo de salida, p. ej. botellas, paquetes, etc.

### **Indicaciones de montaje**

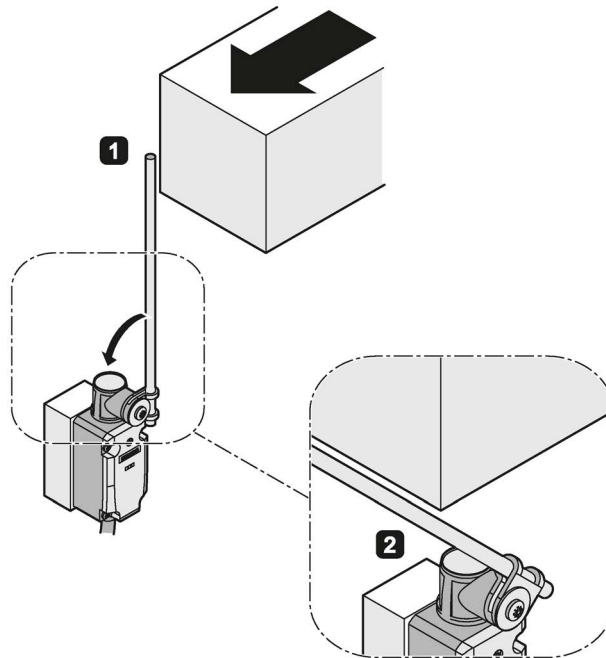
- Diversas posibilidades de ataque
- Insensibilidad al aceite, el polvo de abrasión, la suciedad y el material de granulación gruesa
- Con la palanca de rodillo el ángulo de ataque máximo es igual al ángulo de salida máximo
- Posibilidad de desplazamiento de 10° de la palanca de rodillo
- De manera predeterminada, con ajuste de la dirección de conmutación derecha, izquierda o derecha/izquierda

### **Variantes**

- Palanca de metal con perforaciones de enclavamiento y rodillo de plástico
- Palanca de metal regulable en longitud con
  - Rodillo de plástico
  - Rodillo de acero inoxidable
- Palanca de rodillo regulable en longitud por pasos
  - De acero inoxidable
  - De metal
- Palanca de rodillo regulable en longitud con agujero rasgado
  - De acero inoxidable
  - De metal

## 5.10 Ejemplo de aplicación de palanca de varilla regulable en altura

Posible aplicación de un interruptor de posición mecánico con palanca de varilla ajustable en altura



### Ejemplos de aplicación

- Con distancias cambiantes de la altura de ataque, como cintas transportadoras o líneas de montaje
- Cuando por motivos tecnológicos la distancia entre el interruptor de posición y el actuador es grande

### Indicaciones de montaje

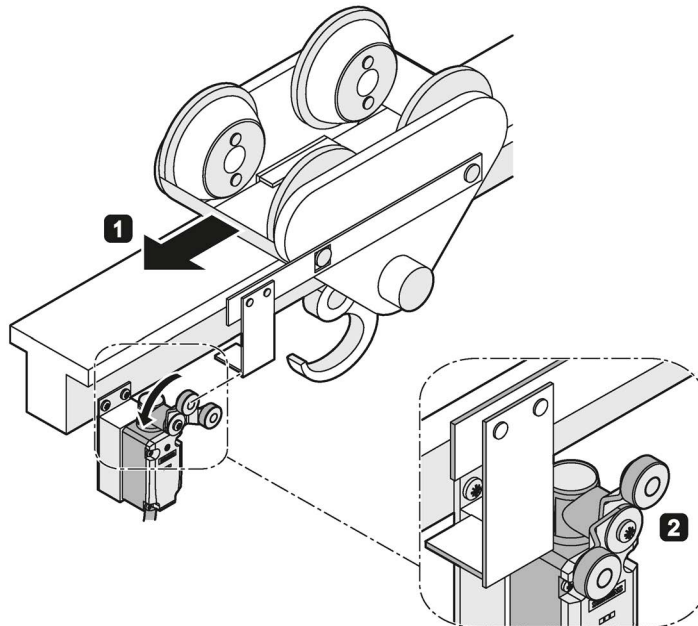
- Diversas posibilidades de ataque
- Insensibilidad al aceite, el polvo de abrasión, la suciedad y el material de granulación gruesa
- Cuando no es posible un actuador que tenga ángulo de ataque y ángulo de salida
- Regulable de forma continua

### Variantes

- Palanca de varilla con varilla de plástico
- Palanca de varilla con varilla de aluminio

## 5.11 Ejemplo de aplicación de la horquilla

Posible aplicación de un interruptor de posición mecánico con horquilla



### Ejemplos de aplicación

- Grúas
- Carros de grúa

### Indicaciones de montaje

- Para movimientos de vaivén
- Conmutable en dos direcciones
- Cabeza biestable

#### ATENCIÓN

#### Peligro de daños materiales

La horquilla se enclava tras el accionamiento y debe restablecerse.

#### Nota

La cabeza no es adecuada para circuitos de seguridad.

