Seguridad por sistema: Protección para la persona y la máquina

Catálogo Tecnología de Seguridad | Versión 02



SCHMERSAL

Safe solutions for your industry

Introducción



Heinz y Philip Schmersal, socios gerentes del Grupo Schmersal y
Michael Mandel (izquierda), director general de K.A. Schmersal GmbH & Co.KG

Seguridad por sistema – Protección para la persona y la máquina

Con frecuencia es inevitable que las personas tengan que intervenir en el proceso de trabajo de una máquina. En estos casos, la seguridad del operario debe estar garantizada. La responsabilidad de que esto sea así recae en el propietario (gerente) de la máquina, tal y como lo exigen también las normas y directivas relativas a la seguridad de máquinas.

Desde hace muchos años, el Grupo Schmersal se emplea a fondo, a través de sus productos y soluciones, para contribuir a la seguridad laboral y ofrece actualmente a la industria el programa de interruptores y sistemas de seguridad para la protección de personas y máquinas, más amplio del mundo.

Con el lema "Seguridad por sistema - protección para la persona y la máquina" desarrollamos y fabricamos productos, siempre pensando en los sistemas, que se integran de manera óptima en los procesos de trabajo. Y es que estamos convencidos de que la seguridad no se contradice con la productividad.

En nuestros diversos campos de trabajo asumimos la posición de líderes gracias a nuestro know-how, nuestra fuerza de innovación y nuestro amplio programa. Para ello siempre seguimos un objetivo central: Junto con usted queremos hacer que el mundo sea un poco más seguro. Consúltenos, estaremos encantados de colabrorar con usted.

Contenido

- Contenido e Introducción ____ página 1
- Monitorización de resguardos de seguridad ____ página 10

1. Interruptores de seguridad con actuador separado ____ página 10
2. Dispositivos de seguridad con enclavamiento y bloqueo por solenoide ____ página 30
3. Sistema de transferencia de llaves ____ página 56
4. Interruptores de posición ____ página 76
5. Interruptores de seguridad para puertas pivotantes ____ página 100
6. Sensores de seguridad ____ página 110

- Dispositivos de mando con función de seguridad ____ página 132

7. Interruptors de Paro de Emergencia por tracción de cable ____ página 132
8. Dispositivos de Paro de Emergencia ____ página 138
9. Paneles de control ____ página 152
10. Interruptores de validación ____ página 160
11. Interruptores de pedal de seguridad ____ página 164
12. Dispositivos de mando a dos manos ____ página 168

- Dispositivos táctiles de seguridad ____ página 176

13. Perfiles de seguridad ____ página 176
14. Alfombras de seguridad ____ página 184

- Dispositivos de seguridad opto-electrónicos ____ página 188

15. Barreras ópticas de seguridad ____ página 194
16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad ____ página 196

- Evaluación de señales de seguridad ____ página 216

17. Relés de seguridad ____ página 216
18. Relé de seguridad multifuncional ____ página 252
19. PLC de seguridad modular programable ____ página 258

- Anexo ____ página 266

Índice de productos - alfabético ____ página 266
Direcciones ____ página 268

Índice de capítulos

Monitorización de resguardos de seguridad



1. Interruptores de seguridad con actuador separado
Página 10



2. Dispositivos de seguridad con enclavamiento y bloqueo por solenoide
Página 30

Dispositivos de mando con función de seguridad



7. Interruptors de Paro de Emergencia por tracción de cable
Página 132



8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Página 138

Dispositivos táctiles de seguridad

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Evaluación de señales de seguridad



3. Sistema de transferencia de llaves
Página 56



4. Interruptores de posición
Página 76



5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes
Página 100



6. Sensores de seguridad
Página 110



9. Paneles de control
Página 152



10. Interruptores de validación
Página 160



11. Interruptores de pedal de seguridad
Página 164



12. Dispositivos de mando a dos manos
Página 168



13. Perfiles de seguridad
Página 176



14. Alfombras de seguridad
Página 184



15. Barreras ópticas de seguridad
Página 194



16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad
Página 196



17. Relés de seguridad
Página 216



18. Relé de seguridad multifuncional
Página 252



18. Relé de seguridad multifuncional
Página 258

Seguridad por sistema: Protección para la persona y la máquina



Interruptores de seguridad con actuador separado



Dispositivos de seguridad con enclavamiento y bloqueo por solenoide



Sistema de transferencia de llaves

El catálogo clasifica el programa completo en dieciocho grupos de producto y tecnologías. Al inicio de cada capítulo describe el ámbito de uso, así como la estructura y el principio de funcionamiento de casi 25.000 interruptores de seguridad distintos. A continuación ofrece los datos técnicos más importantes de cada serie.

Invitación a obtener más información

Aunque el catálogo se puede considerar amplio, con sus 250 páginas, sólo contiene los datos más importantes de los interruptores de seguridad, y sólo ha sido previsto para ofrecer al lector una vista general del programa completo y servir como ayuda para la selección. Existe información más detallada sobre cada grupo de productos, cada tecnología y cada serie, tanto en formato impreso como en el catálogo online bajo www.schmersal.net. Además está a su disposición la red mundial de ingenieros comerciales de Schmersal, así como nuestros socios comerciales para atender cualquier pregunta adicional.

Variedad como principio

El catálogo muestra la variedad del programa de Schmersal para la seguridad de las máquinas. La variedad es un principio según el cual el grupo Schmersal organiza y estructura su colaboración con los clientes en todas las industrias: Queremos que los usuarios dispongan de la solución óptima desde el punto de vista técnico de la seguridad para cada aplicación orientada a la protección de puntos y zonas de peligro.

Desde el producto al sistema

Sobre la base de este amplio programa de productos - otro de los principios de la estrategia de mercado de Schmersal - es posible configurar soluciones de sistema, que pueden constar, por ejemplo de uno o varios dispositivos de seguridad y la correspondiente evaluación de las señales de seguridad. Para ello, el programa de Schmersal ofrece tanto relés de seguridad, como el Sistema Schmersal, que permite la integración técnica de la seguridad de la máquina en el control general de la máquina - ya sea según el principio "Safety integrated" o "Safety separated". La base de estas soluciones son dispositivos con interface de comunicación "AS-Interface Safety at Work" integrado.



Interruptores de seguridad para puertas pivotantes



Sensores de Seguridad



Dispositivos de seguridad opto-electrónicos



Evaluación de señales de seguridad



Dispositivos de mando con función de seguridad

La solución correcta para cada industria
Además, el grupo Schmersal ha desarrollado series de productos y soluciones completas para sectores específicos de la industria, como para la industria del embalaje, la industria alimenticia, la industria pesada y la tecnología de la elevación. En estos sectores existen, p.e. exigencias específicas relativas a la higiene (tecnología alimenticia), a la robustez de los interruptores en condiciones extremas (industria pesada) o a la normativa que se debe cumplir (tecnología de la elevación).

"Safety Services" - Servicios cualificados
En los últimos años el grupo Schmersal ha incluido en su programa una amplia gama de servicios cualificados, procediendo sistemáticamente – desde la cooperación con oficinas de ingeniería especializadas, pasando por la construcción de un centro para eventos de grandes dimensiones (el tec.nicum en Wuppertal) y la cualificación de "Functional Safety Engineer" certificados en casi 20 países, hasta la creación de nuevos departamentos de servicio en las distintas delegaciones y mercados.

Da igual que servicios contrate el fabricante de máquinas o el usuario: Siempre estará disfrutando de la ventaja de los amplios conocimientos del grupo Schmersal cuando no sólo se trate de contenidos y comprensión, sino sobre todo de la aplicación práctica de los contenidos de las distintas normas relativas a la seguridad de las máquinas. Esto es de aplicación tanto para la programación de controles de seguridad específica para el cliente (ingeneria) como para el soporte en la evaluación de la conformidad CE y para el asesoramiento en la optimización técnica de la seguridad de instalaciones existentes (consultoria).

¡Encantados de colaborar con usted!
Si después de leer el catálogo desea recibir más información sobre alguna serie de productos o tiene preguntas específicas, póngase en contacto con la red mundial de Schmersal. La distancia es corta y las posibilidades de recibir información más detallada son amplias.
¡Estaremos encantados de colaborar con usted!

Historia
Hitos 1945 – 2013



Schmersal Brasil 1974

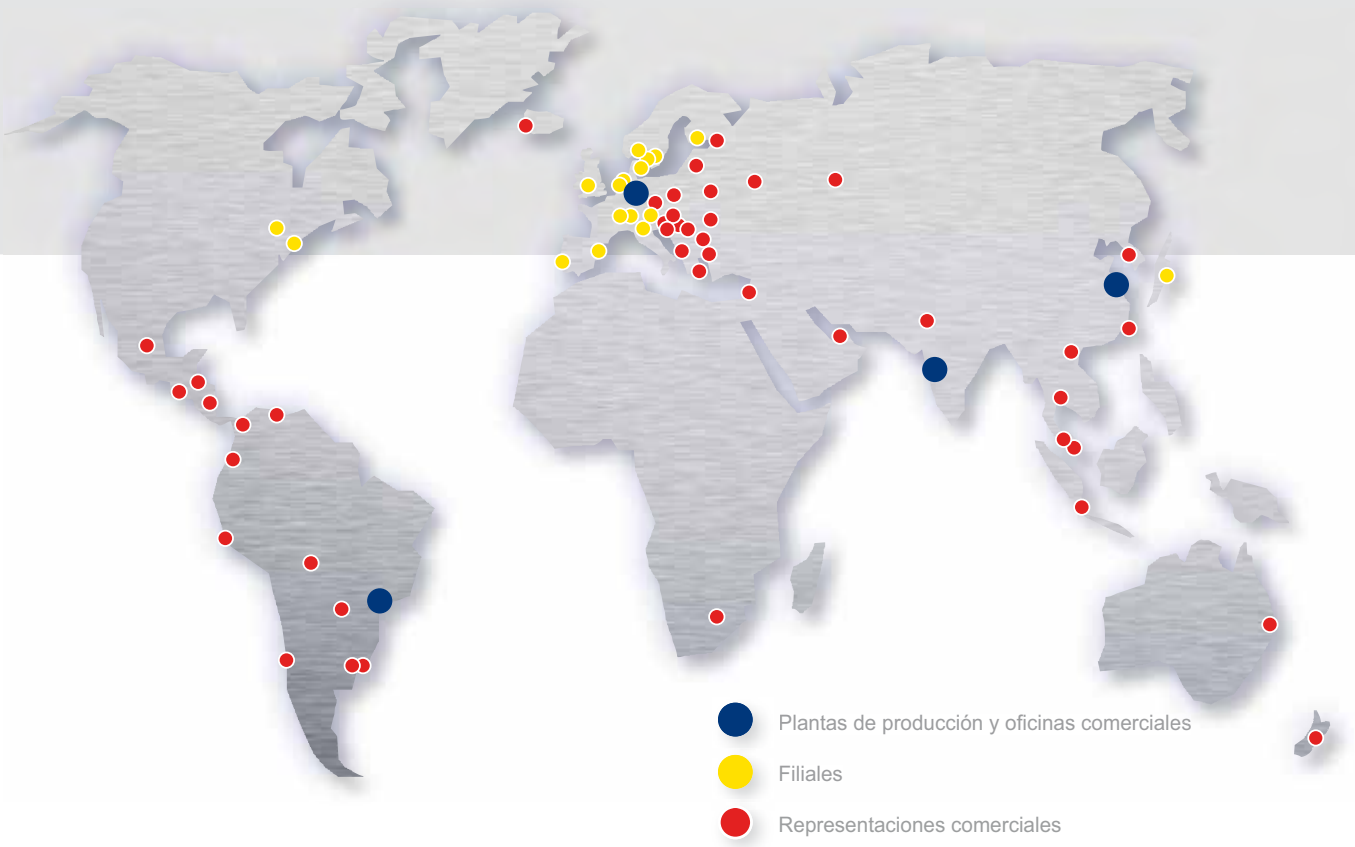


Schmersal China 2013


Puesta en marcha del nuevo almacén central 2013

1945	**Fundación** de la empresa por los hermanos Kurt Andreas Schmersal y Ernst Schmersal en Wuppertal.
1950s	La **gama de productos** se amplía de forma contínua. Muchos interruptores son utilizados en aplicaciones relevantes para la seguridad, p.e. en zonas potencialmente explosivas.
1970s	Schmersal se convierte en una de las primeras empresas en desarrollar y producir **detectores de proximidad electrónicos**.
1974	Fundación de la empresa **ACE Schmersal** en Boituva, Brasil.
1982	**Cambio generacional:** Heinz y Stefan Schmersal relevan a sus padres al frente de la empresa.
1994	Schmersal absorbe la empresa **steute Schaltgeräte GmbH** en Löhne.
1997	Adquisición de la empresa **ELAN Schaltelemente GmbH & Co. KG** en Wettenberg.
1999	Inauguración de la planta de producción **Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd** (SISS) en Shanghái, China.
2004	**Heinz Schmersal** asume el 100% del grupo.
2007	Con Philip Schmersal entra la **tercera generación de la familia** en el Grupo Schmersal. Apertura del centro de formación **tec.nicum**.
2008	La **guardería de la empresa** abre sus puertas con 18 niños a su cargo. En octubre de 2008 el Grupo Schmersal absorbe la empresa **Safety Control GmbH** y su empresa asociada Safety Protec GmbH en Mühldorf/Inn.
2013	Migración de la empresa ELAN Schaltelemente GmbH & Co. KG al Grupo Schmersal y cambio de la denominación social a **K.A. Schmersal GmbH & Co. KG.** Adquisición de la empresa **Böhnke + Partner Steuerungssysteme GmbH**. **Schmersal India** se convierte en planta de producción. Puesta en marcha del nuevo **almacén central europeo** en Wuppertal.

Schmersal en todo el mundo



Con filiales propias en alrededor de 20 países y competentes socios comerciales y de servicio en otros 30, el Grupo Schmersal está presente en todo el mundo.

Decidimos empezar con la internacionalización de las ventas, del asesoramiento y de la producción desde muy pronto. Este es también uno de los motivos por los que confían en nosotros numerosos constructores de máquinas de tamaño medio con presencia local. Da igual dónde estén funcionando las máquinas que trabajan con dispositivos de seguridad de Schmersal, ya que siempre tendrán cerca una delegación o representación de Schmersal.

- Alemania, Wuppertal
- Alemania, Wettenberg
- Alemania, Mühldorf
- Alemania, Bergisch Gladbach
- Brasil, Boituva
- China, Shanghái
- India, Pune

- Bélgica, Aarschot
- Dinamarca, Ballerup
- Finlandia, Helsinki
- Francia, Seyssins
- Gran Bretaña, Worcestershire
- Italia, Borgosatollo
- Japón, Tokio
- Canadá, Brampton
- Países Bajos, Harderwijk
- Noruega, Oslo
- Austria, Viena
- Portugal, Póvoa de Sta. Iria
- Suecia, Mölnlycke
- Suiza, Arni
- España, Sant Cugat Sesgarrigues
- EE.UU., Tarrytown NY

- Argentina, Buenos Aires
- Australia, Brisbane
- Báltico, Kaunas
- Bolivia, Santa Cruz de la Sierra
- Bulgaria, Ruse City
- Chile, Santiago
- Ecuador, Quito
- Grecia, Atenas
- Guatemala, Ciudad de Guatemala
- Indonesia, Yakarta
- Islandia, Reykjavik
- Israel, Petach Tikwa
- Kazajistan, Ahyran
- Colombia, Medellín
- Corea, Seúl
- Croacia, Zagreb
- Malasia, Rawang
- Macedonia, Skopje
- México, Ciudad de México
- Nueva Zelanda, Christchurch
- Pakistán, Islamabad

- Paraguay, Minga Guazú
- Perú, Lima
- Polonia, Varsovia
- Rumanía, Sibiu
- Rusia, Moscú
- Serbia, Belgrado
- Singapur, Singapur
- Eslovenia, Liubliana
- Sudáfrica, Johannesburgo
- Taiwán, Taichung
- Tailandia, Bangkok
- Chequia, Praga
- Turquía, Estambul
- Ucrania, Kiev
- Hungría, Györ
- Uruguay, Montevideo
- Emiratos Árabes Unidos, Sharjah
- Venezuela, Caracas
- Vietnám, Hanoi
- Bielorusia, Minsk

Schmersal en todo el mundo

Sedes/delegaciones Alemania

Wuppertal



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundación: 1945
- Empleados: aprox. 600

Aspectos destacados

- Sede central del Grupo Schmersal
- Desarrollo y fabricación de interruptores y sistemas de conmutación para aplicaciones de seguridad, automatización y elevación
- Laboratorio de ensayos acreditado
- Investigación central y desarrollo previo
- Centro de logística para los mercados europeos

Wettenberg



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundación: 1952 (1997)
- Empleados: aprox. 150

Aspectos destacados

- Desarrollo y fabricación de dispositivos para la operación y monitorización, relés y controles de seguridad, así como dispositivos para entornos potencialmente explosivos

Mühldorf / Inn



Safety Control GmbH

- Fundación: 1994 (2008)
- Empleados: aprox. 30

Aspectos destacados

- Desarrollo y fabricación de componentes optoelectrónicos para aplicaciones de seguridad y automatización

Bergisch Gladbach



Böhnke + Partner Steuerungssysteme GmbH

- Fundación: 1991 (2012)
- Empleados: aprox. 70

Aspectos destacados

- Desarrollo y fabricación de componentes, maniobras y sistemas de diagnóstico remoto para la industria de los ascensores y elevadores

( ) = inclusión en el Grupo Schmersal

Schmersal en todo el mundo
Sedes/delegaciones internacionales

Boituva / Brasil



ACE Schmersal

- Fundación: 1974
- Empleados: aprox. 350

Aspectos destacados
- Fabricación de dispositivos electromecánicos y electrónicos
- Sistemas de operación específicos para clientes del mercado norteamericano y sudamericano

Shanghái / China



Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd

- Fundación: 1999
- Empleados: aprox. 165

Aspectos destacados
- Desarrollo y fabricación de dispositivos para aplicaciones de seguridad, automatización y elevación en el mercado asiático

Pune / India



Schmersal India Private Limited

- Fundación: 2013
- Empleados: aprox. 54

Aspectos destacados
- Desarrollo y fabricación de dispositivos para aplicaciones de seguridad, automatización y elevación en el mercado indio

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
Descripción

Ámbito de uso

Los interruptores de seguridad (dispositivos de enlavamiento) con actuador separado se utilizan en todos los ámbitos de la producción. Por ejemplo en casi todos los tipos de máquinas-herramienta. Un motivo esencial para ello es que este tipo de interruptores de seguridad ofrece ventajas especiales cuando es necesario acceder con frecuencia a la zona de peligro para accionar la máquina, eliminar fallos o configurarla.

Son adecuados para la monitorización de la posición de resguardos de seguridad desplazables lateralmente, giratorios y extraíbles. También son perfectos para ser montados en perfiles prefabricados, así como para incorporarlos posteriormente en máquinas con el fin de incrementar su seguridad.

Diseño y principio de funcionamiento

Al contrario de los interruptores de posición (interruptores tipo 1), en los interruptores de seguridad del tipo 2, según EN ISO 14119, el elemento de conmutación y el actuador no están unidos físicamente. Se unen o se separan al conmutar. Si el operador abre el resguardo de seguridad, el actuador es separado del equipo base (interruptor). En el proceso, se abren en el interruptor de seguridad los contactos NC de forma forzada y se cierran los contactos NA.

El Grupo Schmersal ofrece en este ámbito central de su gama de productos una extremadamente amplia variedad de series distintas. Se distinguen, entre otros, por su forma y su tamaño, los materiales utilizados, la integración de funciones adicionales, así como por el número de contactos de seguridad y el tipo de conexión.

Los interruptores de seguridad se han construido de tal manera que, estando montados, no puedan ser modificados ni neutralizados (manipulados) manualmente o con medios auxiliares sencillos (incluyendo, por definición, por ejemplo, herramientas de uso habitual, clavos, trozos de alambre doblados o rectos, ...). Si las exigencias respecto a la protección contra la manipulación son aún mayores, se dispone de series con codificación individual. Para estas series existen distintos formatos de actuadores, diseñados especialmente dependiendo del principio llave/cerradura. De esta manera se puede excluir prácticamente la posibilidad de que el operador consiga un actuador que sustituya al original.







Todos los interruptores de seguridad del tipo 2 presentados en esta sección disponen por lo menos del tipo de protección IP67, y en combinación con un relé de seguridad correspondiente, pueden llegar a alcanzar el nivel de prestación (PL) d ó e según EN ISO 13849-1. Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" página 216.

En el programa de interruptores de seguridad del Grupo Schmersal se encuentran además versiones con interface AS-i SaW (AS-Interface Safety at Work) integrada. Éstos aprovechan las ventajas del sencillo sistema de bus sobre la base de la norma abierta AS-International y pueden ser integrados en redes de comunicación superiores a través de módulos de sistema correspondientes ("Safety integrated/Safety separated").

También se dispone de variantes con certificación ATEX. Éstas permiten el uso en entornos potencialmente explosivos.

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
Vista general de las series







	■ AZ 15	■ AZ 16	■ AZ 17
Características claves			
	• Caja de termoplástico • 1 contacto • 4 aberturas de actuador • 3 entradas de cable • Terminales con tornillo o conector	• Caja de termoplástico • Hasta 3 contactos • Posibilidad de codificación individual • 4 aberturas de actuador • 3 entradas de cable • Terminales con tornillo o conector	• Caja de termoplástico • 2 contactos • Posibilidad de codificación individual • Formato pequeño • Incl. prensaestopas • Técnica de desplazamiento de aislante o conector
Otras versiones			
ATEX / IECEx	–	■	–
AS-i SaW	–	■	–
Características técnicas			
Datos eléctricos			
Tensión operativa	–	–	–
Consumo de corriente	–	–	–
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A
Datos mecánicos			
Dimensiones (An x Al x Pr)	52 x 75 x 30 mm	52 x 90 x 30 mm	30 x 85 x 30 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−30 °C … +80 °C	−30 °C … +80 °C	−30 °C … +80 °C
Grado de protección	IP67	IP67	IP67
Actuadores y accesorios véase ...	página 16	página 16	página 19
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	2.000.000	2.000.000	2.000.000
PL	–	–	–
Categoría	–	–	–
Valor PHF	–	–	–
SIL	–	–	–
Certificados			

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

			
■ AZ 3350	**■ AZ 415**	**■ AZ 200**	**■ AZ 300**
• Caja metálica • Hasta 3 contactos • Cabezal actuador orientable 4 x 90° • Diseño robusto • 1 entrada de cable • Terminales con tornillo	• Caja metálica • Hasta 6 contactos • Diseño robusto • Terminales con tornillo	• Caja de termoplástico • 2 salidas de semi-conductor seguras • También disponible con diagnóstico en serie • Amplio desplazamiento horizontal y vertical • Optimizado para el montaje en perfiles de 40 mm • Conexión por tornillo o por tensión de muelle o conector	• Caja de termoplástico • 2 salidas de semi-conductor seguras • Posibilidad de codificación individual • También disponible con diagnóstico en serie •Retención ajustable • Posibilidad de utilizarlo como tope mecánico • Conexión con conector
■	■	–	–
–	–	■	–
–	–	24 VDC	24 VDC
–	–	0,2 A (sin carga)	0,1 A (sin carga)
230 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A	24 VDC / 0,25 A	24 VDC / 0,25 A
40,5 x 114 x 38 mm	84,6 x 103,6 x 46,5 mm	40 x 220 x 50 mm	85 x 100 x 35 mm
−30 °C … +90 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +80 °C	0 °C … +60 °C
IP67	IP67	IP67	IP66, IP67, IP69K
página 22	página 24	página 26	página 29
EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
2.000.000	2.000.000	–	–
–	–	e	e
–	–	4	4
–	–	4,0 x 10^{-9} /h	4,3 x 10^{-9} /h
–	–	3	3

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
Modelos preferentes

Series	Códifica-ción	Conexionado	Contactos o salidas	Fuerza de retención	Incluido en el suministro	Detalle de pedido	Núm. de artículo
AZ 15 	Codificación estándar	Borne de tornillo	1 NC	---	---	**AZ 15ZVK-M16**	**101152787**
						AZ 15ZVK-M20	**101157375**
				5 N		**AZ 15ZVRK-M16-2254**	**101151298**
						AZ 15ZVRK-M20-2254	**101164455**
				30 N		**AZ 15ZVRK-M16**	**101153619**
						AZ 15ZVRK-M20	**101157376**
AZ 16 	Codificación estándar	Borne de tornillo	1 NA / 1 NC	---	---	**AZ 16ZVK-M16**	**101152887**
				5 N		**AZ 16ZVRK-M16-2254**	**101167057**
						AZ 16ZVRK-M20-2254	**101161097**
				30 N		**AZ 16ZVRK-M16**	**101152094**
						AZ 16ZVRK-M20	**101157379**
			2 NC	---	---	**AZ 16-02ZVK-M16**	**101154699**
						AZ 16-02ZVK-M20	**101157377**
				5 N		**AZ 16-02ZVRK-M16-2254**	**101156104**
						AZ 16-02ZVRK-M20-2254	**101161096**
				30 N		**AZ 16-02ZVRK-M16**	**101147145**
						AZ 16-02ZVRK-M20	**101157381**
			3 NC	---	---	**AZ 16-03ZVK-M16**	**101155113**
						AZ 16-03ZVK-M20	**101157372**
				5 N		**AZ 16-03ZVRK-M16-2254**	**101164458**
						AZ 16-03ZVRK-M20-2254	**101164459**
				30 N		**AZ 16-03ZVRK-M16**	**101154220**
						AZ 16-03ZVRK-M20	**101157374**
			1 NA / 2 NC	---	---	**AZ 16-12ZVK-M16**	**101152725**
						AZ 16-12ZVK-M20	**101157371**
				5 N		**AZ 16-12ZVRK-M16-2254**	**101153566**
						AZ 16-12ZVRK-M20-2254	**101164456**
				30 N		**AZ 16-12ZVRK-M16**	**101154221**
						AZ 16-12ZVRK-M20	**101157373**
		Conector	1 NA / 1 NC	30 N	---	**AZ 16ZVRK-ST**	**101143124**
	Codificación individual	Borne de tornillo	3 NC	---	Actuador B1	**AZ 16-03ZIB1-M16**	**101150055**
						AZ 16-03ZIB1-M20	**101150637**
			1 NA / 2 NC			**AZ 16-12ZIB1-M16**	**101150050**
						AZ 16-12ZIB1-M20	**101150623**
					Actuador B6L	**AZ 16-12ZIB6L-M16**	**103005854**
					Actuador B6R	**AZ 16-12ZIB6R-M16**	**103005855**
AZ 17 	Codificación estándar	Terminal con técnica de desplaza-miento de aislante	1 NA / 1 NC	5 N	---	**AZ 17-11ZK**	**101121960**
			2 NC			**AZ 17-02ZK**	**101121961**
				30 N		**AZ 17-02ZRK**	**101133968**
		Conector	1 NA / 1 NC		---	**AZ 17-11ZRK-ST**	**101140774**
			2 NC	5 N		**AZ 17-02ZK-ST**	**101140773**
				30 N		**AZ 17-02ZRK-ST**	**101140775**

Encontrará gran variedad de tipos adicionales de interruptores de seguridad con actuador separado en **www.schmersal.net**.