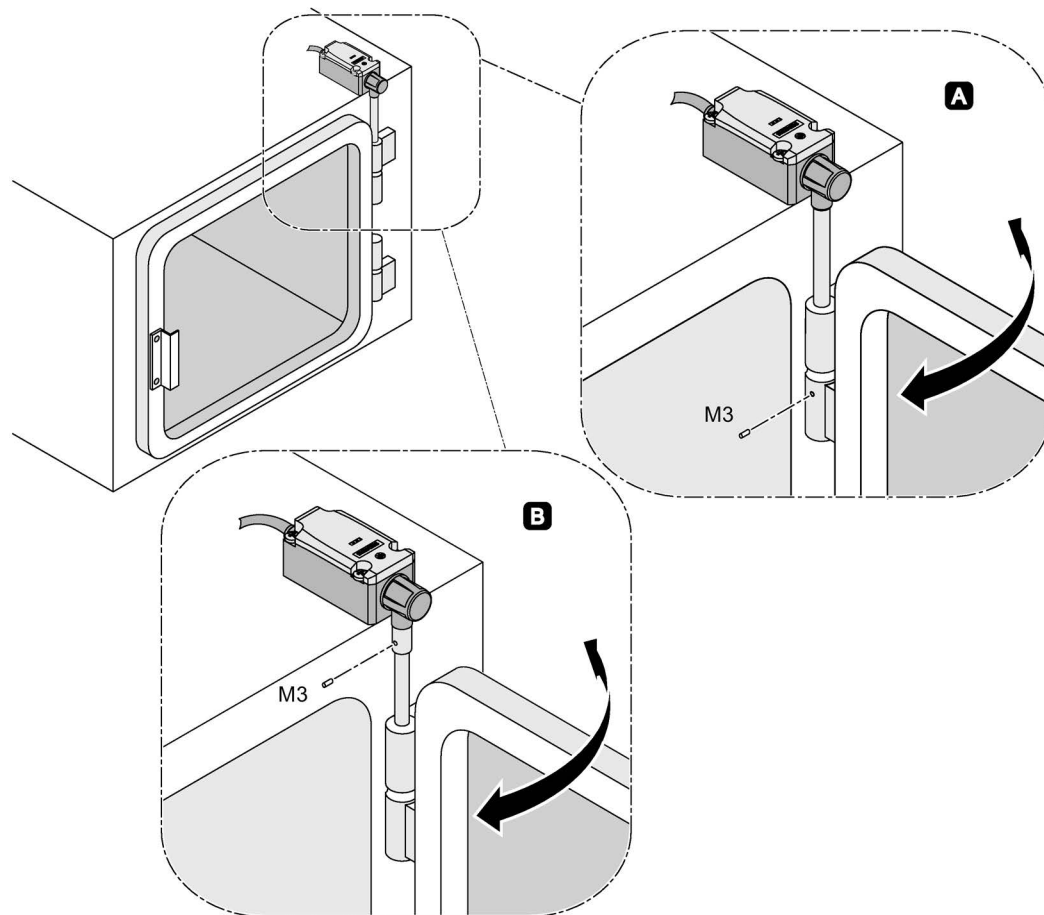
### Variantes

Horquilla (Página 86) de acero inoxidable o metal con rodillo de plástico

Horquilla de acero inoxidable o metal con rodillo de metal

## 5.12 Ejemplo de aplicación del interruptor de bisagra

### Posible aplicación de un interruptor de bisagra



### Ejemplos de aplicación

- Puertas de vaivén
- Para la vigilancia de puertas y tapas abisagradas, con unión positiva firme entre el interruptor y la bisagra

### Indicaciones de montaje

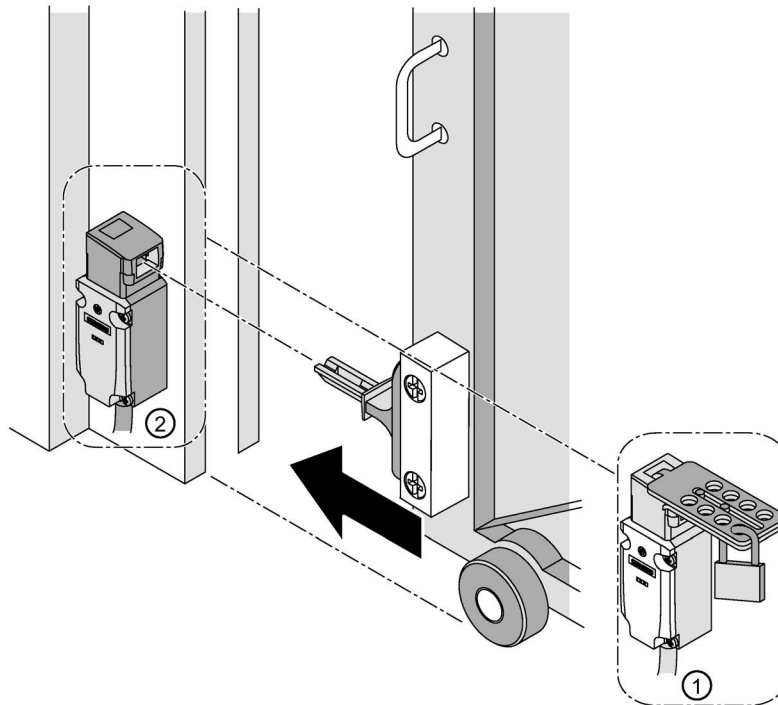
- Para insertar en una bisagra (eje macizo 3SE5112-0LU.)
- Para insertar en un pasador de bisagra (eje hueco 3SE5232)
- No neutralizable
- Conexión directa en la red ASi con una carga eléctrica muy reducida  $\leq 40$  mA
- Contactos 2 x 3 en forma estándar

### Variantes

- A** cabeza con eje macizo, diámetro de 10 mm.
- B** cabeza con eje hueco, diámetro interior de 8 mm, exterior de 12 mm;

## 5.13 Ejemplo de aplicación de un interruptor de seguridad sin retención

### Posible aplicación de un interruptor de seguridad mecánico sin retención



- (1) Con dispositivo de bloqueo: p. ej. para protección contra maniobra accidental
- (2) Sin retención: p. ej. para la vigilancia de puertas de seguridad

### Ejemplos de aplicación

- Puertas enrollables
- Vigilancia de la posición de puertas, cubiertas o rejillas protectoras (sin retención)
- Requisito adicional de enclavamiento, p. ej. en la zona de trabajo de un equipo robotizado.

## Indicaciones de montaje

### Nota

Para el posicionamiento preciso del interruptor de seguridad con actuador separado en puertas de protección grandes y pesadas se debe utilizar una guía.

- El interruptor de seguridad solo puede conmutarse con el correspondiente actuador de triple codificación.
- El interruptor puede atacarse frontal y lateralmente.

<b>ATENCIÓN</b>
<b>Peligro de daños materiales</b>
No utilice el interruptor de seguridad como tope, ya que, si lo hace, podría sufrir daños.

## Variantes

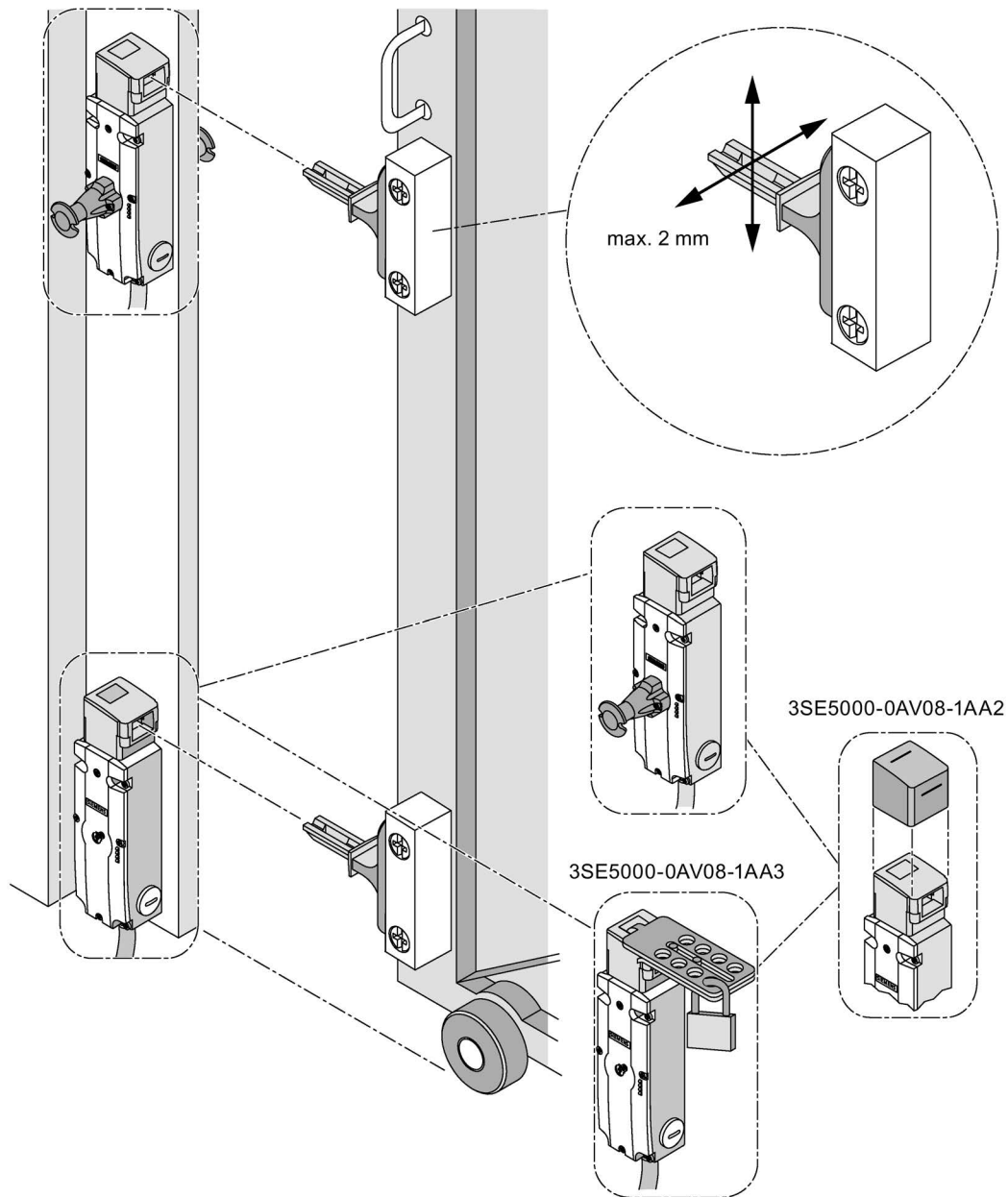
Interruptor de seguridad con actuador separado sin retención (Página 148)

Interruptor de seguridad con actuador separado con retención (Página 156)

- Enclavamiento por fuerza de resorte
  - Desenclavamiento auxiliar
  - Desenclavamiento con llave
  - Desenclavamiento de emergencia
  - Desenclavamiento de salidas de emergencia
- Enclavamiento por electroimán
- Desenclavamiento de salidas de emergencia en la parte delantera
- Desenclavamiento de salidas de emergencia en la parte trasera y desenclavamiento auxiliar en la parte delantera
- Desenclavamiento de emergencia en la parte trasera y desenclavamiento auxiliar en la parte delantera

## 5.14 Ejemplo de aplicación de interruptor de seguridad con retención

Posible aplicación de un interruptor de seguridad mecánico con retención

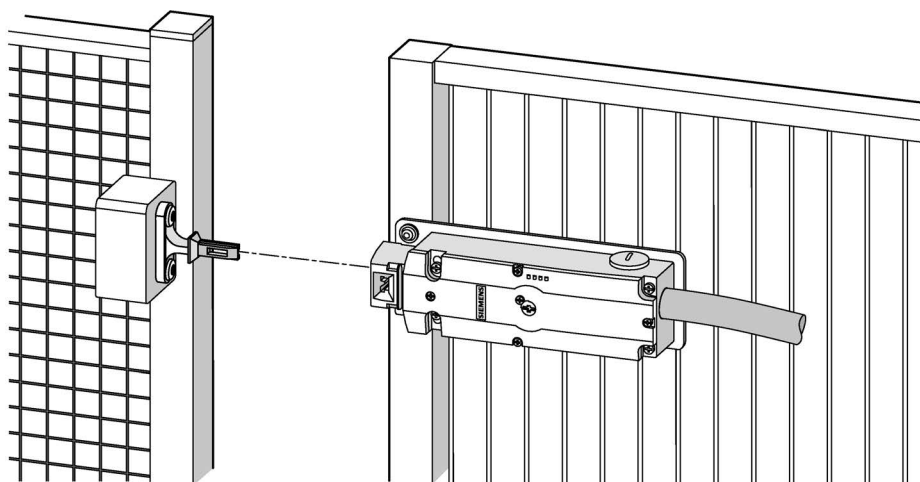


### Nota

Respete el descentrado máximo del actuador.

El descentrado máximo del actuador no debe superar 2 mm.





---

**Nota**

No utilice la puerta como tope.