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
Modelos preferentes

Series	Códifica-ción	Conexionado	Contactos o salidas	Fuerza de retención	Incluido en el suministro	Detalle de pedido	Núm. de artículo
AZ 17 	Codificación individual	Terminal con técnica de desplaza-miento de aislante	1 NA / 1 NC	5 N	Actuador B1	**AZ 17-11ZIB1**	**101121962**
					Actuador B5	**AZ 17-11ZIB5**	**101122853**
					Actuador B6L	**AZ 17-11ZIB6L**	**101122857**
					Actuador B6R	**AZ 17-11ZIB6R**	**101122855**
				30 N	Actuador B5	**AZ 17-11ZRIB5**	**101136305**
					Actuador B6L	**AZ 17-11ZRIB6L**	**101136307**
					Actuador B6R	**AZ 17-11ZRIB6R**	**101136306**
			2 NC	5 N	Actuador B5	**AZ 17-02ZIB5**	**101122854**
					Actuador B6L	**AZ 17-02ZIB6L**	**101122858**
					Actuador B6R	**AZ 17-02ZIB6R**	**101122856**
				30 N	Actuador B1	**AZ 17-02ZRIB1**	**101136308**
					Actuador B5	**AZ 17-02ZRIB5**	**101136309**
					Actuador B6L	**AZ 17-02ZRIB6L**	**101136311**
					Actuador B6R	**AZ 17-02ZRIB6R**	**101136310**
AZ 3350 	Codificación estándar	Borne de tornillo	1 NA / 2 NC	---	---	**AZ 3350-12ZUEK**	**101214053**
			3 NC			**AZ 3350-03ZK**	**101214052**
AZ 415 	Codificación estándar	Borne de tornillo	4 NC	80 … 400 N	---	**AZ 415-02/02ZPK-M20**	**101164609**
			2 NA / 2 NC			**AZ 415-11/11ZPK-M20**	**101154000**
			3 NA / 3 NC			**AZ 415-33ZPK-M20**	**101164612**
AZ 200 	Codificación estándar	Terminal por muelle	Salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, todos tipo p	30 N	---	**AZ 200CC-T-1P2P**	**101182988**
		Borne de tornillo				**AZ 200SK-T-1P2P**	**101182254**
		Conector				**AZ 200ST2-T-1P2P**	**101190204**
AZ 300 	Codificación estándar	Conector	Salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, todos tipo p	25 N / 50 N	---	**AZ300-ST-1P2P**	**103001462**
	Codificación individual				Un único aprendizaje	**AZ300-I1-ST-1P2P**	**103001464**
					Varios aprendizajes	**AZ300-I2-ST-1P2P**	**103001466**

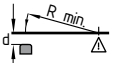
1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 15/16 – Selección de actuadores

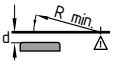


Tipo de actuador	Descripción del actuador	Diseñado para	 R_{min} [mm]	d [mm]	 R_{min} [mm]	d [mm]	Detalles de pedido	Núm. de material
Actuador flexible	Estándar		---	---	45	11	**AZ 15/16-B2**	**101095558**
	Con imán adherente		---	---	45	11	**AZ 15/16-B2-1747**	**101096089**
	Estándar		32	11	---	---	**AZ 15/16-B3**	**101095550**
	Con imán adherente		32	11	---	---	**AZ 15/16-B3-1747**	**101096090**
	Estándar		25	11	38	11	**AZ 15/16-B6**	**101137434**
Actuador recto	Estándar		---	---	---	---	**AZ 15/16-B1**	**101083036**
	Con imán adherente		---	---	---	---	**AZ 15/16-B1-1747**	**101093553**
	Con cubierta de ranuras		---	---	---	---	**AZ 15/16-B1-2024**	**101108278**
	Con retención por bola		---	---	---	---	**AZ 15/16-B1-2053**	**101111081**
	Con guía de centrado		---	---	---	---	**AZ 15/16-B1-2177**	**101126794**
	Con amortiguadores de goma		---	---	---	---	**AZ 15/16-B1-2245**	**101137408**

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

Leyenda

 Radios de accionamiento en el lado estrecho del actuador

 Radio de accionamiento en el lado de ancho del actuador

 Resguardos de seguridad desplazables y extraíbles

 Resguardos de seguridad giratorios

A excepción de las variantes con codificación individual, los actuadores deben pedirse por separado.

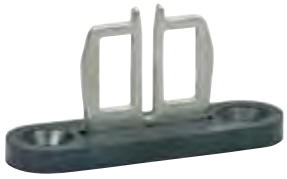
Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

1. Interruptores de seguridad con actuador separado

AZ 15/16 – Actuadores y accesorios



AZ 15/16-B1 * 101083036



- Actuador recto
- También disponible con codificación individual *

AZ 15/16-B1-1747 * 101093553



- Actuador recto con imán adherente
- También disponible con codificación individual *
- Fuerza de retención aprox. 30 N

AZ 15/16-B1-2024 * 101108278



- Actuador recto con cubierta de ranuras
- También disponible con codificación individual *
- Como protección contra el ingreso de suciedad

AZ 15/16-B1-2053 * 101111081



- Actuador recto con retención por bola
- También disponible con codificación individual *
- Fuerza de retención aprox. 100 N

AZ 15/16-B1-2177 * 101126794



- Actuador recto con guía de centrado
- También disponible con codificación individual *
- Para puertas ligeras, con un guiado no exacto (torsión, etc.)

AZ 15/16-B1-2245 101137408



- Actuador con amortiguadores de goma

AZ 15/16-B2 101095558



- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Para radios de accionamiento pequeños sobre el lado ancho del actuador (ajustable)

AZ 15/16-B2-1747 101096089



- Actuador flexible con imán adherente
- Fuerza de retención aprox. 30 N

AZ 15/16-B3 101095550



- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Para radios de accionamiento pequeños sobre el lado estrecho del actuador (ajustable)

* Los actuadores con codificación individual no se pueden suministrar individualmente.

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 15/16 – Actuadores y accesorios



AZ 15/16-B3-1747 101096090



- Actuador flexible con imán adherente
- Fuerza de retención aprox. 30 N

AZ 15/16-B6 101137434



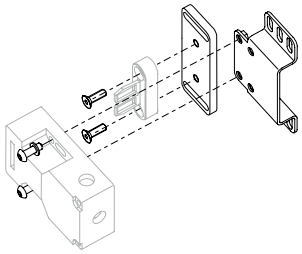
- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Para radios de accionamiento pequeños sobre el lado ancho y el lado estrecho del actuador (ajustable)

SZ 16/335 101110500



- Para evitar el cierre inadvertido, por ejemplo durante mantenimiento
- Permite insertar hasta 6 candados
- Estas piezas de bloqueo pueden fijarse junto al interruptor de seguridad mediante una cadena

MS AZ 16 ...



- Kit de montaje sólo en combinación con AZ 15/16-B6
- Montaje en paralelo al resguardo de seguridad: **MS AZ 16 P** **101150373**
- Montaje en ángulo recto respecto al resguardo de seguridad: **MS AZ 16 R/P** **101149214**

Retención por bola 2053-2 101115025



- Retención por bola adicional para el cierre estable de resguardos de seguridad ligeros hasta de peso medio
- Para el montaje separado en el resguardo de seguridad

Protección de rendijas AZ 15/16-1476 101089116



- Para el cierre de ranuras de accionamiento no utilizadas
- Como protección contra el ingreso de suciedad
- Fácil montaje mediante enganche

Centrador de puerta



- Dispositivo de centrado para el preposicionamiento (guiado del resguardo)
- Montaje exterior: **TFA-020** **101172607**
- Montaje interior: **TFI-020** **101172609**

Conectores



- Conector M12, 4-polos
- Sin cable **101208522**
- Con cable 5 m **101208523**

Tornillos de seguridad con ranura para un solo sentido



- Tornillos de seguridad con ranura para un solo sentido M5 x 12 **101135338**
  M5 x 16 **101135339**
  M5 x 20 **101135340**
- Cantidad 2 piezas

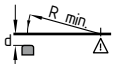
1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 17 – Selección de actuadores

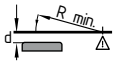


Tipo de actuador	Descripción del actuador	Diseñado para					Detalles de pedido	Núm. de material
			R_{min} [mm]	d [mm]	R_{min} [mm]	d [mm]		
Actuador flexible	Estándar para AZ 17		50	11	50	11	**AZ 17-B6**	**101126060**
	Para bisagra de la puerta a la izquierda con codificación individual		50	11	50	11	**AZ 17i-B6L**	**Incluido en el suministro**
	Para bisagra de la puerta a la derecha con codificación individual		50	11	50	11	**AZ 17i-B6R**	**Incluido en el suministro**
Actuador recto	Estándar		---	---	---	---	**AZ 17/170-B1**	**101122893**
	Con amortiguadores de goma		---	---	---	---	**AZ 17/170-B1-2245**	**101137406**
	Acodado		---	---	---	---	**AZ 17/170-B5**	**101122895**
	Largo		---	---	---	---	**AZ 17/170-B11**	**101139788**
	Largo y acodado		---	---	---	---	**AZ 17/170-B15**	**101139789**

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

Leyenda

 Radios de accionamiento en el lado estrecho del actuador

 Radio de accionamiento en el lado de ancho del actuador

 Resguardos de seguridad desplazables y extraíbles

 Resguardos de seguridad giratorios

A excepción de las variantes con codificación individual, los actuadores deben pedirse por separado.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 17 – Actuadores y accesorios



AZ 17/170-B1 * 101122893



- Actuador recto
- También disponible con codificación individual *

AZ 17/170-B1-2245 101137406



- Actuador con amortiguadores de goma
- Codificación estándar

AZ 17/170-B5 * 101122895



- Actuador en ángulo
- También disponible con codificación individual *

AZ 17/170-B11 101139788



- Actuador recto largo
- Codificación estándar

AZ 17/170-B15 101139789



- Actuador acodado largo
- Codificación estándar

AZ 17-B6 101126060



- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Codificación estándar

B6R *



- Actuador flexible para bisagra de la puerta a la derecha
- Codificación individual *

B6L *



- Actuador flexible para bisagra de la puerta a la izquierda
- Codificación individual *

* Los actuadores con codificación individual no se pueden suministrar individualmente.

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 17 – Actuadores y accesorios

AZ 17-B25-R-G1 101175202



- Actuador de manilla de puerta con pomo de estrella
- Para bisagra de la puerta a la derecha

AZ 17-B25-R-G2 101175228



- Actuador de manilla de puerta con pomo en forma de T
- Para bisagra de la puerta a la derecha

MP AZ 17/170-B25 101175190



- Grupo de montaje
- Accesorio sólo para actuado de manilla de puerta AZ 17-B25-..

Centrador de puerta



- Dispositivo de centrado para el preposicionamiento
- Montaje exterior: **TFA-020** **101172607**
- Montaje interior: **TFI-020** **101172609**

Conectores



- Conector M12, 4-polos
- Sin cable **101208522**
- Con cable 5 m **101208523**

Tornillos de seguridad con ranura para un solo sentido



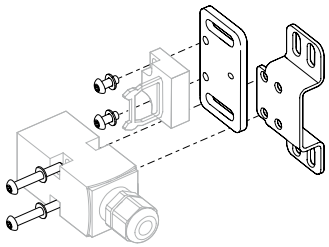
- Tornillos de seguridad con ranura para un solo sentido **M4 x 8** **101147463**
- Cantidad 2 piezas

AZM 170-B 101208493



- Guía de centrado
- Solamente junto con actuadores largos

MS AZ 17 ...



- Kit de montaje sólo en combinación con AZ 17-B6
- Montaje en paralelo al resguardo de seguridad: **MS AZ 17 P** **101150363**
- Montaje en ángulo recto respecto al resguardo de seguridad: **MS AZ 17 R/P** **101149212**

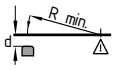
1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 3350 – Selección de actuadores

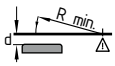


Tipo de actuador	Descripción del actuador	Diseñado para					Detalles de pedido	Núm. de artículo
			R_{min} [mm]	d [mm]	R_{min} [mm]	d [mm]		
Actuador flexible	Con amortiguadores de goma		---	---	350	28	**AZ 3350-B1R**	**101214019**
	Con amortiguadores de goma y acodado		---	---	350	22	**AZ 3350-B5R**	**101214020**
	Estándar		650	55	400	55	**AZ 3350-B6**	**101214016**
	Estándar con sujeción desde atrás		650	49	400	49	**AZ 3350-B6H**	**101214017**
Actuador recto	Con amortiguadores de goma		---	---	---	---	**AZ 3350-B1**	**101214015**
	Con amortiguadores de goma y acodado		---	---	---	---	**AZ 3350-B5**	**101214018**

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

Leyenda

 Radios de accionamiento en el lado estrecho del actuador

 Radio de accionamiento en el lado de ancho del actuador

 Resguardos de seguridad desplazables y extraíbles

 Resguardos de seguridad giratorios

Los actuadores deben pedirse por separado.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 3350 – Actuadores y accesorios



AZ 3350-B1 101214015



- Actuador recto con amortiguadores de goma
- Especialmente adecuado para resguardos de seguridad correderos

AZ 3350-B1R 101214019



- Actuador flexible con amortiguadores de goma
- Especialmente adecuado para resguardos de seguridad giratorios

AZ 3350-B5 101214018



- Actuador en ángulo con amortiguadores de goma
- Especialmente adecuado para resguardos de seguridad correderos

AZ 3350-B5R 101214020



- Actuador en ángulo con amortiguadores de goma
- Especialmente adecuado para resguardos de seguridad giratorios

AZ 3350-B6 101214016



- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Especialmente adecuado para resguardos de seguridad giratorios

AZ 3350-B6H 101214017



- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Especialmente adecuado para resguardos de seguridad giratorios

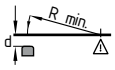
1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 415 – Selección de actuadores



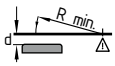
Tipo de actuador	Descripción del actuador	Diseñado para	R_{min} [mm]	d [mm]	R_{min} [mm]	d [mm]	Detalles de pedido	Núm. de artículo
Actuador flexible	Para radio de accionamiento sobre el lado ancho del actuador		---	---	250	36	**AZ/AZM 415-B2**	**101144796**
	Para radio de accionamiento sobre el lado estrecho del actuador		250	36	---	---	**AZ/AZM 415-B3**	**101144797**
Actuador recto	Para resguardos de seguridad correderos		---	---	---	---	**AZ/AZM 415-B1**	**101128545**

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

Leyenda



Radios de accionamiento en el lado estrecho del actuador



Radio de accionamiento en el lado de ancho del actuador


Resguardos de seguridad desplazables y extraíbles


Resguardos de seguridad giratorios

Los actuadores deben pedirse por separado.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 415 – Actuadores y accesorios



AZ/AZM 415-B1	101128545



- Actuador recto
- Para resguardos de seguridad correderos

AZ/AZM 415-B2	101144796



- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Especialmente adecuado para resguardos de seguridad giratorios
- Para radios de accionamiento muy pequeños sobre la anchura del actuador

AZ/AZM 415-B3	101144797



- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Especialmente adecuado para resguardos de seguridad giratorios
- Para radios de accionamiento sobre el lado estrecho del actuador

SZ AZ 415 22-.



- Pieza de bloqueo con 7 taladros
- **SZ AZ 415-22-1** **101160461**
  SZ AZ 415-22-2 **101160462**

MP AZ 415	101142442



- Grupo de montaje
- Para facilitar el montaje
- Permite reajuste posterior
- Adecuado para todos los sistemas de perfil habituales

1. Interruptores de seguridad con actuador separado

AZ 200 – Selección de actuadores



Series	Dirección de actuación		Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)	Detalle de pedido	Núm. de artículo
	Izquierda	Derecha	P0		
AZ/AZM 200-B1	■			AZ/AZM 200-B1-LT	101183465
			■	AZ/AZM 200-B1-LTP0	101183466
		■		AZ/AZM 200-B1-RT	101183469
			■	AZ/AZM 200-B1-RTP0	101183470

Series	Dirección de actuación		Manilla	Pomo giratorio	Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)			Varillas de enclavamiento	Pieza de bloqueo por candado	Montaje		Detalle de pedido	Núm. de artículo
					sin	Estándar	Metal						
	Izquierda	Derecha	G1	G2		P1	P20	P30/P31		exterior	interior		
AZ/AZM 200-B30	■		■		■					■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1	101178681
					■				■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1-SZ	101213364
						■				■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P1	101178668
						■					■	AZ/AZM 200-B30-LTIG1P1	101194427
						■			■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P1-SZ	101213362
							■			■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P20	101186150
							■		■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P20-SZ	101216690
					■			■		■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P30	101208901
					■			■	■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P30-SZ	bajo solicitud
								■		■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P31	101208906
								■	■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P31-SZ	103001335
					■					■		AZ/AZM 200-B30-LTAG2	101181137
					■				■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG2-SZ	bajo solicitud
				■		■				■		AZ/AZM 200-B30-LTAG2P1	101181141
						■			■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG2P1-SZ	103000175
					■					■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1	101178680
					■				■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1-SZ	101213365
						■				■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P1	101178738
						■					■	AZ/AZM 200-B30-RTIG1P1	101194425
						■			■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P1-SZ	101213363
			■				■			■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P20	101186144
							■		■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P20-SZ	101216691
		■			■			■		■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P30	101208904
					■			■	■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P30-SZ	103000183
								■		■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P31	101208917
								■	■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P31-SZ	101217745
					■					■		AZ/AZM 200-B30-RTAG2	101181139
					■				■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG2-SZ	bajo solicitud
				■		■				■		AZ/AZM 200-B30-RTAG2P1	101181143
						■			■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG2P1-SZ	103000174
AZ/AZM 200-B40	■					■				■		AZ/AZM 200-B40-LTAG1P1	101208848
		■				■				■		AZ/AZM 200-B40-RTAG1P1	101208845

Los actuadores deben pedirse por separado.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 200 – Actuadores y accesorios



AZ/AZM 200-B1-…



- Actuadores para resguardos de seguridad correderos
- Dirección de actuación desde la izquierda **AZ/AZM 200-B1-LT** **101183465**
  derecha **AZ/AZM 200-B1-RT** **101183469**

AZ/AZM 200-B1-..-P0



- Con desbloqueo de emergencia (anti-pánico) P0
- Dirección de actuación desde la izquierda **AZ/AZM 200-B1-LT-P0** **101183466**
  derecha **AZ/AZM 200-B1-RT-P0** **101183470**

AZ/AZM 200-B40-…



- Actuador para resguardos de seguridad giratorios y correderos, especialmente para puertas solapadas (sobrepuestas)

AZ/AZM 200-B30-… -G1



- Actuadores para resguardos de seguridad giratorios

AZ/AZM 200-B30-.-SZ



- Actuador B30 con pieza de bloqueo

AZ/AZM 200-…-G2



- Actuador con pomo giratorio

AZ/AZM 200-…-P1



- Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)

AZ/AZM 200-…-P20



- Desbloqueo de emergencia (anti-pánico) (metal)

AZ/AZM 200-B30-…-P30/P31



- Varillas de enclavamiento de tres puntos para aplicaciones que exigen mayor estabilidad mecánica (7.000 N)

La gama completa de actuadores disponibles se encuentra en **www.schmersal.net.**

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 200 – Actuadores y accesorios



SZ 200-1	101196397	SZ 200	101194438	



- Pieza de bloqueo con 6 taladros
- Para evitar el cierre inadvertido, por ejemplo durante mantenimiento



- Pieza de bloqueo con 5 taladros
- Para evitar el cierre inadvertido, por ejemplo durante mantenimiento

1. Interruptores de seguridad con actuador separado
AZ 300 – Actuadores y accesorios



AZ/AZM300-B1 101218025



- Actuador
- 3 diversas direcciones de accionamiento

MP-AZ/AZM300-1 103003172



- Grupo de montaje

MS-AZ/AZM300-B1-1 103002891



- Kit de montaje para actuador

SZ 200-1 101196397



- Pieza de bloqueo con 6 taladros
- Para evitar el cierre inadvertido, por ejemplo durante mantenimiento

Los actuadores deben pedirse por separado.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
Descripción

Ámbito de uso

Los dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide de las series AZM/MZM aseguran que los resguardos de seguridad correderos, giratorios y extraíbles, como vallas, cubiertas o puertas, no puedan ser abiertos hasta que las condiciones de peligrosidad (p.e. movimientos por inercia de rodillos, cadenas, árboles, etc.) hayan sido eliminadas. Esta tarea la realizan actuando conjuntamente con un relé de seguridad adecuado, como por ejemplo un monitor de paro de seguridad o un temporizador seguro.

Además de este ámbito de uso en la seguridad laboral, los dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide se utilizan también cuando la apertura de un resguardo de seguridad implica un acceso no permitido o no deseado a los procesos de producción (protección de procesos).

Diseño y principio de funcionamiento

Los dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide del Grupo Schmersal están basados en el principio del "actuador separado": El actuador es fijado en la parte móvil del resguardo de seguridad (en la mayoría de casos una puerta). El dispositivo de enclavamiento y bloqueo está montado fijamente, por ejemplo en el poste del resguardo de seguridad. Al cerrar el resguardo de seguridad, el actuador se introduce en el equipo y el dispositivo bloquea el resguardo de seguridad con un perno. Es entonces es cuando la máquina se podrá poner en marcha.
La posición del perno de bloqueo es monitorizada de forma constante.

Al abrir el resguardo de seguridad, el actuador es separado del equipo base (interruptor).
En el proceso, se abren los contactos NC de forma forzada y se cierran los contactos NA.

Existen dos principios de bloqueo: En el caso del accionamiento de desbloqueo por tensión, el perno de bloqueo es mantenido dentro del dispositivo de bloqueo mediante fuerza de resorte. Cuando se le aplica tensión a la bobina de desbloqueo, el dispositivo se desbloquea y se abren los contactos NC, por lo que el resguardo de seguridad se puede abrir. En el principio de bloqueo por tensión, el procedimiento es al revés. Al utilizar este principio será necesario evaluar el riesgo de accidentes, ya que en caso de fallo (p.e. rotura de cable) o pérdida de tensión, es posible abrir el resguardo de seguridad.

Al igual que los interruptores de seguridad y los sensores de seguridad, los dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide son parte del programa básico del Grupo Schmersal desde hace décadas.







Los dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide AZM 161, 170, 190 y 415 están equipados con un seguro contra cierre incorrecto. La serie AZM 200 lleva integrada la monitorización de posición del resguardo de seguridad, el bloqueo, la manilla de la puerta y, en algunos casos, funciones adicionales como el desbloqueo de emergencia, dentro de un sistema fácil de montar y de accionamiento ergonómico. La serie AZM 300 destaca por un sistema de bloqueo novedoso y una detección segura de la posición del actuador basada en RFID. En el caso de la serie AZM 400 se trata de un dispositivo de bloqueo de seguridad mediante perno, con principio activo biestable y un perno de cierre motorizado. Con las series MZM 100 y 120 se dispone además de dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide que funcionan sin contacto, en los que la fuerza de bloqueo se genera de forma electromagnética.

En muchas de las series (AZM 200, AZM 300, AZM400, MZM 100) la monitorización de la posición del resguardo de seguridad no se realiza de forma electromecánica sino sin contacto, ya sea mediante la tecnología "Coded Safety Sensor" (CSS) desarrollada por Schmersal, o mediante una tecnología RFID especializada en seguridad (RSS). Estas series ofrecen, entre otros, la ventaja de poner a disposición del usuario de la máquina información de diagnóstico adicional.

Dependiendo del tipo de dispositivo, es posible la codificación individual del actuador.
Se alcanzan fuerzas de bloqueo de hasta 10.000 N. En algunas series es posible ajustar individualmente la fuerza de retención (es decir la fuerza de enclavamiento cuando el dispositivo no esta bloqueado).

Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" página 216.

También existen versiones con interfaz "AS-Interface Safety at Work" integrada, así como modelos con certificación ATEX. El programa se completa con una amplia gama de accesorios, así como diversas variantes de conectores y cables.

Además, el programa de dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide ofrece las más variadas funciones adicionales, que se pueden integrar o suministrar como opción. Además de funciones de seguridad como el desbloqueo manual y el desbloqueo de emergencia (anti-pánico), se ofrecen topes y manillas de puerta integradas.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
Vista general de las series







	■ AZM 161	■ AZM 170	■ AZM 190
Características claves			
	• Caja de termoplástico • Posibilidad de codificación individual • Fuerza de bloqueo 2000 N • Principio de desbloqueo por tensión o principio de bloqueo por tensión • Hasta 6 contactos • Desbloqueo manual, desbloqueo de alineación y desbloqueo de emergencia (anti-pánico) •Terminales con tornillo, clema o conector	• Caja de termoplástico • Diseño compacto • Posibilidad de codificación individual • Fuerza de bloqueo 1000 N • Principio de desbloqueo por tensión o principio de bloqueo por tensión • Hasta 5 contactos • Desbloqueo manual lateral •Terminales con tornillo, clema o conector	• Caja de termoplástico • Fuerza de bloqueo 1950 N • Principio de desbloqueo por tensión o principio de bloqueo por tensión • 3 Contactos • Desbloqueo manual o desbloqueo de emergencia (anti-pánico) • Terminales con tornillo
Otras versiones			
ATEX / IECEx	■	■	–
AS-i SaW	■	■	–
Características técnicas			
Datos eléctricos			
Tensión operativa	–	–	–
Consumo de corriente	–	–	–
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 2,5 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A
Datos mecánicos			
Dimensiones (An x Al x Pr)	130 x 90 x 30 mm	90 x 100,5 x 30 mm	89 x 178 x 41 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C	0 °C … +50 °C
Grado de protección	IP67	IP67	IP67, Sufijo N: IP65
Actuadores y accesorios véase ...	página 40	página 44	página 48
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	2.000.000	2.000.000	2.000.000
PL	–	–	–
Categoría	–	–	–
Valor PHF	–	–	–
SIL	–	–	–
Certificados			

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

					
■ AZM 415	■ AZM 200	■ AZM 300	■ AZM 400	■ MZM 100	■ MZM 120
• Caja metálica • Fuerza de bloqueo 3500 N • Principio de desbloqueo por tensión o principio de bloqueo por tensión • Hasta 6 contactos • Desbloqueo manual o desbloqueo de emergencia (anti-pánico) • Terminales con tornillo o conector • Diseño robusto	• Caja de termoplástico • Fuerza de bloqueo max. 2000 N • 2 salidas de seguridad y 1 salida de diagnóstico • También disponible con diagnóstico en serie • Desbloqueo manual, desbloqueo de alineación y desbloqueo de emergencia (anti-pánico) •Terminales con tornillo, clema o conector	• Caja de termoplástico • Posibilidad de codificación individual • Fuerza de bloqueo 1000 N • 2 salidas de seguridad y 1 salida de diagnóstico • También disponible con diagnóstico en serie • Desbloqueo manual, desbloqueo de alineación y desbloqueo de emergencia (anti-pánico) • 3 diversas direcciones de accionamiento	• Caja metálica • Dispositivo de bloqueo mediante perno • Principio activo biestable • Posibilidad de codificación individual • Fuerza de bloqueo 10 000 N, Desbloqueo contra fuerza lateral (< 300 N) • 2 salidas de seguridad y hasta 2 salidas de diagnóstico • Desbloqueo auxiliar, manual o eléctrico de emergencia • Señal de desbloqueo por dos canales	• Caja de termoplástico • Fuerza de bloqueo 750 N • Principio de bloqueo por tensión • 2 salidas de seguridad y 1 salida de diagnóstico • También disponible con diagnóstico en serie • Utilizable como tope de puerta	• Caja de termoplástico • Fuerza de bloqueo 500 N • Principio de bloqueo por tensión • 2 salidas de seguridad y 1 salida de diagnóstico • También disponible con diagnóstico en serie • Utilizable como tope de puerta
■	–	–	–	–	–
–	■	–	–	–	–
–	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
–	0,7 A (sin carga)	0,25 A (sin carga)	0,6 A (sin carga)	0,6 A (sin carga)	0,6 A (sin carga)
230 VAC / 4 A	24 VDC / 0,25 A	24 VDC / 0,25 A	24 VDC / 0,25 A	24 VDC / 0,25 A	24 VDC / 0,25 A
130 x 100 x 46,5 mm	40 x 220 x 50 mm	85 x 100 x 35 mm	78 x 157 x 47 mm	40 x 179 x 40 mm	40 x 177,5 x 40 mm
−25 °C … +50 °C	−25 °C … +60 °C	0 °C … +60 °C	0 °C … +55 °C	−25 °C … +55 °C	−25 °C … +55 °C
IP67; NS, RS: IP54	IP67	IP66, IP67, IP69	IP66, IP67	IP65, IP67	IP67, IP69K
página 50	página 52	página 54	página 54	página 55	página 55
EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1, IEC 61508				
2.000.000	–	–	–	–	–
–	e	e	e	e	e
–	4	4	4	4	4
–	4,0 x 10^{-9} /h	4,3 x 10^{-9} /h	1,0 x 10^{-9} /h	4,3 x 10^{-9} /h	4,3 x 10^{-9} /h
–	3	3	3	3	3

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
Modelos preferentes

Series	Códificación	Conexionado	Fuerza de retención	Contacto de		Especialidad
				solenoide	actuador	
AZM 161 	Codificación estándar	Terminal por muelle	30 N	1 NA/2 NC	3 NC	Desbloqueo manual
				1 NA/2 NC	1 NA/2 NC	Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
		Borne de tornillo		1 NA/2 NC	3 NC	Desbloqueo manual
				1 NA/2 NC	1 NA/2 NC	Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
	Codificación individual					Desbloqueo manual
	Codificación estándar	Conector		1 NA/1 NC	1 NA/2 NC	
				1 NA/2 NC	1 NA/1 NC	
AZM 170 	Codificación estándar	Conector	30 N	---	2 NC	Desbloqueo manual
				---	1 NA/1 NC	
		Terminal con técnica de desplazamiento de aislante		---	2 NC	
			5 N	---	1 NA/1 NC	
	Codificación individual		30 N	---	2 NC	
	Codificación estándar	Borne de tornillo		---	2 NC	
				---	1 NA/1 NC	
				2 NC	1 NA	
AZM 190 	Codificación estándar	Borne de tornillo	20 N	2 NC	1 NC	Desbloqueo manual
				2 NC	1 NA	
				1 NA/1 NC	1 NC	
AZM 415 	Codificación estándar	Borne de tornillo	150…400 N	1 NA/1 NC	1 NA/1 NC	---
						Desbloqueo de escape
						Desbloqueo manual
				2 NC	1 NA/1 NC	Desbloqueo de escape
				1 NA/1 NC	2 NA/2 NC	Desbloqueo manual

Encontrará gran variedad de tipos adicionales de dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide en **www.schmersal.net**.