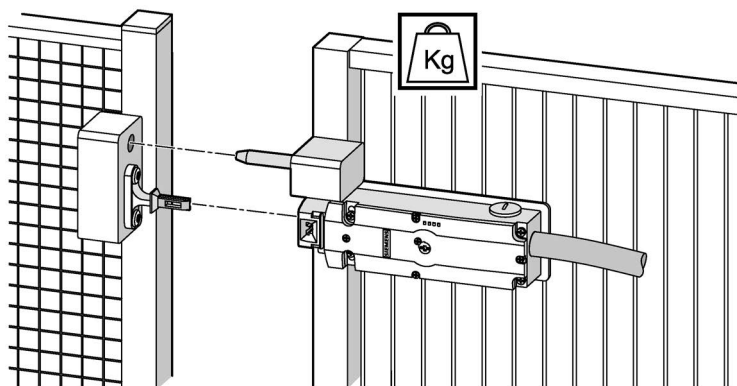
---

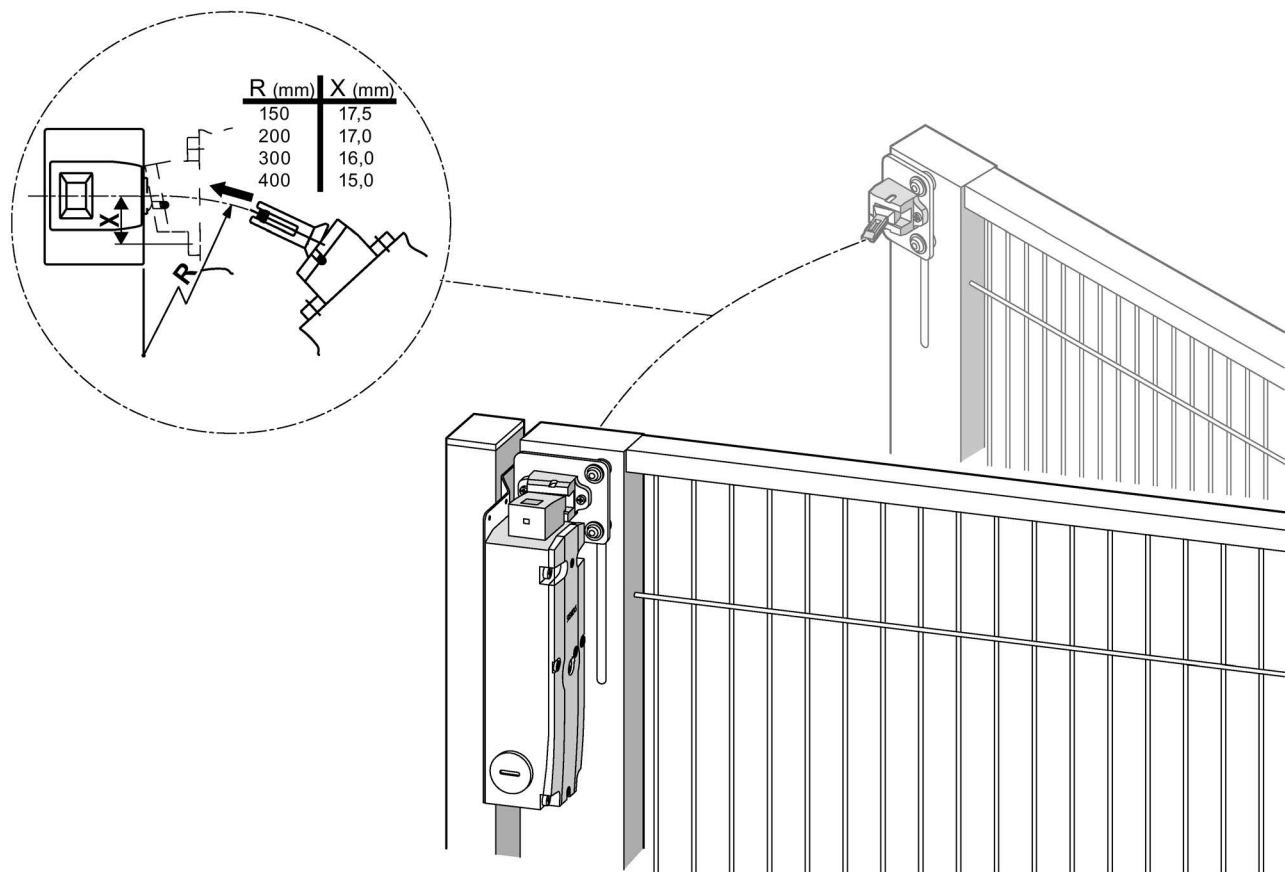
**Nota**

**Puertas pesadas**

Si las puertas son pesadas, debe crearse una guía para el actuador.

---





### Ejemplos de aplicación

- Protección de un espacio de trabajo (con retención)
- La parada de máquinas requiere puertas de seguridad cerradas (con retención)

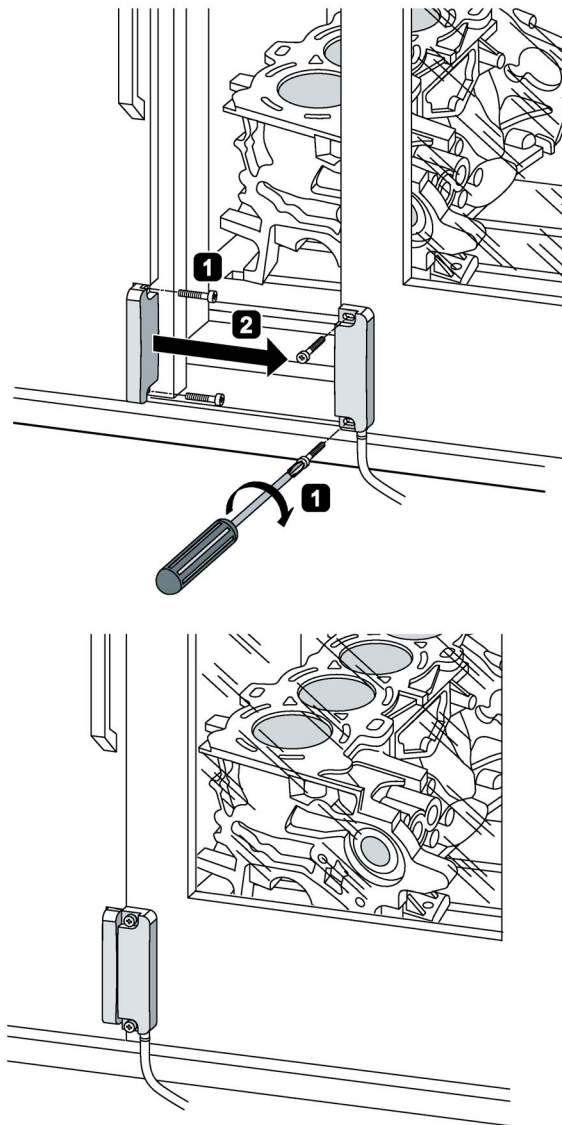
## 5.15 Ejemplo de aplicación de interruptor magnético

**ATENCIÓN**

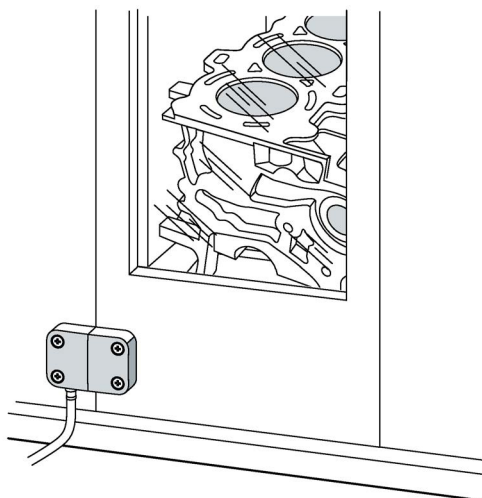
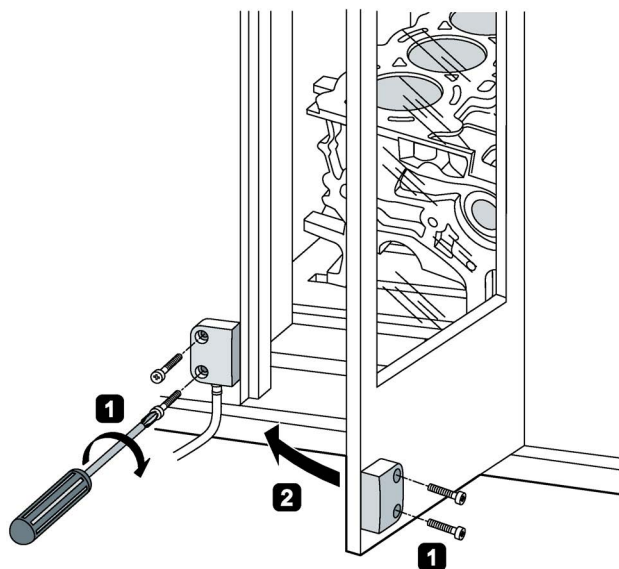
Montar siempre a la misma altura el sensor y el actuador.

Preste atención de montar siempre a la misma altura el sensor y el actuador para no interferir en el funcionamiento del interruptor magnético.

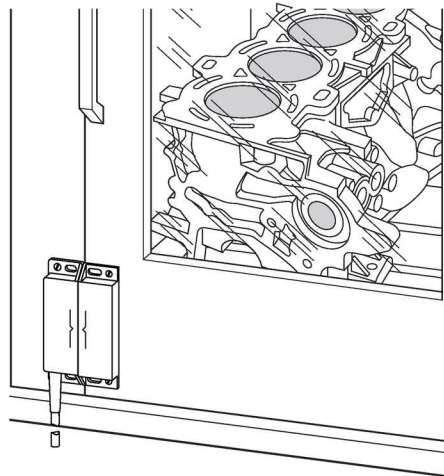
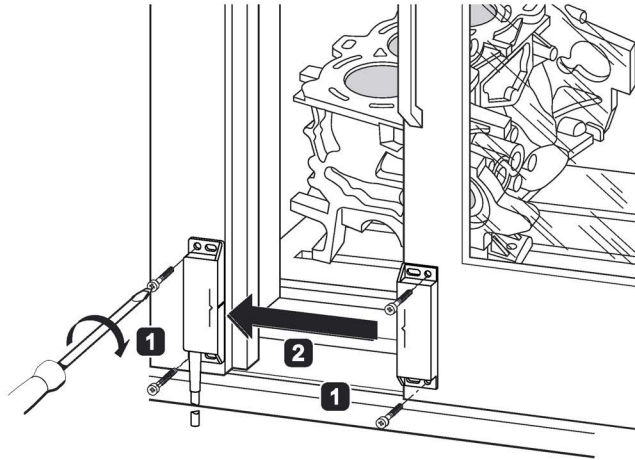
### Sistema de monitoreo por imán 3SE66..-CA0. (puerta corredera)

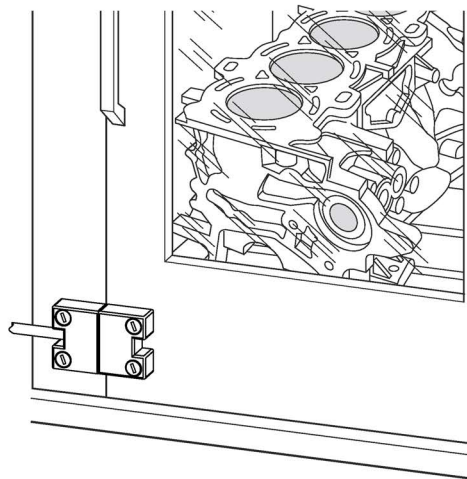
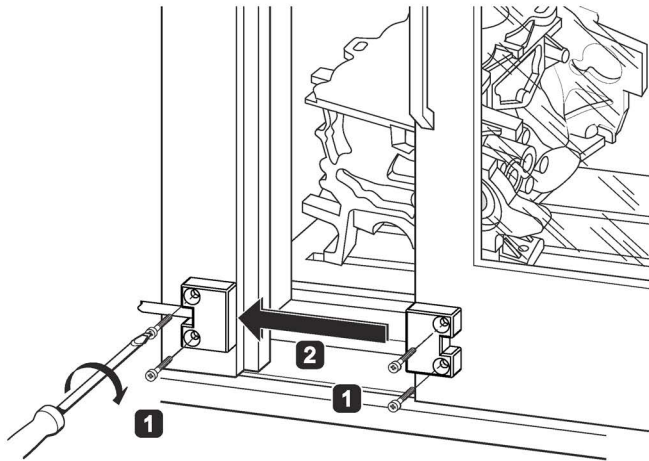


Sistema de monitoreo por imán 3SE66...-CA0. (puerta pivotante)



Interruptores magnéticos de seguridad sin contacto 3SE66..-BA





### Ejemplos de aplicación

- El interruptor magnético para uso en circuitos de seguridad sirve para la vigilancia de posición de dispositivos de protección móviles (cubiertas, tapas, puertas).
- Los interruptores magnéticos se utilizan en las aplicaciones en las que el estado peligroso finaliza inmediatamente al abrir el dispositivo de protección.

## 5.16 Condiciones ambientales especiales

### 5.16.1 Formación de hielo

Los interruptores de posición deben montarse y, si es necesario, protegerse de modo que se eviten daños causados por influencias previsibles.