	Incluido	Principio de		Detalles de pedido	Núm. de artículo
		bloqueo por tensión	desbloqueo por tensión		
	---		■	AZM 161CC-12/03RK-024	101195902
				AZM 161CC-12/12RK-024	101166283
		■		AZM 161CC-12/12RKA-110/230	101166288
			■	AZM 161CC-12/12RKTD-024	101187882
				AZM 161CC-12/12RKTU-024	101187884
				AZM 161SK-12/03RK-024	101195886
		■		AZM 161SK-12/03RKA-024	101195892
			■	AZM 161SK-12/12RK-024	101164207
		■		AZM 161SK-12/12RKA-024	101166285
			■	AZM 161SK-12/12RKEU-024	101187819
				AZM 161SK-12/12RKT-024	101177876
				AZM 161SK-12/12RKTD-024	101187838
				AZM 161SK-12/12RKTU-024	101187849
	Actuador B1			AZM 161SK-12/12RI-024-B1	101213351
	Actuador B6L			AZM 161SK-12/12RI-024-B6L	101215900
	Actuador B6R			AZM 161SK-12/12RI-024-B6R	101215869
	---	■		AZM 161ST-11/12RKA-024	101192434
			■	AZM 161ST-12/11RK-024	101192414
	---		■	AZM 170-02ZRK-ST-2197 24VAC/DC	101141430
		■		AZM 170-02ZRKA-ST 24VAC/DC	101141422
			■	AZM 170-11ZRK-ST-2197 24VAC/DC	101141425
		■		AZM 170-11ZRKA-ST 24VAC/DC	101141455
			■	AZM 170-02ZRK 24VAC/DC	101140795
		■		AZM 170-02ZRKA 24VAC/DC	101141020
			■	AZM 170-11ZK 24VAC/DC	101141639
				AZM 170-11ZRK 24VAC/DC	101140788
				AZM 170-11ZRK-2197 24VAC/DC	101140813
		■		AZM 170-11ZRKA 24VAC/DC	101140796
	Actuador B1		■	AZM 170-02ZRI B1 24VAC/DC	101140798
	Actuador B6L			AZM 170-02ZRI B6L 24VAC/DC	101140810
	Actuador B6R			AZM 170-02ZRI B6R 24VAC/DC	101140806
	---			AZM 170SK-02ZRK-2197 24VAC/DC	101144261
		■		AZM 170SK-02ZRKA 24VAC/DC	101144263
			■	AZM 170SK-11ZRK-2197 24VAC/DC	101144260
		■		AZM 170SK-11ZRKA 24VAC/DC	101144262
			■	AZM 170SK-02/10ZRK-2197 24VAC/DC	101181883
	---		■	AZM190-02/01RK 110VAC	101182115
				AZM190-02/01RK 24VDC	101178901
		■		AZM190-02/01RKA 24VDC	101031685
			■	AZM190-02/10RK 24VDC	101029960
		■		AZM190-02/10RKA 24VAC	101030182
				AZM190-02/10RKA 24VDC	101030003
			■	AZM190-11/01RK 230VAC	101029963
				AZM190-11/01RK 24VDC	101029937
		■		AZM190-11/01RKA 24VDC	101030129
	---		■	AZM 415-11/11ZPK 24 VAC/DC	101167205
				AZM 415-11/11ZPK 230 VAC	101167204
		■		AZM 415-11/11ZPKA 24 VAC/DC	101167206
			■	AZM 415-11/11ZPKT 24 VAC/DC	101167201
				AZM 415-11/11ZPKE 24 VAC/DC	101167190
				AZM 415-11/11ZPKF 24 VAC/DC	101167209
				AZM 415-02/11ZPKT 24 VAC/DC	101168224
				AZM 415-33ZPDK 24 VAC/DC	101135487

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
Modelos preferentes

Series	Códificación	Conexionado	Fuerza de retención	Salidas de diagnóstico y de seguridad	Especialidad
AZM 200 	Codificación estándar	Terminal por muelle	30 N	1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo manual
		Borne de tornillo			
		Conexión con conector M23			
		Conexión con conector M12		Salida de diagnóstico en serie y 2 salidas de seguridad, tipo p	
		Terminal por muelle		1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p, señal de diagnóstico combinada	
		Borne de tornillo			
		Conexión con conector M23			
		Conexión con conector M12			
		Borne de tornillo			
AZM 300 	Codificación estándar	Conexión con conector M12	25 N/50 N	1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo manual
				Salida de diagnóstico en serie y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
	Codificación individual				Desbloqueo manual
				1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	
				Salida de diagnóstico en serie y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
					Desbloqueo manual
	Codificación estándar			1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
					Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)

Encontrará gran variedad de tipos adicionales de dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide en **www.schmersal.net**.

	Incluido	Dispositivo de bloqueo monitorizado	Actuador monitorizado	Principio de		Detalles de pedido	Núm. de artículo
				bloqueo por tensión	desbloqueo por tensión		
	---	■			■	AZM 200CC-T-1P2P	101179701
				■		AZM 200CC-T-1P2PA	101180289
					■	AZM 200SK-T-1P2P	101178664
				■		AZM 200SK-T-1P2PA	101179989
					■	AZM 200ST1-T-1P2P	101187958
				■		AZM 200ST1-T-1P2PA	101192617
					■	AZM 200ST2-T-SD2P	101193287
				■		AZM 200ST2-T-SD2PA	101193288
					■	AZM 200CC-T-1P2PW	101205479
				■		AZM 200CC-T-1P2PWA	101211074
					■	AZM 200SK-T-1P2PW	101195442
				■		AZM 200SK-T-1P2PWA	101196029
					■	AZM 200ST1-T-1P2PW	101209371
				■		AZM 200ST1-T-1P2PWA	101211072
					■	AZM 200ST2-T-1P2PW	101210048
				■		AZM 200ST2-T-1P2PWA	101213245
			■		■	AZM 200 B SK-T-1P2PW	101194472
				■		AZM 200 B SK-T-1P2PWA	101195441
	---		■		■	AZM300B-ST-1P2P	103001411
				■		AZM300B-ST-1P2P-A	103001423
		■			■	AZM300Z-ST-1P2P	103001435
				■		AZM300Z-ST-1P2P-A	103001450
					■	AZM300Z-ST-SD2P-T	103008117
			■		■	AZM300B-ST-SD2P-T	103008176
					■	AZM300B-ST-SD2P	103001412
				■		AZM300B-ST-SD2P-A	103001424
		■			■	AZM300Z-ST-SD2P	103001436
				■		AZM300Z-ST-SD2P-A	103001451
	Varios aprendizajes		■		■	AZM300B-I2-ST-1P2P	103001415
				■		AZM300B-I2-ST-1P2P-A	103001427
		■			■	AZM300Z-I2-ST-1P2P	103001439
				■		AZM300Z-I2-ST-1P2P-A	103001454
					■	AZM300Z-I2-ST-SD2P-T	103008178
			■		■	AZM300B-I2-ST-SD2P-T	103008179
					■	AZM300B-I2-ST-SD2P	103001416
				■		AZM300B-I2-ST-SD2P-A	103001428
		■			■	AZM300Z-I2-ST-SD2P	103001440
				■		AZM300Z-I2-ST-SD2P-A	103001455
					■	AZM300Z-I2-ST-1P2P-T	103006863
	---				■	AZM300Z-ST-1P2P-T	103006865
			■		■	AZM300B-ST-1P2P-T	103006862
		■			■	AZM300Z-ST-1P2P-N	103006869
			■		■	AZM300B-ST-1P2P-N	103006867

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
Modelos preferentes

Series	Codificación	Conexionado	Fuerza de retención	Salidas de diagnóstico y de seguridad	Especialidad
AZM 400 	Codificación estándar	1 conector M12, 8-polos	Desbloqueo contra fuerzas laterales de hasta 300 N	1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo manual
					Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
		2 conectores M12, 5- y 8-polos		2 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo manual
					Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
	Codificación individual	1 conector M12, 8-polos		1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo manual
					Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
		2 conectores M12, 5- y 8-polos		2 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo manual
					Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
	Codificación individual, re-programable	1 conector M12, 8-polos		1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo manual
					Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
		2 conectores M12, 5- y 8-polos		2 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p	Desbloqueo manual
					Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)
MZM 100 	Codificación estándar	Conexión con conector M23	---	Salida de diagnóstico en serie y 2 salidas de seguridad, tipo p	---
					---
					Imán permanente
			30…100 N	1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p, señal de diagnóstico combinada	---
					Imán permanente
		Conexión con conector M12	---		---
					Imán permanente
			30…100 N	Salida de diagnóstico en serie y 2 salidas de seguridad, tipo p	---
					Imán permanente

					Imán permanente
MZM 120 	Codificación estándar	Conexión con conector M12	30…80 N	1 salida de diagnóstico y 2 salidas de seguridad, tipo p, señal de diagnóstico combinada	Con recubrimiento higiénico NEDOX® SF-2
				Salida de diagnóstico en serie y 2 salidas de seguridad, tipo p	

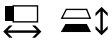
Encontrará gran variedad de tipos adicionales de dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide en **www.schmersal.net**.

	Incluido	Dispositivo de bloqueo monitorizado	Actuador monitorizado	Principio de		Detalles de pedido	Núm. de artículo
				bloqueo por tensión	desbloqueo por tensión		
		■		Principio activo biestable		AZM400Z-ST-1P2P	103003590
						AZM400Z-ST-1P2P-T	103003593
	Desbloqueo manual eléctrico					AZM400Z-ST2-2P2P-E	103003588
						AZM400Z-ST2-2P2P-T-E	103003591
						AZM400Z-ST-I1-1P2P	103003732
						AZM400Z-ST-I1-1P2P-T	103003840
	Desbloqueo manual eléctrico					AZM400Z-ST2-I1-2P2P-E	103003724
						AZM400Z-ST2-I1-2P2P-T-E	103003835
						AZM400Z-ST-I2-1P2P	103003733
						AZM400Z-ST-I2-1P2P-T	103003841
	Desbloqueo manual eléctrico					AZM400Z-ST2-I2-2P2P-E	103003725
						AZM400Z-ST2-I2-2P2P-T-E	103003736
	---	■		■		MZM 100 ST-SD2P-A	101183538
						MZM 100 ST-SD2PRE-A	101211143
						MZM 100 ST-SD2PREM-A	101211144
						MZM 100 ST-1P2PWRE-A	101211064
						MZM 100 ST-1P2PWREM-A	101211065
			■			MZM 100B ST-1P2PW2REM-A	101211069
		■				MZM 100 ST2-1P2PWM-A	101209059
						MZM 100 ST2-1P2PWRE-A	101211066
						MZM 100 ST2-1P2PWREM-A	101211067
						MZM 100 ST2-SD2PRE-A	101211145
						MZM 100 ST2-SD2PREM-A	101211146
			■			MZM 100B ST2-SD2PRE-A	101211156
						MZM 100B ST2-SD2PREM-A	101211153
	---		■	■		MZM 120B ST2-1P2PW2RE-A	101215714
		■	■			MZM 120BM-ST2-1P2PW2RE-A	101215716
			■			MZM 120B ST2-SD2PRE-A	101215715
		■	■			MZM 120BM-ST2-SD2PRE-A	101215717

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide

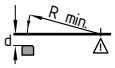


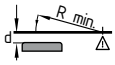
AZM 161 – Selección de actuadores

Tipo de actuador	Descripción del actuador	Diseñado para	R_{min} [mm]	d [mm]	R_{min} [mm]	d [mm]	Detalles de pedido	Núm. de material
Actuador flexible	Estándar		95	11	95	11	**AZM 161-B6**	**101144420**
	Para bisagra de la puerta a la derecha con codificación individual		95	11	95	11	**AZM 161i-B6R**	**Incluido en el suministro**
	Para bisagra de la puerta a la izquierda con codificación individual		95	11	95	11	**AZM 161i-B6L**	**Incluido en el suministro**
	Con guía de centrado		95	17	95	17	**AZM 161-B6-2177**	**101174113**
	Corto		95	---	95	---	**AZM 161-B6S**	**101170375**
Actuador recto	Estándar		---	---	---	---	**AZM 161-B1**	**101145117**
	Corto		---	---	---	---	**AZM 161-B1S**	**101171125**
	Con imán adherente		---	---	---	---	**AZM 161-B1-1747**	**101164100**
	Con cubierta de ranuras		---	---	---	---	**AZM 161-B1-2024**	**101178199**
	Con retención por bola		---	---	---	---	**AZM 161-B1-2053**	**101173089**
	Con guía de centrado		---	---	---	---	**AZM 161-B1-2177**	**101176642**
	Estándar		---	---	---	---	**AZM 161-B1E**	**101144416**
	Corto		---	---	---	---	**AZM 161-B1ES**	**101171859**
	Estándar		---	---	---	---	**AZM 161-B1F**	**101175431**

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

Leyenda

 Radios de accionamiento en el lado estrecho del actuador

 Radio de accionamiento en el lado de ancho del actuador

 Resguardos de seguridad desplazables y extraíbles

 Resguardos de seguridad giratorios

A excepción de las variantes con codificación individual, los actuadores deben pedirse por separado.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide



AZM 161 – Actuadores y accesorios

AZM 161-B1 * 101145117



- Actuador recto
- También disponible con codificación individual *

AZM 161-B1S 101171125



- Actuador corto recto
- Codificación estándar

AZM 161-B1-1747 * 101164100



- Actuador recto con imán adherente
- También disponible con codificación individual *

AZM 161-B1-2024 * 101178199



- Actuador recto con cubierta de ranuras
- También disponible con codificación individual *

AZM 161-B1-2053 * 101173089



- Actuador recto con retención por bola
- También disponible con codificación individual *

AZM 161-B1-2177 * 101176642



- Actuador recto con guía de centrado
- También disponible con codificación individual *

AZM 161-B1E * 101144416



- Actuador recto
- También disponible con codificación individual *

AZM 161-B1ES 101171859



- Actuador corto recto
- Codificación estándar

AZM 161-B1F 101175431



- Actuador recto
- Codificación estándar

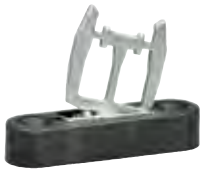
* Los actuadores con codificación individual no se pueden suministrar individualmente.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide



AZM 161 – Actuadores y accesorios

AZM 161-B6 101144420



- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Codificación estándar

B6R *



- Actuador flexible para bisagra de la puerta a la derecha
- Codificación individual *

B6L *



- Actuador flexible para bisagra de la puerta a la izquierda
- Codificación individual *

AZM 161-B6-2177 101174113



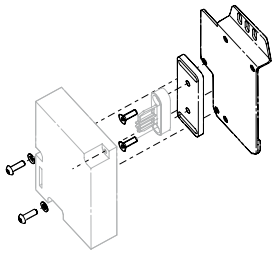
- Actuador flexible con guía de centrado
- Codificación estándar

AZM 161-B6S 101170375



- Actuador corto flexible
- Codificación estándar

MS AZM 161 ...



- Kit de montaje sólo en combinación con B6
- Montaje en paralelo al resguardo de seguridad: **MS AZM 161 P** **101150376**
- Montaje en ángulo recto respecto al resguardo de seguridad: **MS AZM 161 R/P** **101149213**

Cubierta de protección de rendijas 101145379



- Para el cierre de ranuras de accionamiento no utilizadas
- Como protección contra el ingreso de suciedad
- Fácil montaje mediante enganche

Llave triangular M5 101100887



- Para desbloqueo manual

* Los actuadores con codificación individual no se pueden suministrar individualmente.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide



AZM 161 – Actuadores y accesorios

Centrador de puerta	Conectores	Tornillos de seguridad con ranura para un solo sentido
		
■ Dispositivo de centrado para el preposicionamiento ■ Montaje exterior: **TFA-020** **101172607** ■ Montaje interior: **TFI-020** **101172609**	■ Conector a solicitud (¡Con conector de 8-polos sólo es posible la variante 24 VAC/DC!)	■ Tornillos de seguridad con ranura para un solo sentido M5 x 12 **101135338** M5 x 16 **101135339** M5 x 20 **101135340** ■ Cantidad 2 piezas

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide

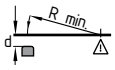
AZM 170 – Selección de actuadores

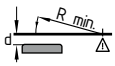


Tipo de actuador	Descripción del actuador	Diseñado para					Detalles de pedido	Núm. de material
			R_{min} [mm]	d [mm]	R_{min} [mm]	d [mm]		
Actuador flexible	Estándar para AZM 170		50	11	50	11	**AZM 170-B6**	**101123391**
	Para bisagra de la puerta a la izquierda con codificación individual		50	11	50	11	**AZM 170i-B6L**	**Incluido en el suministro**
	Para bisagra de la puerta a la derecha con codificación individual		50	11	50	11	**AZM 170i-B6R**	**Incluido en el suministro**
Actuador recto	Estándar		---	---	---	---	**AZ 17/170-B1**	**101122893**
	Con amortiguadores de goma		---	---	---	---	**AZ 17/170-B1-2245**	**101137406**
	Acodado		---	---	---	---	**AZ 17/170-B5**	**101122895**
	Largo		---	---	---	---	**AZ 17/170-B11**	**101139788**
	Largo y acodado		---	---	---	---	**AZ 17/170-B15**	**101139789**

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

Leyenda

 Radios de accionamiento en el lado estrecho del actuador

 Radio de accionamiento en el lado de ancho del actuador

 Resguardos de seguridad desplazables y extraíbles

 Resguardos de seguridad giratorios

A excepción de las variantes con codificación individual, los actuadores deben pedirse por separado.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide

AZM 170 – Actuadores y accesorios



AZ 17/170-B1 *	101122893



- Actuador recto
- También disponible con codificación individual *

AZ 17/170-B1-2245	101137406



- Actuador con amortiguadores de goma
- Codificación estándar

AZ 17/170-B5 *	101122895



- Actuador en ángulo
- También disponible con codificación individual *

AZ 17/170-B11	101139788



- Actuador recto largo
- Codificación estándar

AZ 17/170-B15	101139789



- Actuador acodado largo
- Codificación estándar

AZM 170-B6	101123391



- Actuador flexible vertical y horizontalmente
- Codificación estándar

B6R *



- Actuador flexible para bisagra de la puerta a la derecha
- Codificación individual *

B6L *



- Actuador flexible para bisagra de la puerta a la izquierda
- Codificación individual *

* Los actuadores con codificación individual no se pueden suministrar individualmente.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide

AZM 170 – Actuadores y accesorios



AZM 170-B25-R-G1 101175200



- Actuador de manilla de puerta con pomo de estrella
- Para bisagra de la puerta a la derecha

AZM 170-B25-R-G2 101175226



- Actuador de manilla de puerta con pomo en forma de T
- Para bisagra de la puerta a la derecha

MP AZ 17/170-B25 101175190



- Grupo de montaje
- Accesorio sólo para actuado de manilla de puerta AZM 170-B25-..

Centrador de puerta



- Dispositivo de centrado para el preposicionamiento
- Montaje exterior: **TFA-020** **101172607**
- Montaje interior: **TFI-020** **101172609**

Conectores



- Conector M12, 4-polos
- Sin cable **101208522**
- Con cable 5 m **101208523**

Tornillos de seguridad con ranura para un solo sentido



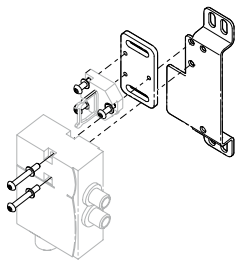
- Tornillos de seguridad con ranura para un solo sentido M4 x 8 **101147463**
- Cantidad 2 piezas

AZM 170-B 101208493



- Guía de centrado
- Solamente junto con actuadores largos

MS AZM 170 ...



- Kit de montaje sólo en combinación con B6
- Montaje en paralelo al resguardo de seguridad:
  MS AZM 170 P **101150367**
- Montaje en ángulo recto respecto al resguardo de seguridad:
  MS AZM 170 R/P **101149211**

Con seguridad actual.
Catálogo de productos online



Encontrará información detallada en
www.schmersal.net

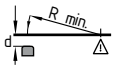
2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
AZM 190 – Selección de actuadores

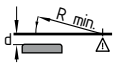


Tipo de actuador	Descripción del actuador	Diseñado para	 R_{min} [mm]	d [mm]	 R_{min} [mm]	d [mm]	Detalles de pedido	Núm. de material
Actuador flexible	Estándar 2x15		350	20	650	20	**AZM190-B3/2x15**	**101029938**
	Estándar 1x7,5		250	20	---	---	**AZM190-B3/1x7,5**	**101029968**
	Estándar 1x15		200	20	---	---	**AZM190-B3/1x15**	**101029967**
Actuador recto	Estándar		---	---	---	---	**AZM190-B1**	**101029965**
	para montaje frontal		---	---	---	---	**AZM190-B5**	**101029966**

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

Leyenda

 Radios de accionamiento en el lado estrecho del actuador

 Radio de accionamiento en el lado de ancho del actuador

 Resguardos de seguridad desplazables y extraíbles

 Resguardos de seguridad giratorios

Los actuadores deben pedirse por separado.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
AZM 190 – Actuadores y accesorios



AZM190-B1 101029965



- Actuador recto
- Compensación de tolerancias mediante amortiguador de goma

AZM190-B5 101029966



- Actuador para montaje frontal
- Especialmente adecuado para el montaje frontal en resguardos de seguridad giratorios

AZM190-B3/2x15 101029938



- Actuador flexible
- Para radios de accionamiento muy pequeños en el lado estrecho y ancho del actuador

AZM190-B3/1x7,5 101029968



- Actuador flexible

AZM190-B3/1x15 101029967



- Actuador flexible vertical y horizontalmente

MP190 101029969



- Grupo de montaje
- Para facilitar el montaje de un AZM 190 en sistemas de perfil de aluminio

ZPG190 101144777



- Atornillamiento adicional

Llave triangular TZ-75 101028565



- Llave triangular acodada
- Para desbloqueo manual
- La llave triangular TZ-69 está incluida en el suministro

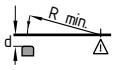
2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
AZM 415 – Selección de actuadores

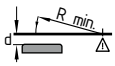


Tipo de actuador	Descripción del actuador	Diseñado para					Detalles de pedido	Núm. de material
			R_{min} [mm]	d [mm]	R_{min} [mm]	d [mm]		
Actuador flexible	Para radio de accionamiento sobre el lado ancho del actuador		---	---	250	36	**AZ/AZM 415-B2**	**101144796**
	Para radio de accionamiento sobre el lado estrecho del actuador		250	36	---	---	**AZ/AZM 415-B3**	**101144797**
Actuador recto	Para resguardos de seguridad correderos		---	---	---	---	**AZ/AZM 415-B1**	**101128545**

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

Leyenda

 Radios de accionamiento en el lado estrecho del actuador

 Radio de accionamiento en el lado de ancho del actuador

 Resguardos de seguridad desplazables y extraíbles

 Resguardos de seguridad giratorios

Los actuadores deben pedirse por separado.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide

AZM 415 – Actuadores y accesorios



AZ/AZM 415-B1	101128545	AZ/AZM 415-B2	101144796	AZ/AZM 415-B3	101144797
					
■ Actuador recto ■ Para resguardos de seguridad correderos		■ Actuador flexible vertical y horizontalmente ■ Especialmente adecuado para resguardos de seguridad giratorios ■ Para radios de accionamiento muy pequeños sobre la anchura del actuador		■ Actuador flexible vertical y horizontalmente ■ Especialmente adecuado para resguardos de seguridad giratorios ■ Para radios de accionamiento sobre el lado estrecho del actuador	

Llave triangular M5	101100887
	
■ Para desbloqueo manual	

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide

AZM 200 – Selección de actuadores



Series	Dirección de actuación		Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)	Detalle de pedido	Núm. de material
	Izquierda	Derecha	P0		
AZ/AZM 200-B1	■			AZ/AZM 200-B1-LT	101183465
			■	AZ/AZM 200-B1-LTP0	101183466
		■		AZ/AZM 200-B1-RT	101183469
			■	AZ/AZM 200-B1-RTP0	101183470

Se-ries	Dirección de actuación		Ma-nilla	Pomo giratorio	Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)			Varillas de enclava-miento	Pieza de bloqueo por can-dado	Montaje		Detalle de pedido	Núm. de material
					sin	Estándar	Metal						
	Izquierda	Derecha	G1	G2		P1	P20	P30/P31		exterior	interior		
AZ/AZM 200-B30	■		■		■					■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1	101178681
					■				■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1-SZ	101213364
						■				■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P1	101178668
						■					■	AZ/AZM 200-B30-LTIG1P1	101194427
						■			■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P1-SZ	101213362
							■			■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P20	101186150
							■		■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P20-SZ	101216690
					■			■		■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P30	101208901
					■			■	■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P30-SZ	bajo solicitud
								■		■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P31	101208906
								■	■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG1P31-SZ	103001335
					■					■		AZ/AZM 200-B30-LTAG2	101181137
					■				■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG2-SZ	bajo solicitud
						■				■		AZ/AZM 200-B30-LTAG2P1	101181141
						■			■	■		AZ/AZM 200-B30-LTAG2P1-SZ	103000175
					■					■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1	101178680
					■				■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1-SZ	101213365
						■				■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P1	101178738
						■					■	AZ/AZM 200-B30-RTIG1P1	101194425
						■			■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P1-SZ	101213363
			■				■			■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P20	101186144
							■		■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P20-SZ	101216691
		■			■			■		■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P30	101208904
					■			■	■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P30-SZ	103000183
								■		■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P31	101208917
								■	■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG1P31-SZ	101217745
					■					■		AZ/AZM 200-B30-RTAG2	101181139
					■				■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG2-SZ	bajo solicitud
						■				■		AZ/AZM 200-B30-RTAG2P1	101181143
						■			■	■		AZ/AZM 200-B30-RTAG2P1-SZ	103000174
AZ/AZM 200-B40	■					■				■		AZ/AZM 200-B40-LTAG1P1	101208848
		■				■				■		AZ/AZM 200-B40-RTAG1P1	101208845

Los actuadores deben pedirse por separado.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
AZM 200 – Actuadores y accesorios



AZ/AZM 200-B1-…



- Actuadores para resguardos de seguridad correderos
- Dirección de actuación desde la izquierda **AZ/AZM 200-B1-LT** **101183465**
  derecha **AZ/AZM 200-B1-RT** **101183469**

AZ/AZM 200-B1-..-P0



- Con desbloqueo de emergencia (anti-pánico) P0
- Dirección de actuación desde la izquierda **AZ/AZM 200-B1-LT-P0** **101183466**
  derecha **AZ/AZM 200-B1-RT-P0** **101183470**

AZ/AZM 200-B40-…



- Actuador para resguardos de seguridad giratorios y correderos, especialmente para puertas solapadas (sobrepuestas)

AZ/AZM 200-B30-… -G1



- Actuadores para resguardos de seguridad giratorios

AZ/AZM 200-B30-.-SZ



- Actuador B30 con pieza de bloqueo

AZ/AZM 200-…-G2



- Actuador con pomo giratorio

AZ/AZM 200-…-P1



- Desbloqueo de emergencia (anti-pánico)

AZ/AZM 200-…-P20



- Desbloqueo de emergencia (anti-pánico) (metal)

AZ/AZM 200-B30-…-P30/P31



- Varillas de enclavamiento de tres puntos para aplicaciones que exigen mayor estabilidad mecánica (7.000 N)

La gama completa de actuadores disponibles se encuentra en **www.schmersal.net.**

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
AZM 200 y AZM 300 – Actuadores y accesorios




SZ 200-1 101196397



- Pieza de bloqueo con 6 taladros para AZM 200 y AZM 300
- Para evitar el cierre inadvertido, por ejemplo durante mantenimiento

SZ 200 101194438



- Pieza de bloqueo con 5 taladros
- Para evitar el cierre inadvertido, por ejemplo durante mantenimiento

AZ/AZM300-B1 101218025



- Actuador
- 3 diversas direcciones de accionamiento

MP-AZ/AZM300-1 103003172



- Grupo de montaje

MS-AZ/AZM300-B1-1 103002891



- Kit de montaje para actuador

AZM300-…-T / -N



- Desbloqueo de emergencia (anti-pánico) (-T) para el accionamiento y el montaje solamente **dentro** de la zona de peligro
- Desbloqueo de emergencia (-N) para el accionamiento y montaje solamente desde **fuera** del resguardo de seguridad

Los actuadores deben pedirse por separado.