- La interfaz y el actuador deben colocarse de forma que se evite la condensación, el estancamiento de agua y la formación de hielo.
- Se deben seleccionar cabezas que sean menos propensas a sufrir la formación de hielo (giratorias en lugar de lineales), como las palancas de varilla y de rodillo.
- Todas las formas constructivas básicas sin cabeza resultan idóneas, ya que la guía del vástago sólo está obturada por medio de una membrana de clorocaucho situada en el exterior.
- Ver también Humedad (Página 264)

### 5.16.2 Radiación ultravioleta

La interfaz de accionamiento de toda la serie 3SE5 está obturada con una membrana de clorocaucho resistente a la radiación ultravioleta.

---

**Nota**

Para contar con una estabilidad del montaje a largo plazo, asegúrese de que se protegen las juntas y el plástico contra la radiación ultravioleta directa y extrema.

---

### 5.16.3 Humedad

#### 5.16.3.1 Condensación

##### Humedad en una caja obturada

Las cajas probadas según el estándar IP son impermeables a los líquidos, pero no a los gases; por lo tanto, es posible que penetre humedad en la caja a pesar de los grados de protección IP66 e IP67.

##### Presencia de agua líquida

Este tipo de humedad es agua en estado líquido, como la de la lluvia.

##### Humedad en el aire

Este tipo de humedad es agua en estado gaseoso, como la de los aerosoles más pequeños o la del vapor de agua.

Las cajas que cumplen con los estándares IP son impermeables a los líquidos, pero no a los gases de forma permanente; por lo tanto, aunque no pueda penetrar lluvia en la caja, sí puede penetrar vapor de agua. Si en la caja hay depresión, el aire saturado de humedad es aspirado hacia la caja. La depresión y la sobrepresión son estados que se alcanzan con mucha rapidez cuando la caja está colocada al aire libre. Este tipo de humedad ya no puede salir de la caja, se acumula ahí y se condensa.

##### Resultado

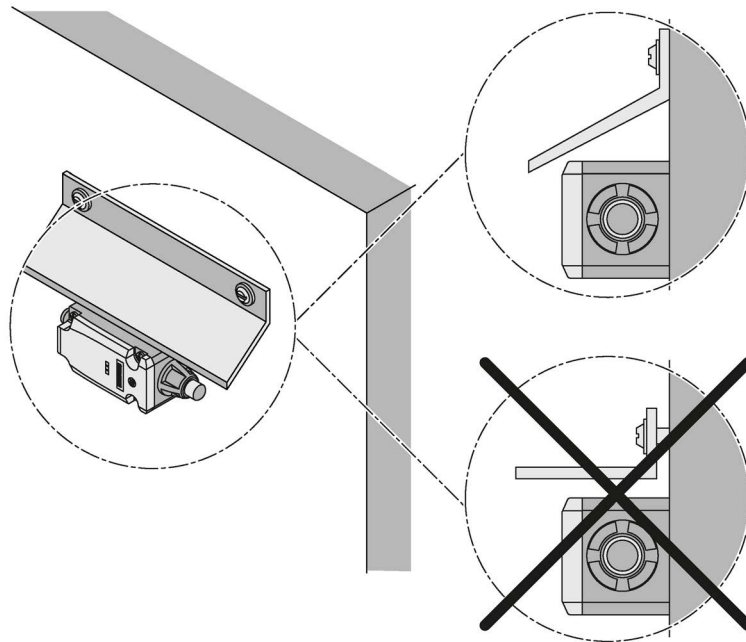
Cortocircuito y corrosión

Cuanto mayor es la frecuencia con la que la caja se expone a los ciclos de cambio de temperatura, más humedad llegará a la caja. La razón es la constante carga de las juntas en cada ciclo de cambio de temperatura, cuya función puede verse afectada por la abrasión y las fisuras debidas a las tensiones.



## Remedio y medidas

- Cubierta de protección separada por encima de la caja, techo



### ATENCIÓN

#### Peligro de daños materiales

Al llevar a cabo la instalación de techos protectores se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La interfaz y el actuador deben colocarse de forma que se evite el estancamiento de agua.
- El techo protector debe estar suficientemente impermeabilizado.
- El techo protector debe disponer de un saliente y de una inclinación suficientes.

### 5.16.3.2 Chorros de agua

#### Protección contra chorros de agua

- Los interruptores están protegidos contra chorros de agua debido a su grado de protección, IP65 o IP66. Si se van a emplear con frecuencia limpiadores de alta presión se debe prever un montaje protegido (p. ej. en la limpieza en la industria alimentaria).
- La interfaz y el actuador deben colocarse de forma que se evite el estancamiento de agua.

### 5.16.3.3 Inmersión

Los interruptores con grado de protección IP67 se pueden sumergir en agua durante una hora a una profundidad de 1 m. Al sumergirlos, asegúrese de que los tornillos de cierre (pasacables) estén bien ajustados.

### 5.16.4 Polvo, suciedad y aceite

---

#### Nota

#### Evite la suciedad

Asegúrese de que los interruptores se instalan de modo que se evite la acumulación de suciedad en la interfaz.

---

### 5.16.5 Productos de limpieza y entorno químico

<b>ATENCIÓN</b>
<b>Peligro de daños materiales</b> <b>Los productos de limpieza pueden pegarse a los aparatos.</b> Asegúrese de que los interruptores se instalan de modo que se evite la acumulación de productos de limpieza en la interfaz. Esto podría ocasionar que se pegaran las guías de la palanca (p. ej. vástagos reforzados o vástagos de rodillo). Los productos de limpieza muy agresivos pueden atacar y dañar las juntas.

## 5.16.6 Temperaturas extremas

### Variantes para hasta -40 °C

Pueden pedirse variantes aptas para temperaturas ambiente hasta -40 °C con los suplementos -1AJ0, -1AJ1 (según norma ferroviaria EN 61373) o -1AY0 (p. ej., 3SE5232-0LE10-1AY0). Estos interruptores se distinguen por permitir el uso de materiales especiales para juntas, así como grasas para temperaturas bajas.

### Aplicación

- En exteriores, como sistemas de grúas, aplicaciones ferroviarias, etc.

### Montaje en instalaciones frigoríficas

Al montar los interruptores en instalaciones frigoríficas o adosados a ellas puede producirse una gran condensación. Al abrir las puertas el aire caliente que entra se condensa y puede provocar la formación de hielo en los interruptores.

### Recomendación

Montaje del interruptor fuera de la cámara frigorífica o montaje cubierto (ver capítulo Formación de hielo (Página 263)).

## 5.17 Protección contra cambios de posición

### Protección contra el cambio de posición (sujeción)

- Al usarlo como interruptor de seguridad tenga en cuenta la fijación por unión positiva entre la caja y el plano de fijación.
- Para la fijación mediante agujeros rasgados es necesario usar además pasadores de posicionamiento o topes.



## Anexo

### A.1 Normas y homologaciones

#### A.1.1 Normas para interruptores de posición mecánicos

Los interruptores de posición SIRIUS se desarrollan y fabrican de acuerdo con la norma para productos EN/IEC 60947-5-1. Los interruptores de posición SIRIUS cumplen además las exigencias de las normas EN 50041 y EN 50047, y le ayudan así a cumplir las especificaciones normativas a la hora de construir sus máquinas.

Todos los subconjuntos/aparatos equipados con signos de apertura positiva pueden emplearse en circuitos de seguridad.

#### EN/IEC 60204-1:

Esta parte de IEC 60204 contiene requisitos y recomendaciones para el equipamiento eléctrico de máquinas, a fin de fomentar lo siguiente:

- la seguridad de personas y objetos;
- la conservación de la funcionalidad;
- un mantenimiento más fácil.

Por ejemplo, interruptores de posición accionados mecánicamente (los sensores de posición que se usan con fines de seguridad deben estar equipados con un contacto NC de apertura positiva).

#### EN/IEC 60947-5-1

Esta norma es válida para aparatos de mando y bloques de contactos para el control, la emisión de señales, el enclavamiento, etc. de aparatos de maniobra y tableros de distribución, en especial interruptores de posición, p. ej. interruptores auxiliares accionados por un elemento de máquina o un mecanismo.

Se describen requisitos para la construcción y el comportamiento de los interruptores auxiliares.

#### EN ISO 14119

Esta norma define una serie de directrices para el diseño y elección de dispositivos de enclavamiento en combinación con dispositivos de protección separadores. Describe tipos de dispositivos de enclavamiento.

### A.1.2 Información general sobre dimensiones y valores característicos de los interruptores de posición

Estas normas describen las fijaciones y puntos de conmutación de los interruptores de posición.

#### DIN EN 50041: Auxiliares de mando. Interruptores de posición 42,5 x 80

Esta norma se aplica a determinados interruptores de posición con elementos de ataque de retorno automático para uso industrial, que cuentan con unos valores característicos y unas dimensiones normalizadas que se indican a continuación para su aplicación.

Los parámetros eléctricos deberán cumplir la norma EN/IEC 60947-5-1.

Esta norma tiene en cuenta los 6 tipos siguientes:

- Con palanca de rodillo (forma A)
- Con vástago reforzado redondeado (forma B)
- Con vástago de rodillo (forma C)
- Con palanca de varilla (forma D)
- Cabezal del interruptor lateral con vástago reforzado (forma F)
- Cabezal del interruptor lateral con vástago reforzado (forma G)

Los aparatos existen en versión con función de acción lenta o con función de acción brusca.

#### DIN EN 50047: Auxiliares de mando. Interruptores de posición 30 x 55

Esta norma se aplica a determinados interruptores de posición con elementos de ataque de retorno automático para uso industrial, que cuentan con unos valores característicos y unas dimensiones normalizadas que se indican a continuación para su aplicación.

Los parámetros eléctricos deberán cumplir la norma EN/IEC 60947-5-1.

Esta norma tiene en cuenta los 4 tipos siguientes:

- Con palanca de rodillo (forma A)
- Con vástago reforzado redondeado (forma B)
- Con vástago de rodillo (forma C)
- Con rodillo y palanca simple (forma E)

Los aparatos están disponibles como modelos con contactos de acción brusca y modelos con contactos de de acción lenta o normal.

## A.2 Explicación de los grados de protección

### Grado de protección

La protección de los interruptores de posición contra la penetración de impurezas y líquidos debe ser adecuada considerando las influencias externas bajo las que se operarán los interruptores (p. ej., polvo, refrigerantes o virutas de metal).

### Ejemplos del grado de protección mínimo

Aplicaciones industriales generales	IP32, IP43 e IP54
Zonas de obras	IP54
Cajas que se limpian con un chorro de agua a baja presión	IP55
Cajas que proporcionan protección contra el polvo fino	IP65

IPX5, IPX6 e IPX7 no implican que se pueda rociar un dispositivo de enclavamiento con una manguera o con un aparato de limpieza de alta presión. Para ello se deben tomar medidas de protección adicionales.

Un código que contiene 7 u 8 como segundo dígito (por ejemplo, IP67) no implica que se cumplan necesariamente los requisitos de los grados de protección cuyo segundo dígito sea 5 ó 6 (por ejemplo, IP65).

### Extracto de la norma EN 60529 "Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)".

Primer dígito	Grado de protección (contra el contacto y las impurezas)
5	La penetración de polvo no se previene por completo, pero no debe entrar una cantidad de polvo que pueda afectar al funcionamiento satisfactorio del aparato o a su seguridad.
6	No penetra el polvo.
Segundo dígito	Grado de protección (contra el agua)
4	El agua arrojada desde cualquier ángulo hacia la caja no debe tener consecuencias perjudiciales.
5	Los chorros de agua que se arrojen desde cualquier ángulo hacia la caja no deben tener consecuencias perjudiciales.
6	Los chorros de agua potentes arrojados desde cualquier ángulo hacia la caja no deben tener consecuencias perjudiciales.
7	Cuando la caja se sumerja en agua en las condiciones de presión y tiempo normalizadas, no debe entrar una cantidad de agua que cause daños.