2. Dispositivos de enclavamiento y bloqueo por solenoide
AZM 400 y MZM 100/120 – Actuadores y accesorios

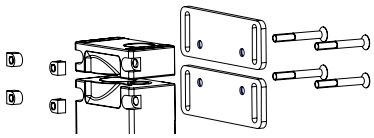


AZM400-B1	103003508



- Actuador

MS-AZM400	103009179



- Kit de montaje para AZM 400 y actuador
- Fácil montaje en perfiles de aluminio de 40 mm

MZM 100-B1.1	101204290



- Actuador sin juego (con contacto) para MZM 100
- Los resguardos de seguridad no vibran

MZM 120-B1.1	101215712



- Actuador sin juego (con contacto) para MZM 120
- Los resguardos de seguridad no vibran
- Piezas metálicas con recubrimiento higiénico NEDOX SF-2

MS MZM 100-W	101185510



- Grupo de montaje para MZM 100
- Los tornillos están incluidos en el suministro

MZM 100 TARGET	101210642



- Para MZM 100 y MZM 120
- Para el ajuste variable de la fuerza de retención
- Ajustar por pasos de aprox. 10 N, dentro del rango de aprox. 30 N hasta 100 N

Los actuadores deben pedirse por separado.

3. Sistema de transferencia de llaves
Descripción

Ámbito de uso

El sistema de transferencia de llaves SHGV se utiliza sobre todo en sistemas de fabricación complejos e instalaciones de máquinas. Es especialmente adecuado para la protección de puertas de mantenimiento y servicio que se utilizan con poca frecuencia. Otros ámbitos de aplicación son instalaciones que funcionan en condiciones ambientales severas, así como en zonas con alta temperatura ambiente, como instalaciones potencialmente explosivas en la industria química y en la técnica de procesos.

Ahorro de costes

El sistema de monitorización de resguardos de seguridad SHGV permite ahorrar costes en la protección de resguardos de seguridad móviles sin influir en el nivel de seguridad. El ahorro de costes se logra gracias a que se elimina el cableado entre el resguardo de seguridad móvil y el armario eléctrico.

La función del enclavamiento eléctrico se realiza mediante una transferencia de llave inteligente entre un dispositivo de bloqueo con cerradura, montado en el resguardo de seguridad, y un interruptor selector que se encuentra en un panel de mando, como elemento de control.

Diseño y principio de funcionamiento

En el sistema SHGV la llave es la que tiene la información sobre si el resguardo de seguridad o la tapa de servicio puede o debe ser abierta o no. En estado inicial todas las llaves se encuentran en un interruptor selector con llave que generalmente está ubicado en un panel central desde el cual se habilitan funciones de control de la máquina. La llave solo se puede extraer cuando la máquina se encuentra en un modo de operación seguro. En tal caso, el operador puede insertar la llave en la cerradura del resguardo de seguridad y abrirlo. La llave no podrá volver a quitarse hasta que el resguardo de seguridad esté cerrado y bloqueado. La máquina, o bien el movimiento peligroso, no se podrá iniciar hasta que la llave esté colocada nuevamente en el interruptor selector. Si el tiempo de transferencia entre el proceso de conmutación del interruptor selector con llave (extracción de la llave) y el desbloqueo del resguardo de seguridad no es suficiente para que el movimiento peligroso de la máquina se haya detenido completamente, será necesario utilizar además una unidad de bloqueo de interruptor selector con llave SVE. En la serie SHGV se dispone también de una versión con un segundo cilindro (bombín) de cierre, con el que se puede bloquear el accionamiento del primer cilindro, cuando un operario tiene la necesidad de acceder a un a zona peligrosa y desea protegerse de una puesta en marcha involuntaria de la máquina a través de terceras personas.

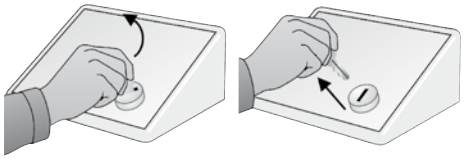
Una de las características especiales de este sistema de seguridad y bloqueo es que no se necesita corriente eléctrica ni un cable de señales en el lado del resguardo de seguridad. La información sobre si el resguardo de seguridad se puede abrir o la máquina se puede poner en marcha es transferida por la llave. De esta manera se generan espacios libres adicionales y se facilita el montaje de sistemas de bloqueo, sobre todo en instalaciones grandes.

Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" página página 216.

Proceso funcional

El funcionamiento automático del control de la máquina está habilitado cuando el/los contacto/s NC de un interruptor selector con llave de 2 posiciones está/n cerrado/s. Esto corresponde a la posición del interruptor selector con llave en la que la llave no se encuentra en una posición extraíble.

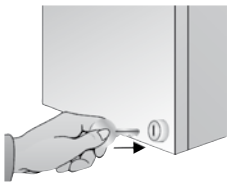
1. Para interrumpir/desconectar el funcionamiento automático, la llave en el interruptor selector con llave es girada desde la posición en la que no se puede extraer a la posición extraíble. Los contactos NC se abren así de manera forzosa y el funcionamiento automático del control de la máquina es interrumpido de manera forzosa también.



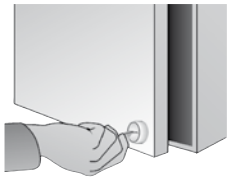
2. Esto permite la transferencia de la llave desde el interruptor selector con llave al resguardo de seguridad móvil.



3. El desbloqueo del dispositivo de bloqueo en el resguardo de seguridad se realiza girando el cilindro (bombín) de cerradura a la posición en la que la llave no se puede extraer.



4. El resguardo de seguridad se puede abrir.



5. Estando el resguardo de seguridad abierto la llave no se puede girar ni extraer porque está bloqueada mediante un seguro mecánico.

6. Si el resguardo de seguridad es cerrado nuevamente, éste se bloquea girando la llave nuevamente, es decir de la posición en la que no se puede extraer, a la posición extraíble.

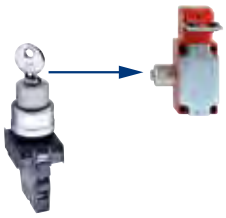
7. La llave transferida nuevamente al interruptor selector con llave es utilizada para reconectar el control de la máquina, es decir que se inserta y se gira desde la posición extraíble a la posición en la que no se puede extraer.

3. Sistema de transferencia de llaves
Ejemplos de aplicación

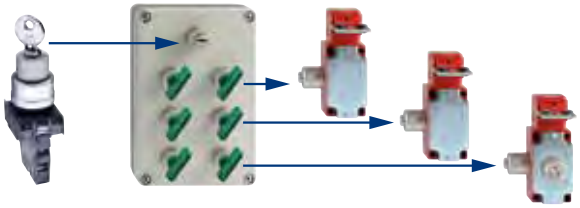
Configuraciones del sistema

Tiempo de movimiento residual peligroso < Tiempo para la transferencia de la llave

Cada interruptor selector con llave SHGV/ESS bloquea un resguardo de seguridad móvil.

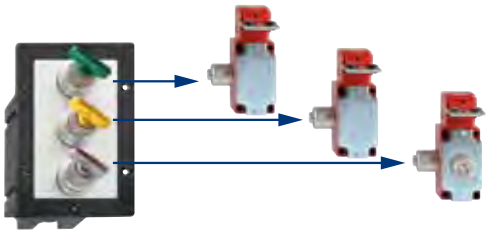


El interruptor selector con llave SHGV/ESS bloquea varios resguardos de seguridad a través de la estación de distribución de llaves SVM

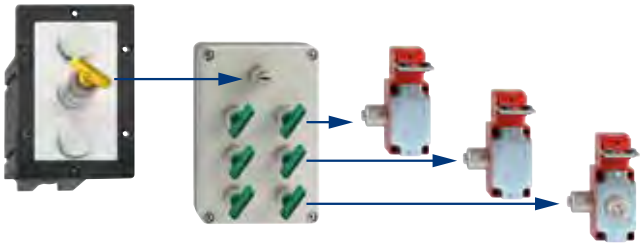


Tiempo de movimiento residual peligroso > Tiempo para la transferencia de la llave

Un dispositivo de bloqueo mediante interruptor selector con llave SVE bloquea hasta 3 resguardos de seguridad móviles dependiendo de los movimientos residuales.



Un dispositivo de bloqueo mediante interruptor selector con llave SVE bloquea varios resguardos de seguridad móviles a través de la estación de distribución de llaves SVM dependiendo de los movimientos residuales.



3. Sistema de transferencia de llaves
Vista general

Vista general

Componentes del sistema de transferencia de llaves		se encuentra a partir de
SHGV	Dispositivo de bloqueo	página 60
	Actuador	página 63
SVM	Estación de distribución de llaves	página 64
SHGV/ESS21	Interruptor-selector con llave	página 68
SVE	Dispositivo de bloqueo de llave	página 70
	Accesorios	página 74

3. Sistema de transferencia de llaves

Dispositivo de bloqueo SHGV – Vista general de las series

			
	■ SHGV/B01/…	■ SHGV/L01/…	■ SHGV/R01/…
Características claves			
	• Cilindro de cierre (cerradura) en parte trasera • Con un cabezal • Cabezal orientable en pasos de 90° grados	• Cilindro de cierre (cerradura) a la izquierda • Con un cabezal • Cabezal orientable en pasos de 90° grados	• Cilindro de cierre (cerradura) a la derecha • Con un cabezal • Cabezal orientable en pasos de 90° grados
Otras versiones			
ATEX / IECEx	■	■	■
AS-i SaW	–	–	–
Características técnicas			
Datos mecánicos			
Material de la caja	Aluminio	Aluminio	Aluminio
Fuerza de retención	5 N	5 N	5 N
Fuerza de bloqueo máx.	1750 N	1250 N	1250 N
Dimensiones (An x Pr x Al)	40 x 87 x 103 mm	87 x 43 x 103 mm	87 x 43 x 103 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C
Grado de protección	IP65	IP65	IP65
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000	100.000
Certificados	–	–	–

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

				
■ SHGV/LD1/…	■ SHGV/RD1/…	■ SHGV/B1.1/…	■ SHGV/L1.1/…	■ SHGV/R1.1/…
• Cilindro de cierre (cerradura) a la izquierda y llave secundaria en el lado frontal • Con un cabezal • Cabezal orientable en pasos de 90° grados	• Cilindro de cierre (cerradura) a la derecha y llave secundaria en el lado frontal • Con un cabezal • Cabezal orientable en pasos de 90° grados	• Cilindro de cierre (cerradura) en parte trasera • Con dos cabezales • Cabezales orientables en pasos de 90° grados	• Cilindro de cierre (cerradura) a la izquierda • Con dos cabezales • Cabezales orientables en pasos de 90° grados	• Cilindro de cierre (cerradura) a la derecha • Con dos cabezales • Cabezales orientables en pasos de 90° grados
■	■	■	■	■
–	–	–	–	–
Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
5 N	5 N	5 N	5 N	5 N
1250 N	1250 N	1750 N	1250 N	1250 N
87 x 87 x 103 mm	87 x 87 x 103 mm	40 x 87 x 135 mm	87 x 43 x 135 mm	87 x 43 x 135 mm
−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C
IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
–	–	–	–	–

3. Sistema de transferencia de llaves

Dispositivo de bloqueo SHGV – Modelos preferentes



Series	Posición del cilindro de cierre (cerradura)				Número de las puertas	Detalle de pedido
	Parte trasera	Izquierda	Derecha	Delante		
SHGV/B01/…	■				1	SHGV/B01/x1x+x3x
SHGV/L01/…		■			1	SHGV/L01/x1x+x3x
SHGV/R01/…			■		1	SHGV/R01/x1x+x3x
SHGV/LD1/…/…		■		■	1	SHGV/LD1/x1x/x2x+x3x
SHGV/RD1/…/…			■	■	1	SHGV/RD1/x1x/x2x+x3x
SHGV/B1.1/…	■				2	SHGV/B1.1/x1x+x3x
SHGV/L1.1/…		■			2	SHGV/L1.1/x1x+x3x
SHGV/R1.1/…			■		2	SHGV/R1.1/x1x+x3x

Ejemplo de pedido: **SHGV-Z/SR/RD1/101/35/RT/GR+BO**

Sistema de cierre	
	Sistema de cierre estándar
-Z	Sistema de cierre para instalaciones de cierre centralizado

Llave	
	Estándar Plata
SR	Borde superior de llave en colores No en combinación con el sistema de cierre centralizado Z!

Posición cilindro de cierre llave secundaria	
B	Cilindro de cierre en la parte trasera
L	Cilindro de cierre a la izquierda
R	Cilindro de cierre a la derecha
LD	Cilindro de cierre a la izquierda y en la parte frontal
RD	Cilindro de cierre a la derecha y en la parte frontal

Número de cabezales	
1	1 cabezal
1.1	2 cabezales

Número (código) de llave cilindro de cierre	
x1x	Número(s) de llave(s) 100 … 999 (Cilindro primario)
x2x	Número(s) de llave 32 … 99 del cilindro secundario adicional en el lado frontal (si existe)

Actuador x3x	
BO	Actuador recto
BOW	Actuador en ángulo
BOR	Actuador radial
BOWR	Actuador radial acodado
BOF/ HIS.1	Actuador telescópico, sujeción desde atrás
BOF/ HIS.2	Actuador telescópico, sujeción desde arriba

Color del borde superior llave secundaria	
Todas las combinaciones de colores son posibles	
BR (marrón)	Marrón
GB (amarillo)	Amarillo
RT (rojo)	Rojo
BL (azul)	Azul
WS (blanco)	Blanco
GR (gris)	Gris
GN (verde)	Verde
SW (negro)	Negro

Por motivos técnicos no se pueden suministrar todas las variaciones y combinaciones de llave
El código de pedido existente sirve para la traducción de la denominación del tipo del producto.

Encontrará gran variedad de variantes adicionales en www.schmersal.net.

3. Sistema de transferencia de llaves

Dispositivo de bloqueo SHGV – Actuador



BO	101014460



- Actuador recto
- Radio de actuación $R_{mín.}$: 400 mm

BOW	101014462



- Actuador recto
- Acodado
- Montaje frontal
- Radio de actuación $R_{mín.}$: 400 mm

BOR	101014461



- Actuador radial
- Radio de actuación $R_{mín.}$: 350 mm

BOWR	101014463



- Actuador radial
- Acodado
- Montaje frontal
- Radio de actuación $R_{mín.}$: 350 mm

BOF/HIS.1	101025450



- Actuador telescópico
- Móvil
- Sujeción desde atrás
- Radio de actuación $R_{mín.}$: 400 mm

BOF/HIS.2	101025451



- Actuador telescópico
- Móvil
- Sujeción desde arriba
- Radio de actuación $R_{mín.}$: 400 mm

Los actuadores vienen incluidos con el dispositivo de bloqueo SHGV.

Encontrará información detallada para la selección de actuadores en **www.schmersal.net**.

3. Sistema de transferencia de llaves

Estación de distribución de llaves SVM – Vista general de las series







	■ SVM1/…-6/…/A	■ SVM1/…-10/…/A	■ SVM1/SR/…-6/…/A
Características claves			
	• Caja de montaje • Un cilindro (cerradura) de cierre primario • Para 6 llaves	• Caja de montaje • Un cilindro (cerradura) de cierre primario • Para 10 llaves	• Caja de montaje • Un cilindro (cerradura) de cierre primario • Para 6 llaves • Borde superior de llave de color
Otras versiones			
ATEX / IECEx	■	■	■
AS-i SaW	–	–	–
Características técnicas			
Datos mecánicos			
Material de la caja / Grupo de montaje	Aluminio	Aluminio	Aluminio
Dimensiones (An x Pr x Al)	120 x 113,5 x 180 mm	120 x 113,5 x 240 mm	120 x 113,5 x 180 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C
Grado de protección	IP65	IP65	IP65
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000	100.000
Certificados	–	–	–

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

				
■ SVM1/SR/…-10/…/A	■ SVM1/…-6/…/E	■ SVM1/…-10/…/E	■ SVM1/SR/…-6/…/E	■ SVM1/SR/…-10/…/E
• Caja de montaje • Un cilindro (cerradura) de cierre primario • Para 10 llaves • Borde superior de llave de color	• Grupo de montaje empotrado • Un cilindro (cerradura) de cierre primario • Para 6 llaves	• Grupo de montaje empotrado • Un cilindro (cerradura) de cierre primario • Para 10 llaves	• Grupo de montaje empotrado • Un cilindro (cerradura) de cierre primario • Para 6 llaves • Borde superior de llave de color	• Grupo de montaje empotrado • Un cilindro (cerradura) de cierre primario • Para 10 llaves • Borde superior de llave de color
■	■	■	■	■
–	–	–	–	–
Aluminio	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable
120 x 113,5 x 240 mm	120 x 52,5 x 180 mm	120 x 54,5 x 240 mm	120 x 52,5 x 180 mm	120 x 54,5 x 240 mm
−25 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C
IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
–	–	–	–	–

3. Sistema de transferencia de llaves

Estación de distribución de llaves SVM – Modelos preferentes



Series	Caja de montaje	Grupo de montaje	Cilindro de cierre primario	Número de cilindros de cierre	Borde superior de llave de color	Detalle de pedido
SVM1/…-6/…/A	■		1	6		SVM1/x1x-6/x2x/A
SVM1/…-10/…/A	■		1	10		SVM1/x1x-10/x2x/A
SVM1/SR/…-6/…/A	■		1	6	■	SVM1/SR/x1x-6/x2x/oo/oo/A
SVM1/SR/…-10/…/A	■		1	10	■	SVM1/SR/x1x-10/x2x/oo/oo/A
SVM1/…-6/…/E		■	1	6		SVM1/x1x-6/x2x/E
SVM1/…-10/…/E		■	1	10		SVM1/x1x-10/x2x/E
SVM1/SR/…-6/…/E		■	1	6	■	SVM1/SR/x1x-6/x2x/oo/oo/E
SVM1/SR/…-10/…/E		■	1	10	■	SVM1/SR/x1x-10/x2x/oo/oo/E

Ejemplo de pedido: **SVM1-Z/SR/35-6/115RT/GR/A**

Sistema de cierre	
	Sistema de cierre estándar
-Z	Sistema de cierre para instalaciones de cierre centralizado
Llave	
	Estándar Plata
SR	Borde superior de llave en colores No en combinación con el sistema de cierre centralizado Z!
Número de llave del cilindro primario	
x1x	Número(s) de llave(s) 32 … 99
Número de cilindros secundarios	
6	6 cilindros secundarios
10	10 cilindros secundarios
Número de llave de los cilindro secundarios	
x2x	Número(s) de llave(s) 100 … 999

Tipo de caja	
E	Grupo de montaje empotrado
A	Caja de montaje
Color borde superior de llave oo/oo	
Todas las combinaciones de colores son posibles	
BR (marrón)	Marrón
GB (amarillo)	Amarillo
RT (rojo)	Rojo
BL (azul)	Azul
WS (blanco)	Blanco
GR (gris)	Gris
GN (verde)	Verde
SW (negro)	Negro

Por motivos técnicos no se pueden suministrar todas las variaciones y combinaciones de llave
El código de pedido existente sirve para la traducción de la denominación del tipo del producto.

Encontrará gran variedad de variantes adicionales en www.schmersal.net.

Con seguridad actual.
Online en la red



Encontrará información detallada en
www.schmersal.com

3. Sistema de transferencia de llaves

Interruptor-selector con llave SHGV/ESS21 – Vista general de las series





	■ SHGV/ESS21S2/…/103	■ SHGV/SR/ESS21S2/…/103
Características claves		
	• Números de llave (códigos) variables • Posición de extracción en Posición 1 • 1 contacto NA / 1 contacto NC	• Números de llave (códigos) variables • Posición de extracción en Posición 1 • 1 contacto NA / 1 contacto NC • Borde superior de llave de color
Otras versiones		
ATEX / IECEx	■	■
AS-i SaW	–	–
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 8 A; 24 VDC / 5 A	230 VAC / 8 A; 24 VDC / 5 A
Conexionado	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo
Sección del cable:		
rigido	2x 0,5 … 2,5 mm²	2x 0,5 … 2,5 mm²
de hilo fino con terminales grimpados	2x 0,5 … 1,5 mm²	2x 0,5 … 1,5 mm²
Datos mecánicos		
Material del anillo frontal	Aluminio	Aluminio
Material del cilindro de cierre	Acero	Acero
Diámetro de montaje	22,3 mm	22,3 mm
Diámetro del anillo frontal	29,5 mm	29,5 mm
Altura de montaje con llave	62 mm	62 mm
Grosor de la placa frontal	1 … 6 mm	1 … 6 mm
Posiciones de conmutación	2	2
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	0 °C … +75 °C	0 °C … +75 °C
Grado de protección	IP65 (Interruptor con llave)	IP65 (Interruptor con llave)
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000
Certificados		

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

3. Sistema de transferencia de llaves
SHGV/ESS21 – Modelos preferentes



Serie	Contactos NC	Contactos NA	Posición de extracción	Número de llaves	Borde superior de llave de color	Detalle de pedido
SHGV/ESS21S2/…/103	1	1	1	2		SHGV/ESS21S2/xxx/103
SHGV/SR/ESS21S2/…/103	1	1	1	2	■	SHGV/SR/ESS21S/xxxoo/oo/103

Ejemplo de pedido: **SHGV-Z/SR/ESS21S2/101RT/GR/103**

Sistema de cierre	
	Sistema de cierre estándar
-Z	Sistema de cierre para instalaciones de cierre centralizado
Llave	
	Estándar Plata
SR	Borde superior de llave en colores No en combinación con el sistema de cierre centralizado Z!
Número (código) de llave cilindro de cierre	
xxx	Número(s) de llave(s) 32 … 999

Contactos	
103	1 contactos NA / 1 contacto NC
Color borde superior de llave oo/oo	
Todas las combinaciones de colores son posibles	
BR (marrón)	Marrón
GB (amarillo)	Amarillo
RT (rojo)	Rojo
BL (azul)	Azul
WS (blanco)	Blanco
GR (gris)	Gris
GN (verde)	Verde
SW (negro)	Negro

Por motivos técnicos no se pueden suministrar todas las variaciones y combinaciones de llave
El código de pedido existente sirve para la traducción de la denominación del tipo del producto.

Encontrará gran variedad de variantes adicionales en www.schmersal.net.

3. Sistema de transferencia de llaves

Dispositivo de bloqueo de llave SVE





	■ SVE1/...	■ SVE1/SR/...
Características claves		
	• Caja • Un cilindro (cerradura) de cierre • Desbloqueo manual • Hasta 5 contactos	• Caja • Un cilindro (cerradura) de cierre • Desbloqueo manual • Borde superior de llave de color • Hasta 5 contactos
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	230 VAC / 115 VAC / 24 VDC	230 VAC / 115 VAC / 24 VDC
Consumo de corriente	0,35 A	0,35 A
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A
Conexionado	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo
Sección del cable:		
rigido	2x 0,25 … 2,5 mm²	2x 0,25 … 2,5 mm²
de hilo fino con terminales grimpados	2x 0,25 … 2,5 mm²	2x 0,25 … 2,5 mm²
Datos mecánicos		
Material de la caja	Plástico	Plástico
Material de la grupo de montaje	Aluminio	Aluminio
Material del cilindro de cierre	Acero	Acero
Dimensiones (An x Pr x Al)	96 x 169 x 144 mm	96 x 171 x 144 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	0 °C … +50 °C	0 °C … +50 °C
Grado de protección	IP65	IP65
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000
Certificados	–	–

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

			
■ SVE2/...	**■ SVE2/SR/...**	**■ SVE3/...**	**■ SVE3/SR/...**
• Caja • Dos cilindros de cierre (cerraduras) • Desbloqueo manual • Terminales con tornillo • Hasta 6 contactos	• Caja • Dos cilindros de cierre (cerraduras) • Desbloqueo manual • Borde superior de llave de color • Hasta 6 contactos	• Caja • Tres cilindros de cierre (cerraduras) • Desbloqueo manual • Hasta 8 contactos	• Caja • Tres cilindros de cierre (cerraduras) • Desbloqueo manual • Borde superior de llave de color - Hasta 8 contactos
230 VAC / 115 VAC / 24 VDC	230 VAC / 115 VAC / 24 VDC	230 VAC / 115 VAC / 24 VDC	230 VAC / 115 VAC / 24 VDC
0,35 A	0,35 A	0,35 A	0,35 A
230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A
Terminales con tornillo	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo
2x 0,25 … 2,5 mm²	2x 0,25 … 2,5 mm²	2x 0,25 … 2,5 mm²	2x 0,25 … 2,5 mm²
2x 0,25 … 2,5 mm²	2x 0,25 … 2,5 mm²	2x 0,25 … 2,5 mm²	2x 0,25 … 2,5 mm²
Plástico	Plástico	Plástico	Plástico
Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
Acero	Acero	Acero	Acero
96 x 169 x 144 mm	96 x 171 x 144 mm	96 x 169 x 144 mm	96 x 171 x 144 mm
0 °C … +50 °C	0 °C … +50 °C	0 °C … +50 °C	0 °C … +50 °C
IP65	IP65	IP65	IP65
EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
100.000	100.000	100.000	100.000
–	–	–	–

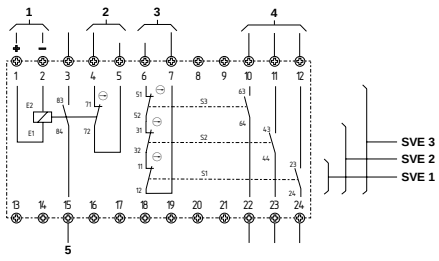
3. Sistema de transferencia de llaves

SVE – Modelos preferentes



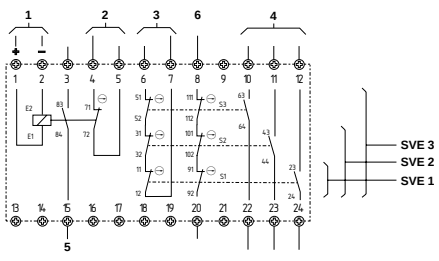
Series	Cilindro de cierre	Posición cilindro de cierre izquierda	centrado	derecha	Borde superior de llave de color	Contactos de seguridad Estándar	- 3 NC	- W	Contactos auxiliares	Tensión operativa	Detalle de pedido
SVE1/…	1		■			2	3	2	2	24 VDC	**SVE1/xxx-24VDC**
										24 VAC	**SVE1/xxx-24VAC**
										115 VAC	**SVE1/xxx-115VAC**
										230 VAC	**SVE1/xxx-230VAC**
SVE1/SR/…	1		■		■	2	3	2	2	24 VDC	**SVE1/SR/xxxoo/oo-24VDC**
										24 VAC	**SVE1/SR/xxxoo/oo-24VAC**
										115 VAC	**SVE1/SR/xxxoo/oo-115VAC**
										230 VAC	**SVE1/SR/xxxoo/oo-230VAC**
SVE2/…	2	■		■		2	3	3	3	24 VDC	**SVE2/xxx-24VDC**
										24 VAC	**SVE2/xxx-24VAC**
										115 VAC	**SVE2/xxx-115VAC**
										230 VAC	**SVE2/xxx-230VAC**
SVE2/SR/…	2	■		■	■	2	3	3	3	24 VDC	**SVE2/SR/xxxoo/oo-24VDC**
										24 VAC	**SVE2/SR/xxxoo/oo-24VAC**
										115 VAC	**SVE2/SR/xxxoo/oo-115VAC**
										230 VAC	**SVE2/SR/xxxoo/oo-230VAC**
SVE3/…	3	■	■	■		2	3	4	4	24 VDC	**SVE3/xxx-24VDC**
										24 VAC	**SVE3/xxx-24VAC**
										115 VAC	**SVE3/xxx-115VAC**
										230 VAC	**SVE3/xxx-230VAC**
SVE3/SR/…	3	■	■	■	■	2	3	4	4	24 VDC	**SVE3/SR/xxxoo/oo-24VDC**
										24 VAC	**SVE3/SR/xxxoo/oo-24VAC**
										115 VAC	**SVE3/SR/xxxoo/oo-115VAC**
										230 VAC	**SVE3/SR/xxxoo/oo-230VAC**

Contactos de seguridad estándar



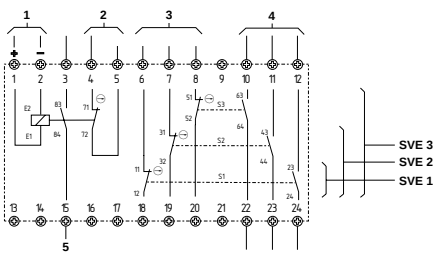
■ Contactos de seguridad:
Solenoide: 1 contacto NC/ 1 contacto NA ;
Interruptor-selector con llave:
1 contacto NC/ 1 contacto NA ;
Contacto NC en serie

Contactos de seguridad - 3 NC



■ Contactos de seguridad:
Solenoide: 1 contacto NC/ 1 contacto NA ;
Interruptor-selector con llave:
2 contactos NC/ 1 contacto NA ;
Contacto NC en serie

Contactos de seguridad -W



■ Contactos de seguridad:
Solenoide: 1 contacto NC/ 1 contacto NA ;
Interruptor-selector con llave:
1 contacto NC/ 1 contacto NA ;
Contacto NC separado

Encontrará gran variedad de variantes adicionales en www.schmersal.net.