## Partes del código IP y su significado

Parte:	cifras o letras	Significado para la protección del material:	Significado para la protección de las personas:
Código de letras	IP	—	—
Primer dígito		Contra la penetración de impurezas sólidas	Contra la entrada a zonas peligrosas con
	0	(Sin protección)	(Sin protección)
	1	≥ 50 mm de diámetro	Dorso de la mano
	2	≥ 12,5 mm de diámetro	Dedo
	3	≥ 2,5 mm de diámetro	Herramienta
	4	≥ 1,0 mm de diámetro	Alambre
	5	Protegido contra el polvo	Alambre
	6	Hermético al polvo	Alambre
		Contra la penetración de agua con consecuencias perjudiciales	
Segundo dígito	0	(Sin protección)	—
	1	protegido contra caída vertical de gotas de agua	
	2	protegido contra gotas de agua (inclinación 15°)	
	3	protegido contra agua nebulizada	
	4	protegido contra agua proyectada	
	5	protegido contra chorros de agua	
	6	protegido contra chorros de agua potentes	
	7	protegido contra los efectos de la inmersión temporal	
	8	protegido contra los efectos de la inmersión permanente	
	9	protegido contra la alta presión y las altas temperaturas de chorros de agua	



# Índice

## A

- Actuador separado
  - Actuador radial, 143
  - Dispositivo de bloqueo, 146
  - Protección contra polvo, 147
- Ámbitos de aplicación, 19
- Análisis de riesgos, 159, 220
- Apertura positiva, 36, 38, 38, 38
- Aplicación móvil
  - SIEMENS Industry Online Support, 14
- Asistencia técnica, 14

## B

- Bloque de contactos
  - 2 polos, 88
  - 3 polos, 88
- Bloques de contactos, 49

## C

- Cabeza
  - Interruptores de posición en versión compacta, 58
- cable integrado
  - versión compacta, 53
- Certificados, 15
- Confiabilidad de contacto, 38
- Configuración
  - diálogo de pedido, 45
- Configurador, 41, 43
- Configurador online, 41
- conocimientos requeridos, 9
- Contactos, 88

## D

- Datos CAx, 12
- Desenclavamiento auxiliar, 159, 161, 220
  - con cerradura, 162
- Desenclavamiento con llave, 159, 162, 220
- Desenclavamiento de emergencia, 159, 162, 220
- Desenclavamiento de salidas de emergencia, 159, 220
  - parte delantera, 162
  - Posterior, 163

- Destinatarios, 9
- Dibujos dimensionales, 12
- Direcciones de internet
  - Catálogos, 13
  - Configurador online, 13
  - Folletos, 13
  - Industry Mall, 13
- Documentación
  - conocimientos requeridos, 9
  - Destinatarios, 9
  - Historial de versiones, 10

## E

- Ejemplo de cálculo
  - Tasa de fallas, 20
- Enclavamiento
  - Desenclavamiento auxiliar, 161
  - Desenclavamiento con llave, 162
  - Desenclavamiento de emergencia, 162
  - Enclavamiento por electroimán, 159, 220
- Enclavamiento por electroimán, 159, 159, 220, 220, 221
- Enclavamiento por fuerza de resorte, 159, 220, 221
- Esquema de referencias
  - Interruptor de posición, 40

## F

- Formación de hielo, 263
- Función de acción brusca, 38, 38
- Función de acción lenta, 38, 38
  - con solapamiento, 38

## G

- Grado de protección
  - accionamiento separado, 41
  - Bloques de contactos, 41
  - Interruptor de posición, 40
  - Interruptores de posición de tipo abierto, 40
- Guía, 158
- Guía de selección, 41

## H

Historial de versiones, 10  
horquilla, 86

## I

Indicación LED  
  actuador separado con retención, 221  
  interruptor de seguridad AS-Interface, 210, 214  
Indicadores de aviso LED  
  interruptor de posición mecánico, 68  
Industry Mall, 13  
Interruptor de posición, 40  
  Sinopsis, 24, 25  
  tipos, 40  
  versión compacta, 53  
Interruptor de posición mecánico  
  Caja de metal, 65  
  Caja de plástico, 63  
  Diseño, 70  
  Modelos de cajas, 70  
  Sistema modular, 63  
  Tamaños de caja, 70  
  Variantes de cabeza, 70  
interruptor de seguridad  
  magnético, 186  
  sin contacto, 186  
Interruptor de seguridad  
  Ataque, 158  
  con retención, 158  
interruptor de seguridad sin contacto, 186  
interruptor magnético de seguridad, 186  
Interruptores de posición de bisagra, 178  
  Tamaños de caja, 179  
Interruptores de posición de tipo abierto, 48  
Interruptores de posición en versión compacta  
  Giro de la cabeza, 58  
Interruptores de posición mecánicos  
  cabezas, 71  
  Tipos de cabezas, 71

## M

Macros EPLAN, 12  
Membrana de clorocaucho, 39, 263  
Membrana de silicona, 39  
Membranas, 39  
Modelo 3D, 12  
Módulo de LED  
  giro, 69  
Módulo de seguridad, 35

## N

Norma SN 31920, 20  
Normalmente abierto, 221  
Normalmente cerrado, 221

## P

Palanca de rodillo, ajustable en longitud con taladros de pasos, 84  
Palanca de varilla ajustable en longitud, 85

## R

Retención  
  Enclavamiento por electroimán, 222  
rodillo y palanca, 75  
rodillo y palanca acodada, 76

## S

Siemens Industry Online Support  
  Certificados, 15  
Sinopsis  
  Interruptor de posición mecánico, 24, 25  
  Interruptores de posición 3SE5, 26  
  Interruptores de posición de bisagra, 29  
  Interruptores de posición de tipo abierto, 21  
  Interruptores de posición en versión compacta, 21  
  Interruptores de seguridad 3SE22, 27  
  Interruptores de seguridad AS-i, 28  
  Interruptores magnéticos de seguridad sin contacto, 31  
Sistema modular  
  Interruptor de posición mecánico, 63  
Sobrecarrera, 39

## T

Tamaños de caja  
  Interruptor de posición mecánico, 70  
  Interruptores de posición de bisagra, 179  
  versión compacta, 53  
Tasas de fallas, 19  
Tiempo de accionamiento, 71  
Tipo de cabeza  
  horquilla, 86  
  Palanca de rodillo, ajustable en longitud con taladros de pasos, 84  
  Palanca de varilla ajustable en longitud, 85  
  rodillo y palanca, 75

rodillo y palanca acodada, 76  
varilla flexible, 77  
Vástago de rodillo, 73  
Vástago de rodillo para fijación central, 74  
vástago reforzado, 72, 72  
vástago simple, 72, 72

Tipos de cabezas

interruptores de posición mecánicos, 71

Tipos de enclavamiento, 159, 220

## U

Unidad de vigilancia, 35

## V

Variantes de desenclavamiento, 159, 220

varilla flexible, 77

Vástago de rodillo, 73

Vástago de rodillo para fijación central, 74

vástago reforzado, 72, 72

vástago simple, 72, 72

versión compacta

cable integrado, 53

conector, 53