3. Sistema de transferencia de llaves
SVE – Código de pedidos



Ejemplo de pedido: **SVE1-Z/SR/101RT/GR-3Ö-24VAC**

Número de interruptores selectores con llave	
1	1 interruptor-selector con llave
2	2 interruptor-selector con llave
3	3 interruptores-selectores con llave

Sistema de cierre	
	Sistema de cierre estándar
-Z	Sistema de cierre para instalaciones de cierre centralizado

Llave	
	Estándar Plata
SR	Borde superior de llave en colores No en combinación con el sistema de cierre centralizado Z!

Número (código) de llave cilindro de cierre	
xxx	Número(s) de llave(s) 32 … 999

Color borde superior de llave oo/oo	
Todas las combinaciones de colores son posibles	
BR (marrón)	Marrón
GB (amarillo)	Amarillo
RT (rojo)	Rojo
BL (azul)	Azul
WS (blanco)	Blanco
GR (gris)	Gris
GN (verde)	Verde
SW (negro)	Negro

Tensión nominal de alimentación	
24 VDC	Us 24 VDC
24VAC	Us 24 VAC
115VAC	Us 115 VAC
230VAC	Us 230 VAC

Contactos	
	Solenoide: 1 NC / 1 NA; Interruptor-selector con llave: 1 NC / 1 NA; Contacto NC en serie
3 NC	Solenoide: 1 NC / 1 NA; Interruptor-selector con llave: 2 NC / 1 NA; Contacto NC en serie
W	Solenoide: 1 NC / 1 NA; Interruptor-selector con llave: 2 NC / 1 NA; Contacto NC separado

Por motivos técnicos no se pueden suministrar todas las variaciones y combinaciones de llave
El código de pedido existente sirve para la traducción de la denominación del tipo del producto.

Encontrará gran variedad de variantes adicionales en www.schmersal.net.

3. Sistema de transferencia de llaves
Accesorios

Elemento de contacto EF 103.2	101006548



- 1 contacto NC / 1 contacto NA
- Terminales con tornillo
- Brida de montaje-Posición 2
- Denominación de contactos: 31-32; 43-44

Elemento de contacto EF 103.3	101006549



- 1 contacto NC / 1 contacto NA
- Terminales con tornillo
- Brida de montaje-Posición 3
- Denominación de contactos: 51-52; 63-64

SHGV-SK	101183035



- Tapa de protección contra el polvo

Borde superior de llave de color	Color	Código de colores	Detalle de pedido	Núm. de artículo
	azul	BL (azul)	**SHGV-SR/BL**	**101160194**
	marrón	BR (marrón)	**SHGV-SR/BR**	**101181721**
	amarillo	GE (amarillo)	**SHGV-SR/GE**	**101160199**
	verde	GN (verde)	**SHGV-SR/GN**	**101160197**
	gris	GR (gris)	**SHGV-SR/GR**	**101181719**
	rojo	RT (rojo)	**SHGV-SR/RT**	**101160196**
	negro	SW (negro)	**SHGV-SR/SW**	**101160193**
	blanco	WS (blanco)	**SHGV-SR/WS**	**101160200**

- Las dos mitades de borde superior de la llave se pueden pegar con un pegamento habitual de cianoacrilato para plásticos técnicos.
- Unidad de embalaje 5 piezas
- ¡No en combinación con un sistema de cierre centralizado!

Con seguridad actual.
Catálogo de productos online



Encontrará información detallada en
www.schmersal.net

4. Interruptores de posición
Descripción

Ámbito de uso

Los interruptores de posición del tipo de construcción 1 según EN ISO 14119 sirven para la detección y monitorización de la posición de partes móviles en máquinas e instalaciones, así como de resguardos de seguridad correderos o giratorios.

Los interruptores de posición se utilizan de manera universal en todos los entornos industriales, así como en casi todos los ámbitos de la tecnología de automatización.

Diseño y principio de funcionamiento

Existen diferentes tipo de series. La gama disponible va desde interruptores de posición ultracompactos para ser integrados en instalaciones automatizadas hasta interruptores especialmente robustos para trabajar en condiciones ambientales extremas en la tecnología del transporte o en la industria del acero.

Todos los interruptores de posición disponen de contactos NC de apertura positiva según IEC 60947-5-1. En combinación con un relé de seguridad adecuado, un único interruptor de posición puede ser utilizado hasta PL d según EN ISO 13849-1. Con dos interruptores de posición se puede alcanzar PL e. Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" página 216.

En el programa de interruptores de posición del Grupo Schmersal se encuentran además variantes con interface AS-i SaW (AS-Interface Safety at Work) integrada. Éstas aprovechan las ventajas del sistema de bus sencillo y probado, basado en el estándar abierto AS-international.

Las variantes con certificación ATEX/IECEx permiten el uso en entornos potencialmente explosivos. Existen soluciones adecuadas para las zonas 2 y 22, así como 1 y 21.







Gran variedad de versiones

Dependiendo de la serie, los interruptores de posición se pueden utilizar en temperaturas de hasta –40ºC y +80ºC.

El usuario puede escoger entre versiones de metal y de plástico, así como distintos cuerpos básicos. Las medidas de fijación y puntos de conmutación, así como actuadores según EN 50041 y EN 50047 crean las condiciones adecuadas para un uso universal. De esta forma, los interruptores de posición también se pueden instalar y/o incorporar en construcciones de máquinas existentes.

Además de una gran variedad de actuadores estándar, las distintas series disponen de actuadores individuales para diversas aplicaciones. En el caso de los elementos de conmutación, el usuario tiene la opción de escoger entre distintas variantes con hasta tres contactos.



4. Interruptores de posición
Vista general de las series

			
	■ PS116	■ 235	■ 236
Características claves			
	• 3 Contactos • Formato según DIN EN 50047 • Caja compacta de metal / plástico • Cable 2 m o Conector empotrado M12	• 2 Contactos • Formato según DIN EN 50047 • Caja metálica • Conexión por tornillo o conector M12	• 2 Contactos • Formato según DIN EN 50047 • Caja de termoplástico • Conexión por tornillo o conector M12 [1]
Otras versiones			
ATEX / IECEx	–	■	–
AS-i SaW	– [4]	■	■
Características técnicas			
Datos eléctricos			
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 1,5 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A
Datos mecánicos			
Material de la caja	termoplástico reforzado con fibra de vidrio, fundición inyectada de cinc	Fundición inyectada de cinc, pintado	termoplástico reforzado con fibra de vidrio
Entrada de cable	–	1 x M20	1 x M20
Sección del cable [3]	0,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²
Dimensiones (An x Al x Pr)	31 x 52 x 16,6 mm	30 x 63,5 x 30 mm	30 x 61,5 x 30 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−30 °C … +80 °C	−30 °C … +80 °C	−30 °C … +80 °C
Grado de protección	IP66, IP67	IP67	IP67
Actuadores	véase Página82	véase Página88	véase Página88
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	20.000.000	20.000.000	20.000.000
Certificados	cULus CCC EAC	cULus CCC EAC GL	cULus CCC EAC GL

[1] Alternativa con técnica de desplazamiento de aislante
[2] Con posibilidad para paso de bucle del cable de conexión
[3] Incl. terminales grimpados (excepción PS116)
[4] Realizable a través de un módulo de entradas de seguridad ASIM-C-M12-4P-xxxM

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

			
■ 256	**■ 335**	**■ 355**	**■ 336**
• 2 Contactos • Formato según DIN EN 50047 • Caja de termoplástico • Conexión por tornillo o conector M12 [2]	• 3 Contactos • Formato según DIN EN 50041 • Caja metálica • Conexión por tornillo o conector M12	• 3 Contactos • Formato según DIN EN 50041 • Caja metálica • Conexión por tornillo o conector M12 [2]	• 2 Contactos • Formato según DIN EN 50041 • Caja de termoplástico • Conexión por tornillo o conector M12
–	■	■	–
■	■	– [4]	■
230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A
termoplástico reforzado con fibra de vidrio	Fundición inyectada de aluminio, pintado	Fundición inyectada de aluminio, pintado	termoplástico reforzado con fibra de vidrio
2 x M20	1 x M20	3 x M20	1 x M20
0,75 … 2,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²
58 x 50,5 x 31 mm	40,5 x 76 x 38 mm	66,7 x 76 x 38 mm	40,5 x 76 x 38 mm
−30 °C … +80 °C	−30 °C … +80 °C	−30 °C … +80 °C	−30 °C … +80 °C
IP67	IP67	IP67	IP67
véase Página88	véase Página96	véase Página96	véase Página96
EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000

4. Interruptores de posición

PS116 – Modelos preferentes y Denominación

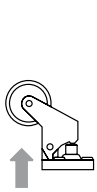
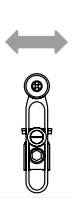
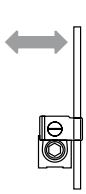


Interruptores de posición PS116				Actuadores			
				Pitón		Palanca de rodillo	
				S200 [1]	R200	K200	K210
Diseño	Conexionado	Sistema de conmutación	Contactos				
DIN EN 50047	Cable de salida abajo L200	Acción brusca	1 NA / 1 NC	PS116-Z11-L200-S200	PS116-Z11-L200-R200	PS116-Z11-L200-K200	PS116-Z11-L200-K210
			1 NA / 2 NC	PS116-Z12-L200-S200	–	–	–
		Acción lenta	1 NA / 1 NC	PS116-T11-L200-S200	PS116-T11-L200-R200	–	PS116-T11-L200-K210
			1 NA / 2 NC	–	PS116-T12-L200-R200	–	–
	Cable de salida abajo L500	Acción brusca	1 NA / 1 NC	PS116-Z11-L500-S200	–	–	–
			1 NA / 2 NC	–	–	–	–
		Acción lenta	1 NA / 1 NC	–	–	–	–
			1 NA / 2 NC	–	–	–	–
	Cable de salida a la derecha LR200	Acción brusca	1 NA / 1 NC	PS116-Z11-LR200-S200	PS116-Z11-LR200-R200	PS116-Z11-LR200-K200	PS116-Z11-LR200-K210
			1 NA / 2 NC	PS116-Z12-LR200-S200	PS116-Z12-LR200-R200	–	–
		Acción lenta	1 NA / 1 NC	PS116-T11-LR200-S200	PS116-T11-LR200-R200	PS116-T11-LR200-K200	PS116-T11-LR200-K210
			1 NA / 2 NC	PS116-T12-LR200-S200	PS116-T12-LR200-R200	–	PS116-T12-LR200-K210
	Cable de salida a la derecha LR500	Acción brusca	1 NA / 1 NC	–	–	–	–
			1 NA / 2 NC	–	–	–	–
		Acción lenta	1 NA / 1 NC	–	–	–	–
			1 NA / 2 NC	–	–	–	–
	Conector empotrado abajo ST	Acción brusca	1 NA / 1 NC	PS116-Z11-ST-S200	PS116-Z11-ST-R200	PS116-Z11-ST-K200	PS116-Z11-ST-K210
			1 NA / 2 NC	PS116-Z12-ST-S200	PS116-Z12-ST-R200	PS116-Z12-ST-K200	PS116-Z12-ST-K210
		Acción lenta	1 NA / 1 NC	PS116-T11-ST-S200	PS116-T11-ST-R200	–	PS116-T11-ST-K210
			1 NA / 2 NC	–	–	–	–
	Conector empotrado a la derecha STR	Acción brusca	1 NA / 1 NC	PS116-Z11-STR-S200	PS116-Z11-STR-R200	PS116-Z11-STR-K200	PS116-Z11-STR-K210
			1 NA / 2 NC	PS116-Z12-STR-S200	PS116-Z12-STR-R200	PS116-Z12-STR-K200	–
		Acción lenta	1 NA / 1 NC	PS116-T11-STR-S200	PS116-T11-STR-R200	–	PS116-T11-STR-K210
			1 NA / 2 NC	–	–	–	–

[1] Interruptor básico
[2] ¡No todos lo actuadores son adecuados para tareas de seguridad!

En la serie PS116 es posible solicitar, además de los equipos completos, variantes modulares que constan de interruptor básico y elemento de accionamiento. La ventaja de esta opción es la reducción del almacenaje y la flexibilidad de poder montar la variante necesaria de forma rápida y fácil.



Actuadores					
Palanca de rodillo			Palanca giratoria		
K230	K240	K250	H200	N200	J200 [2]
					
PS116-Z11-L200-K230	PS116-Z11-L200-K240	PS116-Z11-L200-K250	PS116-Z11-L200-H200	PS116-Z11-L200-N200	–
–	–	–	–	PS116-Z12-L200-N200	–
–	–	PS116-T11-L200-K250	PS116-T11-L200-H200	–	–
–	–	–	PS116-T12-L200-H200	PS116-T12-L200-N200	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
PS116-Z11-LR200-K230	PS116-Z11-LR200-K240	PS116-Z11-LR200-K250	PS116-Z11-LR200-H200	PS116-Z11-LR200-N200	PS116-Z11-LR200-J200
PS116-Z12-LR200-K230	PS116-Z12-LR200-K240	–	PS116-Z12-LR200-H200	PS116-Z12-LR200-N200	–
PS116-T11-LR200-K230	PS116-T11-LR200-K240	PS116-T11-LR200-K250	PS116-T11-LR200-H200	PS116-T11-LR200-N200	–
–	–	–	PS116-T12-LR200-H200	PS116-T12-LR200-N200	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–
PS116-Z11-ST-K230	–	–	PS116-Z11-ST-H200	PS116-Z11-ST-N200	–
–	PS116-Z12-ST-K240	PS116-Z12-ST-K250	PS116-Z12-ST-H200	PS116-Z12-ST-N200	–
–	–	–	PS116-T11-ST-H200	PS116-T11-ST-N200	–
–	–	PS116-T12-ST-K250	PS116-T12-ST-H200	PS116-T12-ST-N200	–
PS116-Z11-STR-K230	–	–	PS116-Z11-STR-H200	PS116-Z11-STR-N200	–
–	PS116-Z12-STR-K240	PS116-Z12-STR-K250	PS116-Z12-STR-H200	–	–
–	–	–	PS116-T11-STR-H200	–	–
–	–	PS116-T12-STR-K250	PS116-T12-STR-H200	–	–

4. Interruptores de posición
PS116 – Actuadores







Actuadores

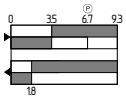
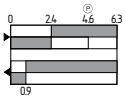
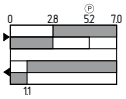
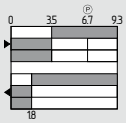
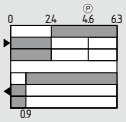
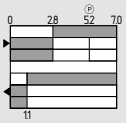
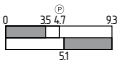
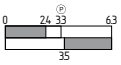
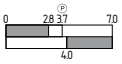
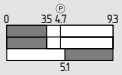
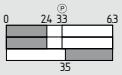
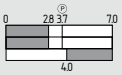
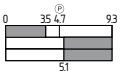
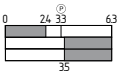
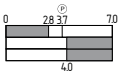
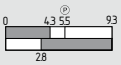
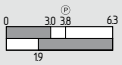
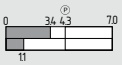
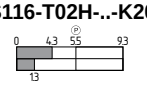
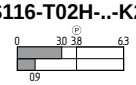
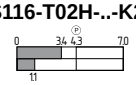
	Pitón S200	Pitón de rodillo R200
Descripción del actuador	Forma de accionamiento B según DIN EN 50047 Pitón de plástico Opcional con enclavamiento y rearme manual	Forma de accionamiento C según DIN EN 50047 Rodillo de plástico Opcional con enclavamiento y rearme manual
Fuerza / par de accionamiento	mín. 10 N	mín. 10 N
Fuerza de apertura forzada	40 N	40 N
Velocidad de accionamiento	mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 20 mm/min, máx. 1 m/s
Acción brusca		
Acción lenta	mín. 60 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 120 mm/min, máx. 1 m/s
Posicionamiento de la palanca	–	–

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	**1 NA / 1 NC**	**PS116-Z11-..-S200**	**PS116-Z11-..-R200**
	1 NA / 2 NC	**PS116-Z12-..-S200**	**PS116-Z12-..-R200**
Acción lenta	**1 NA / 1 NC**	**PS116-T11-..-S200**	**PS116-T11-..-R200**
	1 NA / 2 NC	**PS116-T12-..-S200**	**PS116-T12-..-R200**
	2 NA / 1 NC	**PS116-T21-..-S200**	**PS116-T21-..-R200**
	1 NA / 1 NC solapados	**PS116-T11UE-..-S200**	**PS116-T11UE-..-R200**
	2 NC progresivos	**PS116-T02H-..-S200**	**PS116-T02H-..-R200**

[1] ¡No todos lo actuadores son adecuados para tareas de seguridad!



		
Palanca de rodillo K200	**Palanca de rodillo K210**	**Palanca de rodillo K230**
Forma de accionamiento E según DIN EN 50047 Palanca de rodillo de plástico con pitón de plástico Opcional con enclavamiento y rearme manual	Palanca de rodillo de plástico con pitón de plástico Opcional con enclavamiento y rearme manual	Palanca de rodillo de plástico con pitón de plástico Opcional con enclavamiento y rearme manual
mín. 7,5 N	mín. 11 N	mín. 9,5 N
40 N	40 N	40 N
mín. 24 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 27 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 27 mm/min, máx. 1 m/s
mín. 240 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 160 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 160 mm/min, máx. 1 m/s
–	–	–
PS116-Z11-..-K200	**PS116-Z11-..-K210**	**PS116-Z11-..-K230**
		
PS116-Z12-..-K200	**PS116-Z12-..-K210**	**PS116-Z12-..-K230**
		
PS116-T11-..-K200	**PS116-T11-..-K210**	**PS116-T11-..-K230**
		
PS116-T12-..-K200	**PS116-T12-..-K210**	**PS116-T12-..-K230**
		
PS116-T21-..-K200	**PS116-T21-..-K210**	**PS116-T21-..-K230**
		
PS116-T11UE-..-K200	**PS116-T11UE-..-K210**	**PS116-T11UE-..-K230**
		
PS116-T02H-..-K200	**PS116-T02H-..-K210**	**PS116-T02H-..-K230**
		

Contacto cerrado

Contacto abierto

Ⓟ Recorrido de apertura forzada / -ángulo

4. Interruptores de posición
PS116 – Actuadores



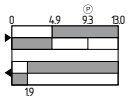
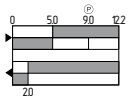
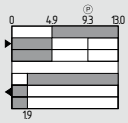
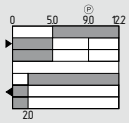
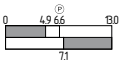
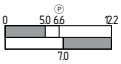
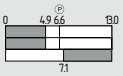
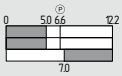
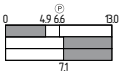
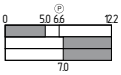
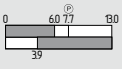
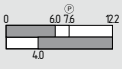
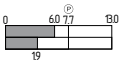
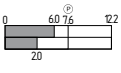




Actuadores

	Palanca de rodillo K240	Palanca de rodillo K250
Descripción del actuador	Palanca de rodillo de plástico con pitón de plástico Opcional con enclavamiento y rearme manual	Palanca de rodillo de plástico con pitón de plástico Opcional con enclavamiento y rearme manual
Fuerza / par de accionamiento	mín. 6 N	mín. 6 N
Fuerza de apertura forzada	40 N	40 N
Velocidad de accionamiento	mín. 56 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 44 mm/min, máx. 1 m/s
Acción brusca		
Acción lenta	mín. 336 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 264 mm/min, máx. 1 m/s
Posicionamiento de la palanca	–	–

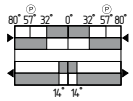
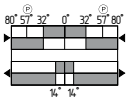
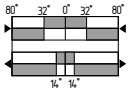
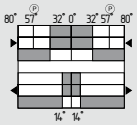
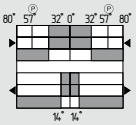
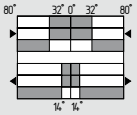
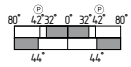
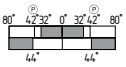
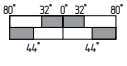
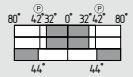
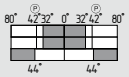
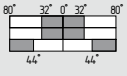
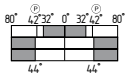
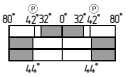
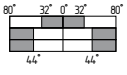
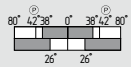
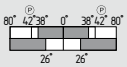
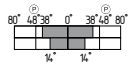
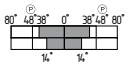
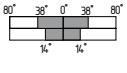
Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	**1 NA / 1 NC**	**PS116-Z11-..-K240** 	**PS116-Z11-..-K250** 
	1 NA / 2 NC	**PS116-Z12-..-K240** 	**PS116-Z12-..-K250** 
Acción lenta	**1 NA / 1 NC**	**PS116-T11-..-K240** 	**PS116-T11-..-K250** 
	1 NA / 2 NC	**PS116-T12-..-K240** 	**PS116-T12-..-K250** 
	2 NA / 1 NC	**PS116-T21-..-K240** 	**PS116-T21-..-K250** 
	1 NA / 1 NC solapados	**PS116-T11UE-..-K240** 	**PS116-T11UE-..-K250** 
	2 NC progresivos	**PS116-T02H-..-K240** 	**PS116-T02H-..-K250** 

[1] ¡No todos lo actuadores son adecuados para tareas de seguridad!



		
Palanca giratoria de rodillo H200	**Palanca giratoria de rodillo N200**	**Palanca giratoria de varilla J200** [1)]
Forma de accionamiento A según DIN EN 50047 Palanca de metal con rodillo de plástico Desplazamiento máximo 80º	Palanca de metal con longitud ajustable, con rodillo de plástico ajustable en pasos de 2 mm Desplazamiento máximo 80º	Varilla de plástico, 200 mm Desplazamiento máximo 80º ¡Sólo para tareas de posicionamiento!
mín. 15 Ncm	mín. 15 Ncm	mín. 15 Ncm
60 Ncm	60 Ncm	--
mín. 92 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 240 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 687 mm/min, máx. 1 m/s
mín. 492 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 1440 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 4122 mm/min, máx. 1 m/s
ajustable en pasos de 15º	ajustable en pasos de 15º	ajustable en pasos de 15º

PS116-Z11-..-H200	**PS116-Z11-..-N200**	**PS116-Z11-..-J200**
		
PS116-Z12-..-H200	**PS116-Z12-..-N200**	**PS116-Z12-..-J200**
		
PS116-T11-..-H200	**PS116-T11-..-N200**	**PS116-T11-..-J200**
		
PS116-T12-..-H200	**PS116-T12-..-N200**	**PS116-T12-..-J200**
		
PS116-T21-..-H200	**PS116-T21-..-N200**	**PS116-T21-..-J200**
		
PS116-T11UE-..-H200	**PS116-T11UE-..-N200**	**PS116-T11UE-..-J200**
		
PS116-T02H-..-H200	**PS116-T02H-..-N200**	**PS116-T02H-..-J200**
		

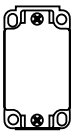
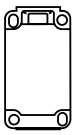
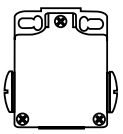
Contacto cerrado

Contacto abierto

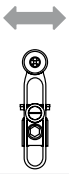
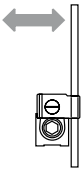
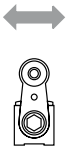
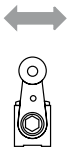
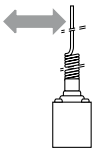
Ⓟ Recorrido de apertura forzada / -ángulo

4. Interruptores de posición

Z/T 2../3.. – Modelos preferentes y Denominación

Interruptores de posición					Actuadores					
					Pitón				Palanca de rodillo	
					S	R	4 NA	4R	1R	K / 1K
Diseño	Metal	Plástico	Sistema de conmutación	Contactos						
DIN EN 50047	 235		Acción brusca	1 NA / 1 NC	ZS 235-11Z	ZR 235-11Z	Z4S 235-11Z	Z4R 235-11Z	Z1R 235-11Z	ZK 235-11Z
				2 NC	ZS 235-02Z	ZR 235-02Z	Z4S 235-02Z	Z4R 235-02Z	Z1R 235-02Z	ZK 235-02Z
			Acción lenta	1 NA / 1 NC	TS 235-11Z	TR 235-11Z	T4S 235-11Z	T4R 235-11Z	T1R 235-11Z	TK 235-11Z
				2 NC	TS 235-02Z	TR 235-02Z	T4S 235-02Z	T4R 235-02Z	T1R 235-02Z	TK 235-02Z
				2 NA	TS 235-20Z	TR 235-20Z	T4S 235-20Z	T4R 235-20Z	T1R 235-20Z	TK 235-20Z
		 236	Acción brusca	1 NA / 1 NC	ZS 236-11Z	ZR 236-11Z	Z4S 236-11Z	Z4R 236-11Z	Z1R 236-11Z	ZK 236-11Z
				2 NC	ZS 236-02Z	ZR 236-02Z	Z4S 236-02Z	Z4R 236-02Z	Z1R 236-02Z	ZK 236-02Z
			Acción lenta	1 NA / 1 NC	TS 236-11Z	TR 236-11Z	T4S 236-11Z	T4R 236-11Z	T1R 236-11Z	TK 236-11Z
				2 NC	TS 236-02Z	TR 236-02Z	T4S 236-02Z	T4R 236-02Z	T1R 236-02Z	TK 236-02Z
				2 NA	TS 236-20Z	TR 236-20Z	T4S 236-20Z	T4R 236-20Z	T1R 236-20Z	TK 236-20Z
		 256	Acción brusca	1 NA / 1 NC	ZS 256-11Z	ZR 256-11Z	Z4S 256-11Z	Z4R 256-11Z	Z1R 256-11Z	ZK 256-11Z
				2 NC	ZS 256-02Z	ZR 256-02Z	Z4S 256-02Z	Z4R 256-02Z	Z1R 256-02Z	ZK 256-02Z
			Acción lenta	1 NA / 1 NC	TS 256-11Z	TR 256-11Z	T4S 256-11Z	T4R 256-11Z	T1R 256-11Z	TK 256-11Z
				2 NC	TS 256-02Z	TR 256-02Z	T4S 256-02Z	T4R 256-02Z	T1R 256-02Z	TK 256-02Z
				2 NA	TS 256-20Z	TR 256-20Z	T4S 256-20Z	T4R 256-20Z	T1R 256-20Z	TK 256-20Z
DIN EN 50041	 335		Acción brusca	1 NA / 1 NC	ZS 335-11Z	ZR 335-11Z	–	–	–	Z1K 335-11Z
				2 NC	ZS 335-02Z	ZR 335-02Z	–	–	–	Z1K 335-02Z
			Acción lenta	1 NA / 1 NC	TS 335-11Z	TR 335-11Z	–	–	–	T1K 335-11Z
				2 NC	TS 335-02Z	TR 335-02Z	–	–	–	T1K 335-02Z
				2 NA	TS 335-20Z	TR 335-20Z	–	–	–	T1K 335-20Z
				1 NC izq. / 1 NC der.	–	–	–	–	–	-
				1 NA / 2 NC	TS 335-12Z	TR 335-12Z	–	–	–	T1K 335-12Z
				3 NC	TS 335-03Z	TR 335-03Z	–	–	–	T1K 335-03Z
		 336	Acción brusca	1 NA / 1 NC	ZS 336-11Z	ZR 336-11Z	–	–	–	Z1K 336-11Z
				2 NC	ZS 336-02Z	ZR 336-02Z	–	–	–	Z1K 336-02Z
			Acción lenta	1 NA / 1 NC	TS 336-11Z	TR 336-11Z	–	–	–	T1K 336-11Z
				2 NC	TS 336-02Z	TR 336-02Z	–	–	–	T1K 336-02Z
				2 NA	TS 336-20Z	TR 336-20Z	–	–	–	T1K 336-20Z
				1 NC izq. / 1 NC der.	–	–	–	–	–	-
	 355		Acción brusca	1 NA / 1 NC	ZS 355-11Z	ZR 355-11Z	–	–	–	Z1K 355-11Z
				2 NC	ZS 355-02Z	ZR 355-02Z	–	–	–	Z1K 355-02Z
			Acción lenta	1 NA / 1 NC	TS 355-11Z	TR 355-11Z	–	–	–	T1K 355-11Z
				2 NC	TS 355-02Z	TR 355-02Z	–	–	–	T1K 355-02Z
				2 NA	TS 355-20Z	TR 355-20Z	–	–	–	T1K 355-20Z
				1 NC izq. / 1 NC der.	–	–	–	–	–	-
				1 NA / 2 NC	TS 355-12Z	TR 355-12Z	–	–	–	T1K 355-12Z
				3 NC	TS 355-03Z	TR 355-03Z	–	–	–	T1K 355-03Z

[1] ¡No todos lo actuadores son adecuados para tareas de seguridad!

Actuadores									
Palanca de rodillo			Palanca giratoria						
3K	4K	K4	1H / H	7H [1]	7H-2138	10H [1]	12H	14H	AF [1]
									
Z3K 235-11Z	Z4K 235-11Z	ZK4 235-11Z	ZV1H 235-11Z	ZV7H 235-11Z	ZV7H 235-11Z-2138	ZV10H 235-11Z	ZV12H 235-11Z	ZV14H 235-11Z	ZAF 235-11Z
Z3K 235-02Z	Z4K 235-02Z	ZK4 235-02Z	ZV1H 235-02Z	ZV7H 235-02Z	ZV7H 235-02Z-2138	ZV10H 235-02Z	ZV12H 235-02Z	ZV14H 235-02Z	–
T3K 235-11Z	T4K 235-11Z	TK4 235-11Z	TV1H 235-11Z	TV7H 235-11Z	TV7H 235-11Z-2138	TV10H 235-11Z	TV12H 235-11Z	TV14H 235-11Z	–
T3K 235-02Z	T4K 235-02Z	TK4 235-02Z	TV1H 235-02Z	TV7H 235-02Z	TV7H 235-02Z-2138	TV10H 235-02Z	TV12H 235-02Z	TV14H 235-02Z	–
T3K 235-20Z	T4K 235-20Z	TK4 235-20Z	TV1H 235-20Z	TV7H 235-20Z	TV7H 235-20Z-2138	TV10H 235-20Z	TV12H 235-20Z	TV14H 235-20Z	–
Z3K 236-11Z	Z4K 236-11Z	ZK4 236-11Z	ZV1H 236-11Z	ZV7H 236-11Z	ZV7H 236-11Z-2138	ZV10H 236-11Z	ZV12H 236-11Z	ZV14H 236-11Z	ZAF 236-11Z
Z3K 236-02Z	Z4K 236-02Z	ZK4 236-02Z	ZV1H 236-02Z	ZV7H 236-02Z	ZV7H 236-02Z-2138	ZV10H 236-02Z	ZV12H 236-02Z	ZV14H 236-02Z	–
T3K 236-11Z	T4K 236-11Z	TK4 236-11Z	TV1H 236-11Z	TV7H 236-11Z	TV7H 236-11Z-2138	TV10H 236-11Z	TV12H 236-11Z	TV14H 236-11Z	–
T3K 236-02Z	T4K 236-02Z	TK4 236-02Z	TV1H 236-02Z	TV7H 236-02Z	TV7H 236-02Z-2138	TV10H 236-02Z	TV12H 236-02Z	TV14H 236-02Z	–
T3K 236-20Z	T4K 236-20Z	TK4 236-20Z	TV1H 236-20Z	TV7H 236-20Z	TV7H 236-20Z-2138	TV10H 236-20Z	TV12H 236-20Z	TV14H 236-20Z	–
Z3K 256-11Z	Z4K 256-11Z	ZK4 256-11Z	ZV1H 256-11Z	ZV7H 256-11Z	ZV7H 256-11Z-2138	ZV10H 256-11Z	ZV12H 256-11Z	ZV14H 256-11Z	ZAF 256-11Z
Z3K 256-02Z	Z4K 256-02Z	ZK4 256-02Z	ZV1H 256-02Z	ZV7H 256-02Z	ZV7H 256-02Z-2138	ZV10H 256-02Z	ZV12H 256-02Z	ZV14H 256-02Z	–
T3K 256-11Z	T4K 256-11Z	TK4 256-11Z	TV1H 256-11Z	TV7H 256-11Z	TV7H 256-11Z-2138	TV10H 256-11Z	TV12H 256-11Z	TV14H 256-11Z	–
T3K 256-02Z	T4K 256-02Z	TK4 256-02Z	TV1H 256-02Z	TV7H 256-02Z	TV7H 256-02Z-2138	TV10H 256-02Z	TV12H 256-02Z	TV14H 256-02Z	–
T3K 256-20Z	T4K 256-20Z	TK4 256-20Z	TV1H 256-20Z	TV7H 256-20Z	TV7H 256-20Z-2138	TV10H 256-20Z	TV12H 256-20Z	TV14H 256-20Z	–
Z3K 335-11Z	–	–	**Z4VH 335-11Z**	**Z4V7H 335-11Z**	**Z4V7H 335-11Z-2138**	**Z4V10H 335-11Z**	–	–	–
Z3K 335-02Z	–	–	**Z4VH 335-02Z**	**Z4V7H 335-02Z**	**Z4V7H 335-02Z-2138**	**Z4V10H 335-02Z**	–	–	–
T3K 335-11Z	–	–	**T4VH 335-11Z**	**T4V7H 335-11Z**	**T4V7H 335-11Z-2138**	**T4V10H 335-11Z**	–	–	–
T3K 335-02Z	–	–	**T4VH 335-02Z**	**T4V7H 335-02Z**	**T4V7H 335-02Z-2138**	**T4V10H 335-02Z**	–	–	–
T3K 335-20Z	–	–	**T4VH 335-20Z**	**T4V7H 335-20Z**	**T4V7H 335-20Z-2138**	**T4V10H 335-20Z**	–	–	–
–	–	–	TVH 335-01/01Z	TV7H 335-01/01Z	TV7H 335-01/01Z-2138	TV10H 335-01/01Z	–	–	–
T3K 335-12Z	–	–	**T4VH 335-12Z**	**T4V7H 335-12Z**	**T4V7H 335-12Z-2138**	**T4V10H 335-12Z**	–	–	–
T3K 335-03Z	–	–	**T4VH 335-03Z**	**T4V7H 335-03Z**	**T4V7H 335-03Z-2138**	**T4V10H 335-03Z**	–	–	–
Z3K 336-11Z	–	–	**Z4VH 336-11Z**	**Z4V7H 336-11Z**	**Z4V7H 336-11Z-2138**	**Z4V10H 336-11Z**	–	–	–
Z3K 336-02Z	–	–	**Z4VH 336-02Z**	**Z4V7H 336-02Z**	**Z4V7H 336-02Z-2138**	**Z4V10H 336-02Z**	–	–	–
T3K 336-11Z	–	–	**T4VH 336-11Z**	**T4V7H 336-11Z**	**T4V7H 336-11Z-2138**	**T4V10H 336-11Z**	–	–	–
T3K 336-02Z	–	–	**T4VH 336-02Z**	**T4V7H 336-02Z**	**T4V7H 336-02Z-2138**	**T4V10H 336-02Z**	–	–	–
T3K 336-20Z	–	–	**T4VH 336-20Z**	**T4V7H 336-20Z**	**T4V7H 336-20Z-2138**	**T4V10H 336-20Z**	–	–	–
–	–	–	TVH 336-01/01Z	TV7H 336-01/01Z	TV7H 336-01/01Z-2138	TV10H 336-01/01Z	–	–	–
Z3K 355-11Z	–	–	**Z4VH 355-11Z**	**Z4V7H 355-11Z**	**Z4V7H 355-11Z-2138**	**Z4V10H 355-11Z**	–	–	–
Z3K 355-02Z	–	–	**Z4VH 355-02Z**	**Z4V7H 355-02Z**	**Z4V7H 355-02Z-2138**	**Z4V10H 355-02Z**	–	–	–
T3K 355-11Z	–	–	**T4VH 355-11Z**	**T4V7H 355-11Z**	**T4V7H 355-11Z-2138**	**T4V10H 355-11Z**	–	–	–
T3K 355-02Z	–	–	**T4VH 355-02Z**	**T4V7H 355-02Z**	**T4V7H 355-02Z-2138**	**T4V10H 355-02Z**	–	–	–
T3K 355-20Z	–	–	**T4VH 355-20Z**	**T4V7H 355-20Z**	**T4V7H 355-20Z-2138**	**T4V10H 355-20Z**	–	–	–
–	–	–	TVH 355-01/01Z	TV7H 355-01/01Z	TV7H 355-01/01Z-2138	TV10H 355-01/01Z	–	–	–
T3K 355-12Z	–	–	**T4VH 355-12Z**	**T4V7H 355-12Z**	**T4V7H 355-12Z-2138**	**T4V10H 355-12Z**	–	–	–
T3K 355-03Z	–	–	**T4VH 355-03Z**	**T4V7H 355-03Z**	**T4V7H 355-03Z-2138**	**T4V10H 355-03Z**	–	–	–

Nota para variantes marcadas:
Función de conmutación ajustable: • conmutación en ambas direcciones,
• conmutación sólo en el sentido de las agujas del reloj,
• conmutación sólo en sentido contrario a las agujas del reloj

4. Interruptores de posición

Z/T 235, 236 y 256 – Actuadores



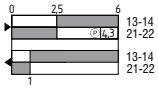
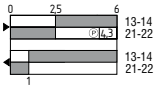
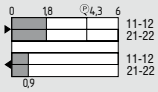
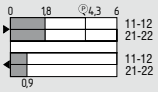
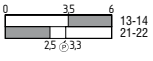
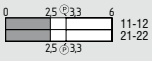
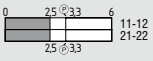
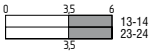
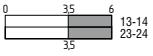




Actuadores

	Pitón S	Pitón de rodillo R
Descripción del actuador	Forma de accionamiento B según DIN EN 50047 Pitón de plástico (236, 256) Pitón de metal (235)	Forma de accionamiento C según DIN EN 50047 Rodillo de plástico
Fuerza / par de accionamiento	mín. 9 N	mín. 9 N
Fuerza de apertura forzada	19 N	19 N
Velocidad de accionamiento **Acción brusca**	mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 20 mm/min, máx. 1 m/s
Acción lenta	mín. 60 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 120 mm/min, máx. 1 m/s
Posicionamiento de la palanca	–	–

Diagrama de recorridos de contacto

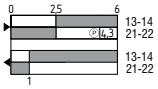
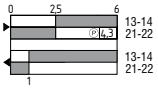
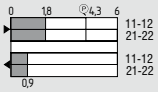
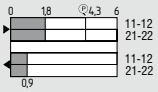
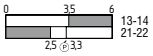
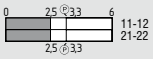
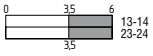
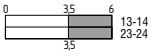
Acción brusca	**1 NA / 1 NC**	**ZS 2..-11Z** 	**ZR 2..-11Z** 
	2 NC	**ZS 2..-02Z** 	**ZR 2..-02Z** 
Acción lenta	**1 NA / 1 NC**	**TS 2..-11Z** 	**TR 2..-11Z** 
	2 NC	**TS 2..-02Z** 	**TR 2..-02Z** 
	2 NA	**TS 2..-20Z** 	**TR 2..-20Z** 

Encontrará información detallada sobre los productos y otros diagramas de recorridos de contacto **en www.schmersal.net**.







Pitón 4S	Pitón 4R
Pitón de metal	Rodillo de plástico
mín. 9 N	mín. 9 N
19 N	19 N
mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 20 mm/min, máx. 1 m/s
mín. 60 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 120 mm/min, máx. 1 m/s
–	–
Z4S 2..-11Z	**Z4R 2..-11Z**
	
Z4S 2..-02Z	**Z4R 2..-02Z**
	
T4S 2..-11Z	**T4R 2..-11Z**
	
T4S 2..-02Z	**T4R 2..-02Z**
	
T4S 2..-20Z	**T4R 2..-20Z**
	

Contacto cerrado

Contacto abierto

Ⓟ Recorrido de apertura forzada / -ángulo

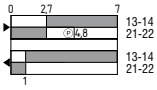
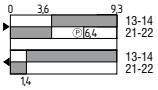
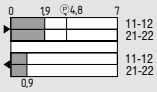
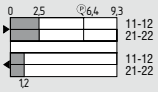
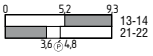
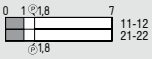
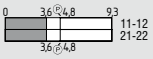
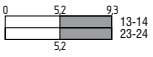
4. Interruptores de posición

Z/T 235, 236 y 256 – Actuadores







		Palanca de rodillo 1R	Palanca de rodillo K
Actuadores			
Descripción del actuador		Palanta de rodillo de plástico con Pitón de plástico (236, 256) Pitón de metal (235)	Forma de accionamiento E según DIN EN 50047 Palanta de rodillo de plástico con Pitón de plástico (236, 256) Pitón de metal (235)
Fuerza / par de accionamiento		mín. 9 N	mín. 9 N
Fuerza de apertura forzada		19 N	19 N
Velocidad de accionamiento		mín. 27 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 24 mm/min, máx. 1 m/s
Acción brusca		mín. 160 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 240 mm/min, máx. 1 m/s
Posicionamiento de la palanca		–	–
Diagrama de recorridos de contacto			
Acción brusca	**1 NA / 1 NC**	**Z1R 2..-11Z** 	**ZK 2..-11Z** 
	2 NC	**Z1R 2..-02Z** 	**ZK 2..-02Z** 
Acción lenta	**1 NA / 1 NC**	**T1R 2..-11Z** 	**TK 2..-11Z** 
	2 NC	**T1R 2..-02Z** 	**TK 2..-02Z** 
	2 NA	**T1R 2..-20Z** 	**TK 2..-20Z** 

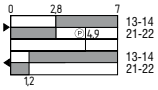
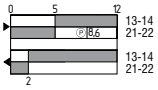
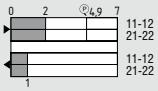
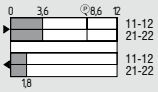
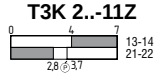
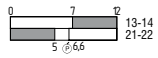
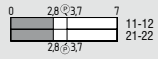
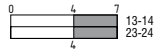
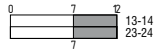
Encontrará información detallada sobre los productos y otros diagramas de recorridos de contacto **en www.schmersal.net**.







Palanca de rodillo 3K	Palanca de rodillo 4K
Palanta de rodillo de plástico con Pitón de plástico (236, 256) Pitón de metal (235)	Palanta de rodillo de plástico con Pitón de plástico (236, 256) Pitón de metal (235)
mín. 9 N	mín. 6 N
19 N	16 N
mín. 27 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 44 mm/min, máx. 1 m/s
mín. 160 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 264 mm/min, máx. 1 m/s
–	–

Z3K 2..-11Z 	**Z4K 2..-11Z** 
Z3K 2..-02Z 	**Z4K 2..-02Z** 
T3K 2..-11Z 	**T4K 2..-11Z** 
T3K 2..-02Z 	**T4K 2..-02Z** 
T3K 2..-20Z 	**T4K 2..-20Z** 

Contacto cerrado

Contacto abierto

Ⓟ Recorrido de apertura forzada / -ángulo

4. Interruptores de posición

Z/T 235, 236 y 256 – Actuadores



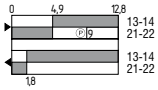
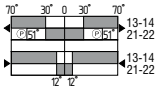
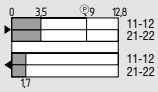
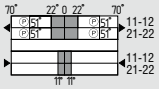
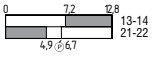
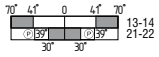
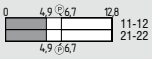
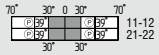
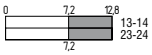
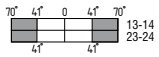




Actuadores

	Palanca de rodillo K4	Palanca giratoria de rodillo 1H
Descripción del actuador	Palanta de rodillo de plástico con Pitón de plástico (236, 256) Pitón de metal (235)	Forma de accionamiento A según DIN EN 50047 Palanca de rodillo de plástico
Fuerza / par de accionamiento	mín. 6 N	mín. 15 Ncm
Fuerza de apertura forzada	16 N	18,5 Ncm
Velocidad de accionamiento	mín. 56 mm/min,	mín. 92 mm/min,
Acción brusca	máx. 1 m/s	máx. 1 m/s
Acción lenta	mín. 336 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 492 mm/min, máx. 1 m/s
Posicionamiento de la palanca	–	ajustable en pasos de 10º

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	**1 NA / 1 NC**	**ZK4 2..-11Z** 	**ZV1H 2..-11Z** 
	2 NC	**ZK4 2..-02Z** 	**ZV1H 2..-02Z** 
Acción lenta	**1 NA / 1 NC**	**TK4 2..-11Z** 	**TV1H 2..-11Z** 
	2 NC	**TK4 2..-02Z** 	**TV1H 2..-02Z** 
	2 NA	**TK4 2..-20Z** 	**TV1H 2..-20Z** 

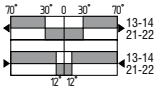
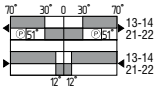
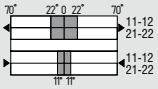
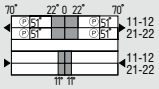
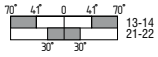
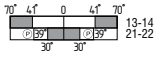
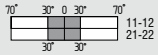
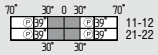
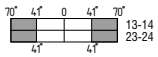
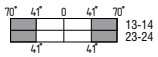
[1] ¡No todos lo actuadores son adecuados para tareas de seguridad!
Encontrará información detallada sobre los productos y otros diagramas de recorridos de contacto **en www.schmersal.net**.







Palanca giratoria de rodillo 7H [1)]	Palanca giratoria de rodillo 7H-2138
Con longitud ajustable Palanca de metal con rodillo de plástico ¡Sólo para tareas de posicionamiento!	Con longitud ajustable Palanca de metal con rodillo de plástico Ajustable en pasos de 6,5 mm
mín. 15 Ncm	mín. 15 Ncm
–	18,5 Ncm
mín. 240 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 240 mm/min, máx. 1 m/s
mín. 1440 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 1440 mm/min, máx. 1 m/s
ajustable en pasos de 10º	ajustable en pasos de 10º

ZV7H 2..-11Z 	**ZV7H 2..-11Z-2138** 
ZV7H 2..-02Z 	**ZV7H 2..-02Z-2138** 
TV7H 2..-11Z 	**TV7H 2..-11Z-2138** 
TV7H 2..-02Z 	**TV7H 2..-02Z-2138** 
TV7H 2..-20Z 	**TV7H 2..-20Z-2138** 

Contacto cerrado

Contacto abierto

Ⓟ Recorrido de apertura forzada / -ángulo

4. Interruptores de posición

Z/T 235, 236 y 256 – Actuadores



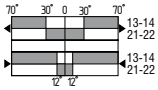
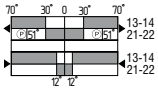
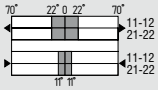
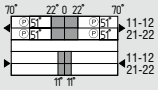
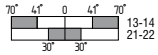
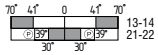
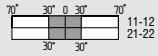
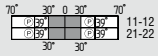
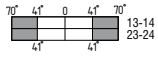
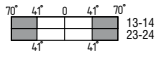




Actuadores

	Palanca giratoria de varilla 10H [1]	Palanca giratoria de rodillo 12H
Descripción del actuador	Varilla de plástico, 200 mm ¡Sólo para tareas de posicionamiento!	Palanca de metal con rodillo de plástico
Fuerza / par de accionamiento	mín. 15 Ncm	mín. 15 Ncm
Fuerza de apertura forzada	–	18,5 Ncm
Velocidad de accionamiento **Acción brusca**	mín. 687 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 687 mm/min, máx. 1 m/s
Acción lenta	mín. 4122 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 4122 mm/min, máx. 1 m/s
Posicionamiento de la palanca	ajustable en pasos de 10º	ajustable en pasos de 10º

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	**1 NA / 1 NC**	**ZV10H 2..-11Z** 	**ZV12H 2..-11Z** 
	2 NC	**ZV10H 2..-02Z** 	**ZV12H 2..-02Z** 
Acción lenta	**1 NA / 1 NC**	**TV10H 2..-11Z** 	**TV12H 2..-11Z** 
	2 NC	**TV10H 2..-02Z** 	**TV12H 2..-02Z** 
	2 NA	**TV10H 2..-20Z** 	**TV12H 2..-20Z** 

[1] ¡No todos lo actuadores son adecuados para tareas de seguridad!

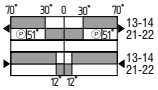
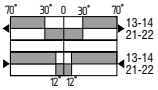
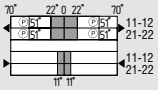
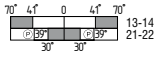
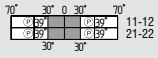
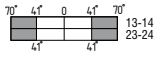
Encontrará información detallada sobre los productos y otros diagramas de recorridos de contacto **en www.schmersal.net**.







Palanca giratoria de rodillo 14H	Palanca de varilla con resorte AF [1)]
Palanca de metal con rodillo de plástico	Palanca de metal, 142 mm ¡Sólo para tareas de posicionamiento!
mín. 15 Ncm	mín. 6 Ncm
18,5 Ncm	–
mín. 687 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s
mín. 4122 mm/min, máx. 1 m/s	–
ajustable en pasos de 10º	orientable en todas direcciones

ZV14H 2..-11Z 	**ZAF 2..-11Z** 
ZV14H 2..-02Z 	–
TV14H 2..-11Z 	–
TV14H 2..-02Z 	–
TV14H 2..-20Z 	–

Contacto cerrado

Contacto abierto

Ⓟ Recorrido de apertura forzada / -ángulo

4. Interruptores de posición

Z/T 335, 336 y 355 – Actuadores



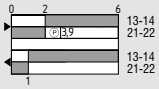
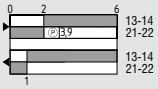
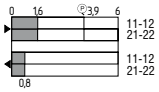
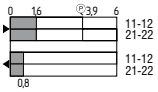
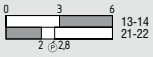
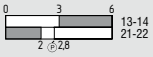
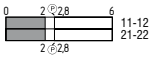
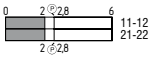
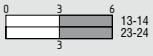
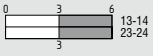
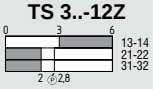
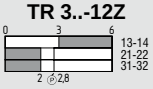
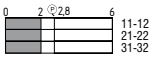
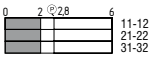




Actuadores

	Pitón S	Pitón de rodillo R
Descripción del actuador	Forma de accionamiento B según DIN EN 50041 Pitón de metal	Forma de accionamiento C según DIN EN 50041 Rodillo de plástico
Fuerza / par de accionamiento **Acción brusca**	12 N	12 N
Acción lenta	17 N	17 N
Velocidad de accionamiento	máx. 0,5 m/s	máx. 0,5 m/s
Posicionamiento de la palanca	–	–

Diagrama de recorridos de contacto

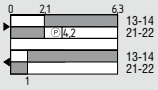
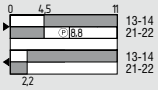
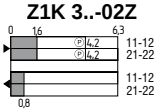
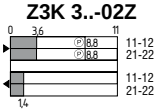
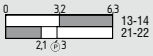
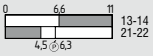
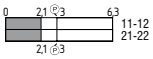
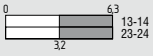
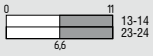
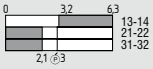
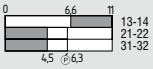
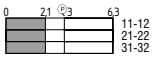
		Pitón S	Pitón de rodillo R
Acción brusca	**1 NA / 1 NC**	**ZS 3..-11Z** 	**ZR 3..-11Z** 
	2 NC	**ZS 3..-02Z** 	**ZR 3..-02Z** 
Acción lenta	**1 NA / 1 NC**	**TS 3..-11Z** 	**TR 3..-11Z** 
	2 NC	**TS 3..-02Z** 	**TR 3..-02Z** 
	2 NA	**TS 3..-20Z** 	**TR 3..-20Z** 
	1 NC izquierda **1 NC derecha**	–	–
	1 NA / **2 NC** [2)]	**TS 3..-12Z** 	**TR 3..-12Z** 
	3 NC[2)]	**TS 3..-03Z** 	**TR 3..-03Z** 

[1)] ¡No todos lo actuadores son adecuados para tareas de seguridad!
[2)] Sólo para las series 335 y 355
Encontrará información detallada sobre los productos y otros diagramas de recorridos de contacto **en www.schmersal.net**.







Palanca de rodillo 1K	Palanca de rodillo 3K
Palanca de rodillo de plástico con pitón de metal	Palanca de rodillo de plástico con pitón de metal
12 N	12 N
17 N	17 N
máx. 0,5 m/s	máx. 0,5 m/s
–	–
Z1K 3..-11Z 	**Z3K 3..-11Z** 
Z1K 3..-02Z 	**Z3K 3..-02Z** 
T1K 3..-11Z 	**T3K 3..-11Z** 
T1K 3..-02Z 	**T3K 3..-02Z** 
T1K 3..-20Z 	**T3K 3..-20Z** 
–	–
T1K 3..-12Z 	**T3K 3..-12Z** 
T1K 3..-03Z 	**T3K 3..-03Z** 

Contacto cerrado

Contacto abierto

Ⓟ Recorrido de apertura forzada / -ángulo

4. Interruptores de posición

Z/T 335, 336 y 355 – Actuadores







Actuadores

	Palanca giratoria de rodillo H	Palanca giratoria de rodillo 7H [1]
Descripción del actuador	Forma de accionamiento A según DIN EN 50041 Palanca de metal con rodillo de plástico	Con longitud ajustable Palanca de metal con rodillo de plástico ¡Sólo para tareas de posicionamiento!
Fuerza / par de accionamiento **Acción brusca**	26 Ncm	26 Ncm
Acción lenta	31 Ncm	31 Ncm
Velocidad de accionamiento	máx. 2,5 m/s	máx. 2,5 m/s
Posicionamiento de la palanca	ajustable en pasos de 10º	ajustable en pasos de 10º

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	**1 NA / 1 NC**	**Z4VH 3..-11Z**	**Z4V7H 3..-11Z**
	2 NC	**Z4VH 3..-02Z**	**Z4V7H 3..-02Z**
Acción lenta	**1 NA / 1 NC**	**T4VH 3..-11Z**	**T4V7H 3..-11Z**
	2 NC	**T4VH 3..-02Z**	**T4V7H 3..-02Z**
	2 NA	**T4VH 3..-20Z**	**T4V7H 3..-20Z**
	1 NC izquierda **1 NC derecha**	**T4VH 3..-01/01Z**	**T4V7H 3..-01/01Z**
	1 NA / 2 NC [2]	**T4VH 3..-12Z**	**T4V7H 3..-12Z**
	3 NC [2]	**T4VH 3..-03Z**	**T4V7H 3..-03Z**

[1] ¡No todos lo actuadores son adecuados para tareas de seguridad!
[2] Sólo para las series 335 y 355
Encontrará información detallada sobre los productos y otros diagramas de recorridos de contacto **en www.schmersal.net**.







Palanca giratoria de rodillo 7H-2138	Palanca giratoria de varilla 10H [1)]
Con longitud ajustable Palanca de metal con rodillo de plástico Ajustable en pasos de 6,5 mm	Varilla de plástico, 200 mm ¡Sólo para tareas de posicionamiento!
26 Ncm	26 Ncm
31 Ncm	31 Ncm
máx. 2,5 m/s	máx. 2,5 m/s
ajustable en pasos de 10º	ajustable en pasos de 10º

Z4V10H 3..-11Z-2138	**Z4V10H 3..-11Z**
Z4V7H 3..-02Z-2138	**Z4V10H 3..-02Z**
T4V7H 3..-11Z-2138	**T4V10H 3..-11Z**
T4V7H 3..-02Z-2138	**T4V10H 3..-02Z**
T4V7H 3..-20Z-2138	**T4V10H 3..-20Z**
T4V7H 3..-01/01Z-2138	**T4V10H 3..-01/01Z**
T4V7H 3..-12Z-2138	**T4V10H 3..-12Z**
T4V7H 3..-03Z-2138	**T4V10H 3..-03Z**

Contacto cerrado

Contacto abierto

Ⓟ Recorrido de apertura forzada / -ángulo

5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes
Descripción

Ámbito de uso

Cuando se trata de la monitorización de la posición de resguardos de seguridad giratorios, el fabricante de máquinas dispone de varias posibilidades entre las cuales elegir. Además de los interruptores de seguridad convencionales con actuador separado (véanse desde la página 10), interruptores de posición con función de seguridad (véanse desde la página 76) y sensores de seguridad con diversos principios de funcionamiento (vense desde la página 110) puede optar también por interruptores de seguridad tipo bisagra.

Con este formato especial de interruptores de seguridad es posible asegurar tanto resguardos (puertas) giratorias y trampillas de servicio pequeñas, como resguardos giratorios pesados de máquinas e instalaciones, con un montaje fácil y protegido contra la neutralización (manipulación). Otra ventaja es el formato compacto y el diseño atractivo y disimulado. Por ello, los interruptores de seguridad tipo bisagra se utilizan con frecuencia en máquinas e instalaciones orientadas al diseño.

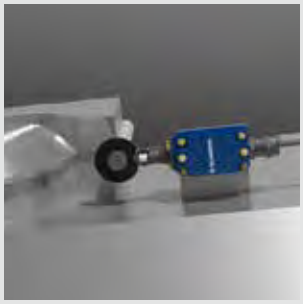
Diseño y principio de funcionamiento

Los interruptores de seguridad llevan incorporados una leva que acciona la función de seguridad al alcanzar un ángulo determinado. De esta manera se cumple con el requisito indicado en la norma EN ISO 14119 relativo al arrastre de forma entre leva y actuador. Dependiendo de la versión, el fabricante podrá prescindir de un elemento en la construcción, ya que el interruptor de seguridad actúa al mismo tiempo como bisagra. De esta forma se garantiza un alto grado de protección contra la manipulación, ya que la función de seguridad se realiza de forma encubierta por la bisagra. Además se cumple con el requisito del formato compacto y el cómodo acceso a la zona de trabajo de la máquina. No es necesario disponer de un elemento de conmutación en el lado de apertura del resguardo de seguridad.

Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" página página 216.







Series

El grupo Schmersal ofrece tres series distintas de interruptores de seguridad tipo bisagra.

La serie T.C. 235 / 236 está basada en los interruptores de posición con función de seguridad de eficacia probada y es adecuada para la monitorización de la posición de trampillas de mantenimiento y resguardos giratorios pequeños (véase a partir de página 102).

En la serie TV.S, el interruptor de seguridad tipo bisagra es montado con un eje o articulación de eje en la bisagra de la puerta (véase a partir de página 104). Ésta serie se utiliza especialmente cuando se trata de resguardos pesados.

Las series TESK y TESZ fueron desarrolladas para el uso universal en resguardos de seguridad de máquinas e instalaciones (véase a partir de página 106). Entre las características más importantes de estos interruptores de seguridad tipo bisagra se encuentra la función de bisagra, así como, en el caso del TESK la libre configuración del ángulo de conmutación en todo el rango de trabajo, y un montaje muy fácil, sobre todo en los sistemas de perfiles de aluminio habituales. Una ayuda para el montaje se encarga de la rápida alineación en puertas y postes.

El usuario puede escoger entre distintas variantes de contacto con hasta cuatro contactos y entre conexión por cable y conector. Para el uso en resguardos (puertas) de seguridad transparentes, p.e. de plástico, se dispone de una versión con bisagra alargada.

5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes

Interruptor de seguridad para puertas pivotantes – Vista general de las series

	 ■ 235	 ■ 236
Características claves		
	• Caja metálica • Máx. 2 Contactos • Diseño EN 50047	• Caja de termoplástico • Máx. 2 Contactos • Diseño EN 50047
Otras versiones		
ATEX / IECEx	–	–
AS-i SaW	■	■
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A
Datos mecánicos		
Material de la caja	Fundición inyectada de cinc, pintado	termoplástico reforzado con fibra de vidrio
Conexionado	Conexión por tornillo o conector M12	Conexión por tornillo o conector M12
Sección del cable:	0,75 … 2,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²
Dimensiones (An x Al x Pr)	30 x 63,5 x 30 mm	30 x 61,5 x 30 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−30 °C … +80 °C	−30 °C … +80 °C
Grado de protección	IP67	IP67
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	20.000.000	20.000.000
Certificados		

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes

Interruptor de seguridad para puertas pivotantes – Modelos preferentes

Serie	Caja	Versión de palanca	Conexionado	Contactos	Detalle de pedido	Núm. de artículo
235	Metal	Versión izquierda	Entrada de cable M20	1 NC	**T3C 235-01Z**	**101103648**
				2 NC	**T3C 235-02Z-M20**	**101171209**
				1 NA/1 NC	**T3C 235-11Z-M20**	**101154218**
			Conector M12, 8-polos	1 NA/1 NC	**T3C 235-11Z-ST**	**101181433**
		Versión para puertas pendulares	Entrada de cable M20	1 NC	**T4C 235-01Z**	**101103651**
				2 NC	**T4C 235-02Z-M20**	**101154990**
				1 NA/1 NC	**T4C 235-11Z-M20**	**101154291**
		Versión derecha	Entrada de cable M20	1 NC	**T5C 235-01Z**	**101104201**
				2 NC	**T5C 235-02Z-M20**	**101157475**
				1 NA/1 NC	**T5C 235-11Z-M20**	**101154219**
			Conector M12, 8-polos	1 NA/1 NC	**T5C 235-11Z-ST**	**101181431**
236	Plástico	Versión izquierda	Entrada de cable M20	1 NC	**T3C 236-01Z**	**101108659**
				2 NC	**T3C 236-02Z-M20**	**101164466**
				1 NA/1 NC	**T3C 236-11Z-M20**	**101162012**
			Entrada de cable M16	1 NA/1 NC	**T3C 236-11Z-M16**	**101122970**
			Conector M12, 8-polos	2 NC	**T3C 236-02Z-ST**	**101199528**
				1 NA/1 NC	**T3C 236-11Z-ST**	**101212224**
		Versión para puertas pendulares	Entrada de cable M20	1 NC	**T4C 236-01Z**	**101108151**
				2 NC	**T4C 236-02Z-M20**	**101162635**
				1 NA/1 NC	**T4C 236-11Z-M20**	**101164465**
			Entrada de cable M16	1 NA/1 NC	**T4C 236-11Z-M16**	**101122397**
			Conector M12, 8-polos	2 NC	**T4C 236-02Z-ST**	**103000113**
		Versión derecha	Entrada de cable M20	1 NC	**T5C 236-01Z**	**101108153**
				2 NC	**T5C 236-02Z-M20**	**101164467**
				1 NA/1 NC	**T5C 236-11Z-M20**	**101153304**
			Entrada de cable M16	1 NA/1 NC	**T5C 236-11Z-M16**	**101123244**
			Conector M12, 8-polos	2 NC	**T5C 236-02Z-ST**	**101196348**
				1 NA/1 NC	**T5C 236-11Z-ST**	**101212124**

5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes

Interruptores tipo bisagra con eje de accionamiento – Vista general de las series







	■ 335	■ 355	■ 500
Características claves			
	• Máx. 3 Contactos • Diseño EN 50041	• Máx. 3 Contactos • Diseño EN 50041	• Máx. 6 Contactos
Otras versiones			
ATEX / IECEx	–	–	–
AS-i SaW	■	–	–
Características técnicas			
Datos eléctricos			
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A
Datos mecánicos			
Material de la caja	Fundición inyectada de aluminio, pintado	Fundición inyectada de aluminio, pintado	Fundición inyectada de aluminio
Conexionado	Conexión por tornillo o conector M12	Conexión por tornillo o conector M12	Terminales con tornillo
Sección del cable:	0,75 … 2,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²	0,75 … 1,5 mm²
Dimensiones (An x Al x Pr)	40,5 x 76 x 38 mm	66,7 x 76 x 38 mm	110 x 110 x 42 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +80 °C
Grado de protección	IP67	IP67	IP67
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	20.000.000	20.000.000	20.000.000
Certificados			

[1] Con posibilidad para paso de bucle del cable de conexión

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes

Interruptores tipo bisagra con eje de accionamiento – Modelos preferentes

Series	Diseño	Ø del eje	Conexionado	Contactos	Detalle de pedido	Núm. de artículo
335	reducido	8 mm	Conector M12	2 NC	**TV8S 335-02Z-ST**	**101210086**
			Entrada de cable M20	2 NC	**TV8S 335-02Z-M20**	**101168631**
				3 NC	**TV8S 335-03Z**	**101179251**
				1 NA/1 NC	**TV8S 335-11Z-G24**	**101117213**
				1 NA/1 NC	**TV8S 335-11Z-M20**	**101155141**
				1 NA/2 NC	**TV8S 335-12Z**	**101179250**
		10 mm	Conector M12	2 NC	**TV10S 335-02Z-ST**	**101157472**
			Entrada de cable M20	2 NC	**TV10S 335-02Z-M20**	**101157473**
				3 NC	**TV10S 335-03Z**	**101179253**
				1 NA/1 NC	**TV10S 335-11Z-G24**	**101117215**
				1 NA/1 NC	**TV10S 335-11Z-M20**	**101160104**
				1 NA/2 NC	**TV10S 335-12Z**	**101179252**
355	ancho	8 mm	Conector M12	2 NC	**TV8S 355-02Z-ST**	**101193647**
			Entrada de cable 3 x M20	2 NC	**TV8S 355-02Z-M20**	**101153122**
				3 NC	**TV8S 355-03Z**	**101179255**
				1 NA/1 NC	**TV8S 355-11Z**	**101117209**
				1 NA/2 NC	**TV8S 355-12Z**	**101179254**
		10 mm	Entrada de cable 3 x M20	2 NC	**TV10S 355-02Z**	**101117212**
				3 NC	**TV10S 355-03Z**	**101179258**
				1 NA/1 NC	**TV10S 355-11Z**	**101117211**
				1 NA/2 NC	**TV10S 355-12Z**	**101179256**
500	pesado	10 mm con Articulación en cruz	Entrada de cable 2 x M20	2 NA/2 NC	**TV10S 500R-22Z**	**101131117**
				2 NA/2 NC	**TV10S 500L-22Z-M20**	**101170114**
				2 NA/2 NC	**TV10S 500L-22ZR**	**101131118**
				3 NA/3 NC	**TV10S 500L-33Z-M20**	**101169795**
		10 mm con casquillo receptor	Entrada de cable 2 x M20	2 NA/2 NC	**T1V10S 500L-22Z**	**101131112**
				2 NA/2 NC	**T1V10S 500R-22Z**	**101131113**
				2 NA/2 NC	**T1V10S 500R-22ZR**	**101131115**
				3 NA/3 NC	**T1V10S 500L-33Z**	**101143100**

5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes

Interruptores tipo bisagra como bisagra de conmutación – Vista general de las series





	■ TESZ	■ TESK
Características claves		
	• Disponible con bisagra de acero inoxidable • Variantes para sistemas de perfiles en 30, 35, 40 y 45 mm • Máx. 3 Contactos • Rearme/rearranque manual	• Optimizado para sistemas de perfil • Ángulo de conmutación configurable • Gran ángulo de giro de 270° • Adecuado para el uso en tapas pendulares • Para montaje exterior e interior • Máx. 4 Contactos
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 2 A (sólo terminales con tornillo); 24 VDC / 1 A	230 VAC / 2 A (sólo conexionado por cables); 24 VDC / 1 A
Conmutación de cargas pequeñas	1 mA / 5VDC	1 mA / 3VDC
Datos mecánicos		
Material de la caja	termoplástico reforzado con fibra de vidrio y aluminio	Fundición inyectada de cinc
Conexionado	Conector emportrable M12, 8-polos / terminales con tornillo	Conector empotrado M12, 5-polos / 8-polos / cable
Ángulo de apertura	135°	270°
Ángulo de apertura forzado	10°	10°
Cadencia (frecuencia de conmutación)	120/h	120/h
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +65 °C	−25 °C … +65 °C
Grado de protección	IP65	IP65
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	2.000.000	2.000.000
Certificados		[1]

[1] Certificaciones en preparación

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes
TESZ – Modelos preferentes

Series	Bisagra	Sistema de perfiles	Contactos	con bisagra adicional	Detalle de pedido	Núm. de artículo
TESZ	Aluminio	30 mm	1 NC / 1 NA	■	TESZ102/30	101029843
					TESZ102/S/30	101052908
			2 NC	■	TESZ110/30	101030504
					TESZ110/S/30	101030508
			2 NC / 1 NA	■	TESZ1102/30	101030045
					TESZ1102/S/30	101030509
			3 NC	■	TESZ1110/30	101030067
					TESZ1110/S/30	101030510
		35 mm	1 NC / 1 NA	■	TESZ102/35	101030513
					TESZ102/S/35	101030518
			2 NC / 1 NA	■	TESZ1102/35	101030515
					TESZ1102/S/35	101030520
		40 mm	1 NC / 1 NA	■	TESZ102	101028405
					TESZ102/S	101029151
			2 NC	■	TESZ110	101028894
					TESZ110/S	101029154
			2 NC / 1 NA	■	TESZ1102	101028407
					TESZ1102/S	101029153
			3 NC	■	TESZ1110	101028406
					TESZ1110/S	101029152
		45 mm	1 NC / 1 NA	■	TESZ102/45	101030524
					TESZ102/S/45	101030529
			2 NC	■	TESZ110/45	101030525
					TESZ110/S/45	101030530
			2 NC / 1 NA	■	TESZ1102/45	101030526
					TESZ1102/S/45	101030531
	Acero inoxidable	40 mm	1 NC / 1 NA	■	TESZX102	101031664
					TESZX102/S	101031670
			2 NC	■	TESZX110	101031665
					TESZX110/S	101031671
			2 NC / 1 NA	■	TESZX1102	101031666
					TESZX1102/S	101031672
			3 NC	■	TESZX1110	101031667
					TESZX1110/S	101031673

Bisagra adicional	Sistema de perfiles	Detalle de pedido	Núm. de artículo
Aluminio	30 mm	TESZ/S/30	101030511
	35 mm	TESZ/S/35	101030522
	40 mm	TES/S	101027080
	45 mm	TES/S/45	101028411
Acero inoxidable	40 mm	TESZX/S	101031680

5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes
TESK – Modelos preferentes

Series	Bisagra	Configuración de fábrica	Contactos	Conexionado		Detalle de pedido	Núm. de artículo
TESK	Bisagra estándar	Montaje exterior	1 NA/1 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-SA-11ST1	103005743
					abajo	TESK-SA-11ST2	103005744
				Cable	arriba	TESK-SA-11L1-3M	103005740
					abajo	TESK-SA-11L2-3M	103005742
			1 NA/2 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-SA-12ST1	103005747
					abajo	TESK-SA-12ST2	103005748
				Cable	arriba	TESK-SA-12L1-3M	103005745
					abajo	TESK-SA-12L2-3M	103005746
		Montaje interior	1 NA/1 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-SI-11ST1	103005751
					abajo	TESK-SI-11ST2	103005752
				Cable	arriba	TESK-SI-11L1-3M	103005749
					abajo	TESK-SI-11L2-3M	103005750
			1 NA/2 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-SI-12ST1	103005755
					abajo	TESK-SI-12ST2	103005756
				Cable	arriba	TESK-SI-12L1-3M	103005753
					abajo	TESK-SI-12L2-3M	103005754
		Universal	1 NA/1 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-SU-11ST1	103005759
					abajo	TESK-SU-11ST2	103005760
				Cable	arriba	TESK-SU-11L1-3M	103005757
					abajo	TESK-SU-11L2-3M	103005758
			1 NA/2 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-SU-12ST1	103005763
					abajo	TESK-SU-12ST2	103005764
				Cable	arriba	TESK-SU-12L1-3M	103005761
					abajo	TESK-SU-12L2-3M	103005762
			1 NA/3 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-SU-13ST1	103007175
					abajo	TESK-SU-13ST2	103007176
			2 NA/2 NC		arriba	TESK-SU-22ST1	103007170
					abajo	TESK-SU-22ST2	103007172

Bisagra adicional	Detalle de pedido	Núm. de artículo
Para bisagra estándar	TESK-ZS	103002968

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

5. Interruptores de seguridad para resguardos pivotantes
TESK – Modelos preferentes

Series	Bisagra	Configuración de fábrica	Contactos	Conexionado		Detalle de pedido	Núm. de artículo
TESK	Mitad de bisagra larga	Montaje exterior	1 NA/1 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-LA-11ST1	103005717
					abajo	TESK-LA-11ST2	103005718
				Cable	arriba	TESK-LA-11L1-3M	103005712
					abajo	TESK-LA-11L2-3M	103005716
			1 NA/2 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-LA-12ST1	103005721
					abajo	TESK-LA-12ST2	103005722
				Cable	arriba	TESK-LA-12L1-3M	103005719
					abajo	TESK-LA-12L2-3M	103005720
		Montaje interior	1 NA/1 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-LI-11ST1	103005727
					abajo	TESK-LI-11ST2	103002969
				Cable	arriba	TESK-LI-11L1-3M	103005723
					abajo	TESK-LI-11L2-3M	103005724
			1 NA/2 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-LI-12ST1	103005730
					abajo	TESK-LI12-ST2	103005731
				Cable	arriba	TESK-LI-12L1-3M	103005728
					abajo	TESK-LI-12L2-3M	103005729
		Universal	1 NA/1 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-LU-11ST1	103005734
					abajo	TESK-LU-11ST2	103005735
				Cable	arriba	TESK-LU-11L1-3M	103005732
					abajo	TESK-LU-11L2-3M	103005733
			1 NA/2 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-LU-12ST1	103005737
					abajo	TESK-LU-12ST2	103005738
				Cable	arriba	TESK-LU-12L1-3M	103002970
					abajo	TESK-LU-12L2-3M	103005736
			1 NA/3 NC	Conector empotrado	arriba	TESK-LU-13ST1	103007177
					abajo	TESK-LU-13ST2	103007178
			2 NA/2 NC		arriba	TESK-LU-22ST1	103007173
					abajo	TESK-LU-22ST2	103007174

Bisagra adicional	Detalle de pedido	Núm. de artículo
Para mitad de bisagra larga	TESK-ZL	103002966

6. Sensores de Seguridad
Descripción

Ámbito de uso

A diferencia de los interruptores de la "tipo de construcción 2", electromecánicos, los sensores de seguridad permiten una comprobación de la posición de resguardos de seguridad sin necesidad de contacto. Esto imp l

Por ello, la construcción de máquinas para el sector alimenticio fue, en los años 1980, uno de los primeros sectores industriales en utilizar interruptores magnéticos de seguridad en lugar de los habituales interruptores de seguridad electromecánicos.

Entretanto, el ámbito de uso de sensores de seguridad se ha ampliado notablemente. Un motivo para ello es el amplio programa, que abarca formatos de interruptores magnéticos de seguridad de lo más variados. Además existen series que utilizan principios de funcionamiento innovadores, desarrollados por Schmersal, para la comunicación entre sensor y actuador.

Estas series, denominadas CSS y RSS, ofrecen ventajas adicionales, como por ejemplo una mayor tolerancia al desplazamiento del resguardo de seguridad, la evaluación más segura y simplificada de las señales y la puesta a disposición de información relevante para el diagnóstico. El mayor grado de seguridad contra la manipulación, por ejemplo mediante una codificación individual, también es, para muchos fabricantes de máquinas, un motivo adicional para utilizar sensores de seguridad electrónicos.

Diseño y principio de funcionamiento

Independientemente del principio de funcionamiento, los sensores de seguridad están compuestos de un sensor y un actuador, que se comunican entre ellos sin contacto. Cuando el sensor detecta al actuador, el resguardo de seguridad y el circuito de seguridad están cerrados y la máquina puede empezar a funcionar. Al abrir el resguardo de seguridad, se interrumpe el circuito de seguridad y la máquina o el movimiento peligroso se desconecta de manera segura.

Este principio básico es siempre igual. Sin embargo, la tecnología de detección de las distintas familias de sensores son diferentes.







Sensores de seguridad magnéticos BNS

Los interruptores magnéticos de seguridad de las series BNS utilizan el principio probado de la tecnología magnética segura. Estos interruptores electromagnéticos de seguridad, que funcionan sin contacto, trabajan mediante dos canales y son seguros contra un error, ya que disponen de dos vías de contacto de seguridad. La combinación y colocación de los tubos Reed en el sensor tienen como consecuencia, que el sensor no puede ser accionado a través de un imán convencional, sino que únicamente junto con el actuador correspondiente. Con este tipo de codificación se garantiza una buena protección contra la manipulación.

Los sensores BNS tienen un formato compacto y aún así tienen grandes distancias de conmutación. Los sensores tienen efecto incluso a través de cubiertas de plástico o acero inoxidable, posibilitando así el montaje bajo cubierta. El usuario dispone de un amplio programa de formatos distintos. Entre los productos especiales se encuentran sensores con caja de acero inoxidable.

Como unidades para la evaluación se dispone de los relés electrónicos de seguridad de la serie AES y SRB. El sistema coordinado entre sensor magnético y unidad lógica de seguridad adecuada cumple con las exigencias de la norma de producto EN 60947-5-3 para "Interruptores de proximidad con comportamiento definido en condiciones de fallo".

El principio del interruptor magnético con la detección segura de actuadores, también se ha abierto camino en la monitorización de resguardos de seguridad en sistemas integrados. Así, con la serie BNS-B20 se dispone de un sistema, en el que el sensor magnético ha sido combinado con una manilla, incluyendo retención del resguardo móvil.

Sensores de seguridad electrónicos CSS

Como alternativa al programa BNS se pueden utilizar los sensores de seguridad de las series CSS. En lugar del principio magnético utilizan la tecnología bidireccional desarrollada por Schmersal "Coded Safety Sensor" (CSS), que está basada en el principio de pulso-eco.

Este principio permite una reacción muy rápida. Los sensores de seguridad CSS destacan además por puntos de conmutación limpios y gran resistencia a los fallos. La tecnología de microprocesadores permite la conexión en serie de hasta 31 sensores a través de un cable de señal común siguiendo el principio "Daisy Chain" y su evaluación a través de un único relé de seguridad.

6. Sensores de Seguridad
Descripción

Sensores de seguridad electrónicos CSS

La electrónica integrada permite un diagnóstico inteligente, así como una fácil y rápida detección de errores, p.e. en el caso de un cortocircuito entre hilos o un error de cableado. Estas señales de diagnosis (no seguras) pueden ser conectadas en serie con ayuda de una interfaz SD en hasta 31 sensores, y ser transmitidas a través de todos los protocolos de bus de campo habituales a sistemas de control centrales.

Los sensores de seguridad de las series CSS están disponibles en formato cilíndrico y cuadrado. El programa incluye también el CSS 34 F con monitorización del circuito de realimentación integrada, que puede ser utilizado sin relé de seguridad adicional.

Sensores de seguridad electrónicos RSS

Los interruptores de las series RSS son la más reciente incorporación del grupo Schmersal en el gama de sensores de seguridad. Los desarrolladores de Schmersal han logrado adaptar la tecnología RFID, ya utilizada en muchos ámbitos de la industria, para aplicaciones dirigidas a la seguridad.

La tecnología RFID ofrece, entre otras, la ventaja, que el usuario puede elegir entre varios tipos de codificación. En la versión básica, el sensor acepta todo actuador adecuado. Una segunda versión codificada sólo reacciona ante un actuador que le haya sido programado individualmente. El proceso de aprendizaje (teach-in) se puede repetir las veces que se desee. Finalmente se dispone de una tercera variante, que sólo acepta el actuador que fue programado (teach-in) durante la primera conexión.

Al igual que el principio CSS, los sensores de seguridad RSS también están disponibles en los formatos más variados, y además han sido integrados otros formatos electrónicos de interruptores de seguridad como p.e. el dispositivo de bloqueo de seguridad AZM 300.

CSS y RSS

Otra ventaja de los sensores electrónicos – esto es de aplicación para las series CSS y RSS – es que, al elegir los interruptores de seguridad, el fabricante de la máquina no necesita aplicar todo el proceso de cálculo o aproximación de valores MTTFd según EN ISO 13849-1, sino que puede utilizar simplemente los valores PFH indicados por el fabricante al realizar la evaluación de riesgos.







Conclusión general

Todos los sensores de seguridad presentados en esta sección disponen por lo menos del grado de protección IP65 / IP 67, y en combinación con un relé de seguridad correspondiente, pueden llegar a alcanzar el nivel de prestaciones (PL) d ó e según EN ISO 13849-1.

Las exigencias a cumplir por este tipo de interruptores ("interruptores de proximidad con comportamiento definido bajo condiciones de error") se definen en la norma IEC 60947-5-3. En la clasificación de la norma EN ISO 14119 se han clasificado los sensores electromagnéticos de seguridad codificados de las series BNS – al igual que los sensores de seguridad de las series CSS y RSS – como interruptores con formato de construcción 4. Las variantes con codificación individual de las series RSS han sido clasificadas además como altamente codificadas y en consecuencia son adecuadas para aplicaciones con alto riesgo de manipulación.

En el programa de sensores de seguridad del Grupo Schmersal se encuentran además versiones con interface AS-i SaW (AS-Interface Safety at Work) integrada. Éstos aprovechan las ventajas del sencillo sistema de bus sobre la base de la norma abierta AS-International y pueden ser integrados en redes de comunicación superiores a través de módulos de sistema correspondientes ("Safety integrated/Safety separated").

Vista general

Sensores de Seguridad		se encuentra a partir de
BNS	Sensores de seguridad magnéticos	página 114
	Actuadores y accesorios	página 122
CSS / RSS	Sensores de seguridad electrónicos	página 124
	Actuadores y accesorios	página 128

6. Sensores de Seguridad

BNS – Formato rectangular – Vista general de las series







	■ BNS 250	■ BNS 260	■ BNS 40S
Características claves			
	• Formato especial-mente pequeño • Máx. 3 Contactos • Caja de termoplástico	• Formato especial-mente pequeño • Máx. 3 Contactos • Caja de termoplástico	• Adecuado para el ámbito alimenticio • Máx. 3 Contactos • Caja de acero inoxidable
Otras versiones			
ATEX / IECEx	■	–	■
AS-i SaW	–	■	–
Características técnicas			
Datos eléctricos			
Distancia de conmutación asegurada S_{ao}	4 mm	5 mm	8 mm
Distancia de desconexión asegurada S_{ar}	14 mm	15 mm	18 mm
Tensión de conmutación sin LED	max. 24 VDC	max. 75 VDC	máx. 100 VAC/CC
con LED	max. 24 VDC	max. 24 VDC	max. 24 VDC
con conector	-	max. 30 VDC	-
Corriente de conmutación sin LED	máx. 100 mA	máx. 400 mA	máx. 250 mA
con LED	máx. 10 mA	máx. 10 mA	máx. 10 mA
Potencia de conmutación sin LED	máx. 1 W	max. 10 VA	máx. 3 W
con LED	máx. 240 mW	máx. 240 mW	máx. 240 mW
Datos mecánicos			
Códificación magnética	■	■	■
Evaluación integrada	–	–	–
Conexionado	Cable	Cable o Conector empotrado	Cable
Sección del cable:	4 x 0,25 mm²; -2187: 6 x 0,25 mm²	4 x 0,25 mm²; -/01: 6 x 0,25 mm²	6 x 0,25 mm²
Dimensiones (An x Pr x Al)	33 x 13 x 25 mm	36 x 13 x 26 mm	88 x 14,5 x 27 mm
Indicación de estado por LEDs	–	■	■
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +80 °C
Grado de protección	IP67	IP67	IP69K
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} contacto NC/NA	25.000.000	25.000.000	25.000.000
Certificados			

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

		
■ BNS 36	**■ BNS 16**	**■ BNS 333**
• Gran distancia de conmutación y desplazamiento posible • Máx. 5 Contactos • Caja de termoplástico	• Diversas posibilidades de aproximación • Máx. 3 Contactos • Caja de termoplástico	• Espacio de conexión y evaluación integrada • 1 Contacto • Caja de termoplástico
–	–	–
■	■	–
7 mm; 10 mm (-2750)	8 mm	4 mm
17 mm; 20 mm (-2750)	18 mm	14 mm
max. 75 VDC	máx. 100 VAC/CC	max. 250 VAC
max. 24 VDC	-	-
max. 30 VDC	-	-
máx. 400 mA	máx. 400 mA	máx. 5 A
máx. 10 mA	-	-
max. 10 VA	máx. 10 W	máx. 1250 W
máx. 240 mW	-	-
■	■	■
–	–	■
Cable o Conector empotrado	Terminales con tornillo o conector empotrado	Terminales con tornillo
4 x 0,25 mm²; -/01: 6 x 0,25 mm²	2 x 1,5 mm²	2 x 1,5 mm²
88 x 13 x 25 mm	52 x 39 x 90 mm	44 x 44 x 112 mm
■	–	■
−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +55 °C
IP67	IP67	IP65
EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1 [1)]
25.000.000	25.000.000	20.000.000

[1)] Nivel de prestación : PL c

6. Sensores de Seguridad

BNS – Formato rectangular – Modelos preferentes

Series	Diseño	Material de la caja	Sao/Sar	Actuador	Evaluación integrada	Contactos
BNS 250		Plástico	4 / 14	BPS 250		1 NA / 1 NC
						1 NA / 2 NC
BNS 260		Plástico	5 / 15	BPS 260-1 BPS 260-2		1 NA / 1 NC
						1 NA / 1 NC + contacto de señalización 1 NC
						2 NC
						2 NC + contacto de señalización 1 NC
BNS 40S		Acero inoxidable	8 / 18	BPS 40S-1 BPS 40S-2 BPS 40S-1-C BPS 40S-2-C		1 NA / 2 NC
BNS 16		Plástico	8 / 18	BPS 16		1 NA / 2 NC
BNS 36		Plástico	7 / 17	BPS 36-1 BPS 36-2		2 NC
						2 NC + contacto de señalización 1 NC
						1 NA / 2 NC
						1 NA / 2 NC + contacto de señalización 1 NC
BNS 333		Plástico	4 / 14	BPS 300 BPS 303 BPS 303SS	■	1 NC

Los actuadores deben solicitarse por separado. Encontrará la gama disponible en página 122.
Encontrará información para la selección de los relés de seguridad AES y SRB adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" en página página 216.

	Conexionado	LED previsto	Beschreibung	Detalle de pedido	Núm. de artículo
	Cable		---	BNS 250-11Z	101120670
		■		BNS 250-11ZG	101120671
				BNS 250-12Z	101123071
		■		BNS 250-12ZG	101123072
	Cable			BNS 260-11Z-L	101184387
				BNS 260-11Z-R	101184371
	Conector empotrado			BNS 260-11Z-ST-L	101184379
				BNS 260-11Z-ST-R	101184363
		■		BNS 260-11ZG-ST-L	101184383
				BNS 260-11ZG-ST-R	101184367
				BNS 260-11/01Z-ST-R	101184364
		■		BNS 260-11/01ZG-ST-L	101184384
				BNS 260-02Z-ST-L	101184377
		■		BNS 260-02ZG-ST-R	101184365
	Cable			BNS 260-02/01Z-L	101184386
	Conector empotrado			BNS 260-02/01Z-ST-R	101184362
	Cable		Taladros roscados pasantes	BNS 40S-12Z	101215517
		■		BNS 40S-12ZG	101215516
			Taladros roscados cubiertos en la parte trasera	BNS 40S-12Z-C	101215518
		■		BNS 40S-12ZG-C	101215515
	Terminales con tornillo		Cara de actuación por el lado de la tapa	BNS 16-12ZD	101172563
			Cara de actuación lado izquierdo	BNS 16-12ZL	101172554
			Cara de actuación lado derecho	BNS 16-12ZR	101172556
			Cara de actuación lado inferior	BNS 16-12ZU	101172565
			Cara de actuación lado frontal	BNS 16-12ZV	101172553
	Cable			BNS 36-02Z-R	101193132
		■		BNS 36-02ZG-R	101190050
	Conector empotrado			BNS 36-02Z-ST-L	101193156
		■		BNS 36-02ZG-ST-R	101193168
				BNS 36-02/01Z-ST-L	101193249
				BNS 36-02/01Z-ST-R	101190024
	Cable			BNS 36-11Z-L	101193125
		■		BNS 36-11ZG-R	101193143
	Conector empotrado			BNS 36-11Z-ST-L	101193148
		■		BNS 36-11ZG-ST-R	101193158
	Cable			BNS 36-11/01Z-R	101190042
		■		BNS 36-11/01ZG-R	101193177
	Conector empotrado			BNS 36-11/01Z-ST-L	101193236
		■		BNS 36-11/01ZG-ST-R	101193254
	Terminales con tornillo	■	Cara de actuación por el lado de la tapa	BNS 333-01YD	101169806
			Cara de actuación lado frontal	BNS 333-01YV	101169803

 Salida de cable/conector a la derecha

 Salida de cable/conector a la izquierda

6. Sensores de Seguridad

BNS – Formato cilíndrico y otros – Vista general de las series







	■ BNS 120	■ BNS 180	■ BNS 303
Características claves			
	• Formato cilíndrico M12 • Máx. 3 Contactos • Caja de termoplástico	• Formato cilíndrico M18 • Máx. 3 Contactos • Caja de termoplástico	• Formato cilíndrico M30 • Máx. 3 Contactos • Caja de termoplástico
Otras versiones			
ATEX / IECEx	■	■	■
AS-i SaW	–	–	–
Características técnicas			
Datos eléctricos			
Distancia de conmutación asegurada S_{ao}	10 mm (BP 6/BP 8); 20 mm (BP 10/15 SS)	10 mm (BP 6/BP 8); 20 mm (BP 10/15 SS)	5 mm; 8 mm (-2211)
Distancia de desconexión asegurada S_{ar}	22 mm (BP 6/BP 8); 32 mm (BP 10/15 SS)	22 mm (BP 6/BP 8); 32 mm (BP 10/15 SS)	15 mm; 18 mm (-2211)
Tensión de conmutación sin LED	máx. 100 VAC/CC	máx. 100 VAC/CC	máx. 100 VAC/CC
con LED	–	–	max. 24 VDC
con conector	–	–	máx. 100 VAC/CC
Corriente de conmutación sin LED	máx. 250 mA	máx. 250 mA	máx. 400 mA
con LED	–	–	máx. 10 mA
Sufijo en pedidos -03Z	–	–	máx. 250 mA
Potencia de conmutación sin LED	-02z: max. 3 W; -11z, -12z: max. 5 W	-02z: max. 3 W; -11z, -12z: max. 5 W	máx. 10 W
con LED	–	–	máx. 240 mW
Datos mecánicos			
Códificación magnética	–	–	■
Evaluación integrada	–	–	–
Conexionado	Cable	Cable	Cable o Conector empotrado
Sección del cable:	4 x 0,25 mm²	4 x 0,25 mm²	4 x 0,25 mm²
Dimensiones (An x Pr x Al)	M12 x 38,5 mm	M18 x 36 mm	M30 x 44 mm
Diámetro de montaje	M12	M18	M30
Indicación de estado por LEDs	–	–	■
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C
Grado de protección	IP67	IP67	IP67
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} contacto NC/NA	25.000.000	25.000.000	25.000.000
Certificados			

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

		
■ BNS 300	**■ BNS 30**	**■ BNS-B20**
• Formato cilíndrico M30 • Evaluación integrado • 1 Contacto • Caja de termoplástico	• Formato cilíndrico M30 • Evaluación integrado • 1 Contacto • Caja metálica	• Actuador de manilla de puerta • Fuerza de retención aprox. 100 N • Máx. 3 Contactos • Caja de termoplástico
–	–	–
–	–	–
5 mm; 8 mm (-2211)	5 mm; 8 mm (-2211, -2334)	0 mm
15 mm; 18 mm (-2211)	15 mm; 18 mm (-2211, -2334)	22 mm
max. 250 VAC	max. 250 VAC	máx. 110 VAC/CC
–	max. 250 VAC	max. 24 VDC
–	–	max. 24 VDC
máx. 3 A	máx. 3 A	máx. 250 mA
–	máx. 3 A	máx. 10 mA
–	–	–
máx. 750 W	máx. 750 W	máx. 3 W
–	máx. 750 W	máx. 240 mW
■	■	■
■	■	–
Cable o Conector empotrado	Cable o Conector empotrado	Cable o Conector empotrado
4 x 0,75 mm²	4 x 0,75 mm²	6 x 0,25 mm²
M30 x 78 mm	M30 x 78 mm	119,5 x 43,3 x 140 mm
M30	M30	–
■	■	■
−25 °C … +55 °C	−25 °C … +55 °C	−25 °C … +70 °C
IP67	IP67	IP67
EN ISO 13849-1 [1]	EN ISO 13849-1 [1]	EN ISO 13849-1
20.000.000	20.000.000	25.000.000

[1] Nivel de prestación : PL c

6. Sensores de Seguridad

BNS – Formato cilíndrico y otros – Modelos preferentes

Series	Diseño	Material de la caja	Sao/Sar	Actuador	Evaluación integrada	Contactos
BNS 120		Plástico	10 / 22 mm 20 / 32 mm	BP 6 / BP 8 BP 10 / 15SS		2 NC 1 NA / 1 NC
BNS 180		Plástico	10 / 22 mm 20 / 32 mm	BP 6 / BP 8 BP 10 / 15SS		2 NC 1 NA / 1 NC
BNS 303		Plástico	5 / 15 mm 8 / 18 mm	BPS 300 BPS 303 BPS 303SS		1 NA / 1 NC
BNS 300		Plástico	5 / 15 mm 8 / 18 mm	BPS 300 BPS 303 BPS 303SS	■	1 NC
BNS 30		Metal	8 / 18 mm	BPS 300 BPS 303 BPS 303SS	■	1 NC
BNS-B20		Plástico	0 / 22 mm	BNS-B20-B01		1 NA / 2 NC

Los actuadores deben solicitarse por separado. Encontrará la gama disponible en página 122.
Encontrará información para la selección de los relés de seguridad AES y SRB adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" en página página 216.

	Conexionado	LED previsto	Beschreibung	Detalle de pedido	Núm. de artículo
	Cable		---	**BNS 120-02Z**	**101144422**
				BNS 120-11Z	**101128296**
	Cable		---	**BNS 180-02Z**	**101133009**
				BNS 180-11Z	**101120933**
	Cable		---	**BNS 303-11Z**	**101115682**
		■		**BNS 303-11ZG**	**101138262**
	Conector empotrado			**BNS 303-11ZG-ST**	**101174794**
				BNS 303-11ZG-ST-2211	**101194346**
	Cable	■	---	**BNS 300-01ZG**	**101110514**
	Conector empotrado			**BNS 300-01ZG-ST**	**101144214**
				BNS 300-01ZG-ST-2211	**101186264**
	Cable	■	distancia de conmutación incrementada	**BNS 30-01ZG-2211**	**101166315**
	Conector empotrado			**BNS 30-01Z-ST-2211**	**101181851**
	Cable		Bisagra de la puerta a la derecha	**BNS-B20-12Z-R**	**101186267**
	Conector empotrado		Bisagra de la puerta a la izquierda	**BNS-B20-12Z-ST-L**	**101186261**
			Bisagra de la puerta a la derecha	**BNS-B20-12Z-ST-R**	**101186260**
		■	Bisagra de la puerta a la izquierda	**BNS-B20-12ZG-ST-L**	**101177733**
			Bisagra de la puerta a la derecha	**BNS-B20-12ZG-ST-R**	**101177734**

6. Sensores de Seguridad

BNS – Actuadores y accesorios

BPS 250 101120594



- Actuador para BNS 250
- Caja de termoplástico

PIEZA DISTANCIADORA BNS 250 101131223



- Caja de termoplástico
- Para el montaje del sensor de seguridad y el actuador en material ferromagnético

BPS 260-.



- Actuador y sensor en un mismo plano de fijación: **BPS 260-1** **101184395**
- Actuador fijado con un desplazamiento de 90° respecto al sensor: **BPS 260-2** **101184396**

PIEZA DISTANCIADORA BNS 260 101184643



- Caja de termoplástico
- Para el montaje del sensor de seguridad y el actuador en material ferromagnético

BPS 40S-.



- Actuador para BNS 40S
- Actuador y sensor en un mismo plano de fijación: **BPS 40S-1** **101215268**
- Actuador fijado con un desplazamiento de 90° respecto al sensor: **BPS 40S-2** **101215269**

BPS 40S-.-C



- Actuador para BNS 40S-...-C
- Actuador y sensor en un mismo plano de fijación: **BPS 40S-1-C** **101215266**
- Actuador fijado con un desplazamiento de 90° respecto al sensor: **BPS 40S-2-C** **101215267**

BPS 16 101172566



- Actuador para BNS 16
- Caja de termoplástico

BPS 36-.



- Actuador y sensor en un mismo plano de fijación: **BPS 36-1** **1011900**52
- Actuador fijado con un desplazamiento de 90° respecto al sensor: **BPS 36-2** **101191859**

PIEZA DISTANCIADORA BNS 36 101188624



- Caja de termoplástico
- Para el montaje del sensor de seguridad y el actuador en material ferromagnético

Encontrará información detallada para la selección de los actuadores y accesorios en **www.schmersal.net**.

6. Sensores de Seguridad

BNS – Actuadores y accesorios

BP 6 — 101091837



- Actuador, no encapsulado
- Polo S marcado en rojo
- sin codificar

BP 8 — 101054816



- Actuador, no encapsulado
- Polo S marcado en rojo
- sin codificar

BP 10 — 101057531



- Actuador, no encapsulado
- Marcación en color de los polos mediante lámina adhesiva
- sin codificar

BP 15 SS — 101139818



- Actuador, acero inoxidable
- Adecuado para el ámbito alimenticio
- sin codificar

BPS 300 — 101113734



- Actuador, en caja de termoplástico

BPS 303 — 101117076



- Actuador, en caja de termoplástico
- Adecuado para el ámbito alimenticio

BPS 303 SS — 101141156



- Actuador, acero inoxidable
- adecuado para el ámbito alimenticio

BNS-B20-B01 — 101177737



- Actuador para BNS-B20
- ¡El actuador de manilla de puerta debe solicitarse por separado!
- Caja de termoplástico

AES



- Encontrará información para la selección de los relés de seguridad AES y SRB adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" en página página 216.

Encontrará información detallada para la selección de los actuadores y accesorios en **www.schmersal.net**.

6. Sensores de Seguridad

RSS/CSS – Vista general de las series







	■ RSS 16	■ RSS 36	■ RSS 260
Características claves			
	• Tres direcciones de accionamiento • Tope de puerta con retención magnética • Caja de termoplástico	• Como tope con retención magnética • Caja de termoplástico	• Formato especialmente pequeño • Caja de termoplástico
Otras versiones			
ATEX / IECEx	–	–	–
AS-i SaW	–	■	–
Características técnicas			
Datos eléctricos			
Distancia de conmutación asegurada S_{ao}	12 mm, con retención: 5 mm	10 mm	Frontal 10 mm, Lateral 6 mm
Distancia de desconexión asegurada S_{ar}	30 mm	16 mm	Frontal 18 mm, Lateral 15 mm
Número de salidas	2x OSSD, 1x Diagnóstico	2x OSSD, 1x Diagnóstico	2x OSSD, 1x Diagnóstico
Tensión operativa	24 VDC (PELV)	24 VDC (PELV)	24 VDC (PELV)
Consumo de corriente	< 0,1 A sin carga	< 0,1 A sin carga	< 0,1 A sin carga
Capacidad de conmutación máx. U/I	24 VDC / 1 A	24 VDC / 250 mA	24 VDC / 250 mA
Datos mecánicos			
Posibilidad de codificación individual	■	■	■
Diagnóstico en serie	■	■	■
Conexionado	Conector empotrado, bornes con resorte, tornillo	Cable o Conector empotrado	Conector empotrado
Sección del cable:	–	0,35 mm²	0,14 mm²
Dimensiones (An x Pr x Al)	52 x 91 x 30 mm	106,3 x 25 x 22 mm	40 x 18 x 29,5 mm
Indicación de estado por LEDs	■	■	■
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C	−25 °C … máx. +65 °C
Grado de protección	IP65 / IP66 / IP67	IP65 / IP67; Conector empotrado: IP69K	IP65 / IP67
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061	EN ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061	EN ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL[1)]	e	e	e
Categoría[1)]	4	4	4
Valor PHF	6,3 x 10^{-11}/h	2,7 x 10^{-10}/h	6,8 x 10^{-10}/h
SIL[1)]	3	3	3
Certificados	TÜV cULus EAC	TÜV cULus EAC	TÜV cULus EAC

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

				
■ CSS 30	**■ CSS 30S**	**■ CSS 300**	**■ CSS 34**	**■ CSS 180**
• Gran distancia de conmutación • Formato cilíndrico M30 • Caja metálica	• Actúa a través de acero inoxidable • Formato cilíndrico M30 • Caja de acero inoxidable	• Actúa a través de acero inoxidable • Formato cilíndrico M30 • Caja de termoplástico	• CSS 34 F con monitorización de circuito de realimentación integrado evita la necesidad de un relé de seguridad • Caja de termoplástico	• Formato cilíndrico M18 • Caja de termoplástico
–	–	–	–	■
–	–	–	–	–
CST 30-1: 12 mm; CST 34-S-3: 10 mm	8 mm	8 mm	dependiendo del actuador, véase tabla página 130	7 mm
CST 30-1: 19 mm; CST 34-S-3: 16 mm	15 mm	15 mm	dependiendo del actuador, véase tabla página 130	10 mm
2x OSSD, 1x Diagnóstico	2x OSSD, 1x Diagnóstico	2x OSSD, 1x Diagnóstico	2x OSSD, 1x Diagnóstico	2x OSSD, 1x Diagnóstico
24 VDC (PELV)	24 VDC (PELV)	24 VDC (PELV)	24 VDC (PELV)	24 VDC (PELV)
< 0,1 A sin carga	< 0,1 A sin carga	< 0,1 A sin carga	< 0,1 A sin carga	< 0,1 A sin carga
24 VDC / 500 mA	24 VDC / 250 mA	24 VDC / 250 mA	24 VDC / 250 mA	24 VDC / 500 mA
–	–	–	–	–
–	■	■	■	–
Cable	Conector empotrado	Conector empotrado	Cable o Conector empotrado	Cable o cable con conector o conector empotrado
0,25 mm²	–	–	0,35 mm²	0,25 … 0,5 mm²
Ø M30	Ø M30	Ø M30	27 x 108,2 x 35 mm	Ø M18
■	■	■	■	■
−25 °C … máx. +70 °C	−25 °C … +65 °C	−25 °C … +60 °C	−25 °C … máx. +70 °C	−25 °C … máx. +70 °C
IP65 / IP67	IP65 / IP67 / IP68; IP69K	IP65 / IP67	IP65 / IP67	IP65 / IP67
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
e	e	e	e	e
4	4	4	4	4
2,5 x 10^{-9}/h	3,6 x 10^{-9}/h	3,6 x 10^{-9}/h	3,6 x 10^{-9}/h	2,5 x 10^{-9}/h
3	3	3	3	3

[1] También para conexión en serie

6. Sensores de Seguridad

RSS/CSS – Modelos preferentes

Series	Diseño	Material de la caja	Sao/Sar	Actuador	Dirección de actuación
RSS 16		Plástico	12 / 30	RST-16-1 RST 16-1-R RST-U-2	Lado cabezal Desde arriba Desde abajo
RSS 36		Plástico	10 / 16	RST 36-1 RST 36-1-R RST 16-1 RST-U-2	Lateral
RSS 260		Plástico	10 / 18	RST 260-1 RST 16-1 RST-U-2	Lateral
CSS 30		Metal	12 / 19	CST 30-1 CST 34-S-3	Lado cabezal
CSS 30S		Metal	8 / 15	CST 30S-1	
CSS 300		Plástico	8 / 15	CST 30S-1	
CSS 34		Plástico	dependiendo del actuador, véase tabla página 130	CST 34-S-1 CST 34-S-2 CST 34-S-3 CST 34-V-1 CST 180-1 CST 180-2	Lado cabezal Lateral
CSS 180		Plástico	7 / 10	CST 180-1 CST 180-2	Lado cabezal

Los actuadores deben solicitarse por separado. Encontrará la gama disponible en página 128.

	Salida de seguridad	Tipo de diagnóstico	Conexionado	Detalle de pedido	Núm. de artículo
	2 salidas de seguridad tipo p, resistentes a cortocircuitos	Convencional	Conector empotrado	**RSS16-D-R-ST8H**	**103004338**
				RSS16-D-ST8H	**103004370**
				RSS16-I2-D-R-ST8H	**103004367**
		Serie		**RSS16-SD-ST8H**	**103006685**
		Convencional	Borne de contacto con muelle	**RSS16-D-CC**	**103004372**
				RSS16-D-R-CC	**103004365**
			Terminales con tornillo	**RSS16-D-R-SK**	**103004341**
	2 salidas de seguridad tipo p, resistentes a cortocircuitos	Convencional	Cable [1]	**RSS 36-D**	**101213955**
				RSS 36-D-R	**101213959**
			Conector empotrado	**RSS 36-D-ST**	**101213954**
				RSS 36-I1-D-R-ST	**101216957**
				RSS 36-I1-D-ST	**101216958**
				RSS 36-I2-D-R-ST	**101214773**
				RSS 36-I2-D-ST	**101216956**
		Serie		**RSS 36-SD-ST**	**101214772**
	2 salidas de seguridad tipo p, resistentes a cortocircuitos	Convencional	Conector empotrado	**RSS260-D-ST**	**103003602**
				RSS260-I1-D-ST	**103003606**
				RSS260-I2-D-ST	**103003607**
		Serie		**RSS260-SD-ST**	**103003605**
	2 salidas de seguridad tipo p, resistentes a cortocircuitos	Convencional	Cable [1]	**CSS 15-30-2P+D-M-L**	**101209841**
			Conector empotrado	**CSS 11-30S-D-M-ST**	**101204612**
		Serie		**CSS 11-30S-SD-M-ST**	**101204613**
		Convencional	Conector empotrado	**CSS 11-300-D-M-ST**	**101213904**
		Serie		**CSS 11-300-SD-M-ST**	**101213905**
	2 salidas de seguridad tipo p, resistentes a cortocircuitos	Convencional	Cable [1]	**CSS 12-34-V-D-M-L**	**101181060**
			Conector empotrado	**CSS 12-34-V-D-M-ST**	**101181065**
		Serie	Cable [1]	**CSS 12-34-V-SD-M-L**	**101181062**
			Conector empotrado	**CSS 12-34-V-SD-M-ST**	**101181067**
		Convencional		**CSS 12-34F0-V-D-M-ST**	**101189088**
				CSS 12-34F1-V-D-M-ST	**101188768**
			Cable [1]	**CSS 14-34-S-D-M-L**	**101181059**
			Conector empotrado	**CSS 14-34-S-D-M-ST**	**101181063**
		Serie	Cable [1]	**CSS 14-34-S-SD-M-L**	**101181061**
			Conector empotrado	**CSS 14-34-S-SD-M-ST**	**101181066**
		Convencional		**CSS 14-34F0-S-D-M-ST**	**101188767**
				CSS 14-34F1-S-D-M-ST	**101189087**
	2 salidas de seguridad tipo p, resistentes a cortocircuitos	Sin	Cable [1]	**CSS 8-180-2P-E-L**	**101167896**
			Cable[1] con conector	**CSS 8-180-2P-E-LST**	**101167897**
			Cable [1]	**CSS 8-180-2P-Y-L**	**101165294**
			Cable[1] con conector	**CSS 8-180-2P-Y-LST**	**101167898**
		Convencional	Cable [1]	**CSS 8-180-2P+D-E-L**	**101169552**
			Cable[1] con conector	**CSS 8-180-2P+D-E-LST**	**101169553**
			Cable [1]	**CSS 8-180-2P+D-M-L**	**101169558**
			Cable[1] con conector	**CSS 8-180-2P+D-M-LST**	**101169560**
			Conector empotrado	**CSS 8-180-2P+D-M-ST**	**101209595**

[1] Longitud de cable estándar 2 m; otras longitudes bajo solicitud

6. Sensores de Seguridad

RSS/CSS – Actuadores y accesorios

RST 16-1 103004336



- Actuador plano para RSS 16, RSS 36 y RSS 260
- Caja de termoplástico

RST16-1-R 103004337



- Actuador con función de retención para RSS 16-…-R
- Caja de plástico / acero inoxidable

RST 36-.



- Actuador para RSS 36
  RST 36-1 **101213820**
- Actuador con retención magnética:
  RST 36-1-R **101213821**

ACC RSS 36-SK 101215048



- Kit de juntas para RSS 36
- Para estanqueizar los taladros de montaje y como separadores

RST 260-1 103004318



- Actuador para RSS 260
- Caja de termoplástico

RST-U-2 103005994



- Actuador pequeño para RSS 16, RSS 36 y RSS 260
- Caja de termoplástico

CST 34-S-1 101181085



- Actuador para CSS 34
- Caja de termoplástico
- Cara activa lateral (Placa de características)

CST 34-S-2 101196101



- Actuador para CSS 34
- Caja de termoplástico
- Con bobina doble para mayor tolerancia a deslineación
- Cara activa lateral (Placa de características)

CST 34-V-1 101181429



- Actuador para CSS 34
- Caja de termoplástico
- Cara activa delante (lado azul)

Encontrará información detallada para la selección de los actuadores y accesorios en **www.schmersal.net**.

6. Sensores de Seguridad

RSS/CSS – Actuadores y accesorios

CST 34-S-3 — 101203434



- Actuador pequeño para CSS 34 y CSS 30
- Caja de termoplástico

CST 30-1 — 101209887



- Actuador para CSS 30
- Caja de termoplástico M30

CST 30S-1 — 101193607



- Actuador para CSS 30S y CSS 300
- Caja de acero inoxidable M30

CST 180-1 — 101177198



- Actuador para CSS 180 y CSS 34
- Caja de termoplástico con taladro en forma de cruz
- Incl. Abrazadera H18

CST 180-2 — 101179574



- Actuador para CSS 180 y CSS 34
- Caja de termoplástico M18
- Sin Abrazadera

CSA-M-1 — 101173457



- Enganche magnético
- Para la retención de resguardos de seguridad ligeros sin tolerancia

H 30 — 101068520



- Abrazadera para CSS 30, 30S y 300
- Para el montaje fácil de sensores con formato cilíndrico Ø 30

H 18 — 101068879

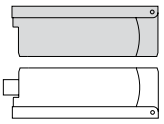
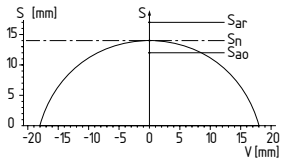
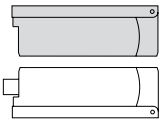
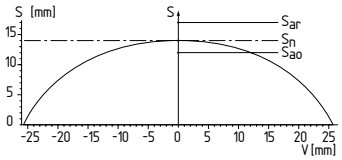
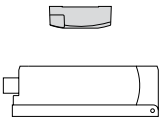
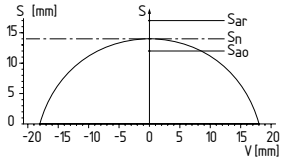
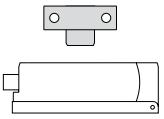
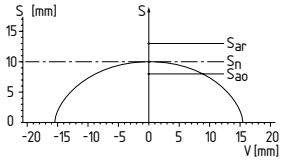
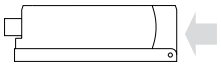
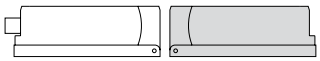
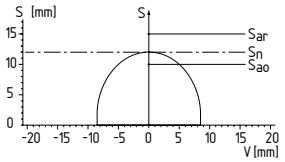
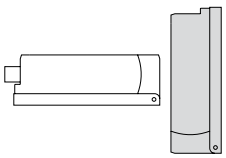
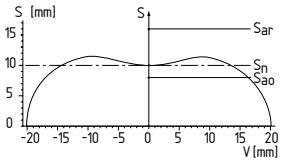
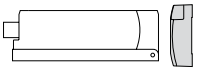
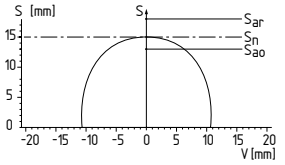
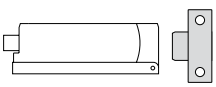
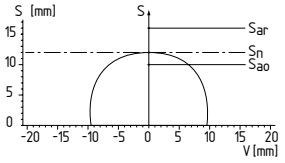


- Abrazadera para CSS 180
- Para el montaje fácil de sensores con formato cilíndrico Ø 18

Encontrará información detallada para la selección de los actuadores y accesorios en **www.schmersal.net**.

6. Sensores de Seguridad

CSS 34 – Vista general de los actuadores

Sensor de seguridad	Actuador	Accionamiento	Distancias de conmutación según IEC 60947-5-3		
Accionamiento lateral  CSS 14-34-S …	**CST 34-S-1** 		S_n S_{ao} S_{ar}	14 mm 12 mm 17 mm	
	CST 34-S-2 		S_n S_{ao} S_{ar}	14 mm 12 mm 17 mm	
	CST 34-S-3 		S_n S_{ao} S_{ar}	14 mm 12 mm 17 mm	
	CST 180-1 / CST 180-2 		S_n S_{ao} S_{ar}	10 mm 8 mm 13 mm	
Accionamiento frontal  CSS 12-34-V …	**CST 34-V-1** 		S_n S_{ao} S_{ar}	12 mm 10 mm 15 mm	
	CST 34-S-2 		S_n S_{ao} S_{ar}	10 mm 8 mm 16 mm	
	CST 34-S-3 		S_n S_{ao} S_{ar}	15 mm 13 mm 18 mm	
	CST 180-1 / CST 180-2 		S_n S_{ao} S_{ar}	12 mm 10 mm 16 mm	

6. Sensores de Seguridad

Conexión en serie con diagnóstico en serie – Accesorios

SD-I-DP-V0-2 101192805



- PROFIBUS-Gateway
- Interface: conector hembra D-SUB 9-polos, asignación estándar Profibus (DP-A, DP-B, 5V, GND)

SD-I-U-PN 101210918



- Gateway UNIVERSAL
- Interface de BUS DE CAMPO: PROFINET IO
- Otros interfaces: EtherNet IP, CC-Link, DeviceNet, CANopen, Modbus/TCP

CSS-T 101190026



- Adaptador tipo "T"
- 1 conector 5-polos; 2 acopladores, 5-/8-polos
- Bloqueo de rosca M12

CSS-T-A 101190025



- Conector final para adaptador tipo T
- 1 Conector, 5-polos
- Bloqueo de rosca M12

CSS-Y-8P 101209416



- Adaptador tipo "Y"
- 2 acopladores, 8-polos; 1 conector, 8-polos
- Bloqueo de rosca M12

CSS-Y-A-8P 101209414



- Conector final para adaptador tipo "Y"
- 1 Conector, 8-polos
- Bloqueo de rosca M12

7. Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable
Descripción

Ámbito de uso

Los interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable se utilizan en máquinas e instalaciones que no pueden ser aseguradas mediante cubiertas o resguardos de seguridad, etc.

Su principal ámbito de uso son instalaciones de transporte y desplazamiento. No obstante, también es habitual ver este formato de interruptores de seguridad en instalaciones de grandes dimensiones, como por ejemplo en la industria del reciclaje, la técnica de los plásticos y el procesamiento de madera.

El motivo: al contrario del pulsador de Paro de Emergencia tipo seta, en el caso del interruptor por tracción de cable, la función de Paro de Emergencia se puede accionar desde cualquier punto del cable. Esta es una característica de seguridad importante en caso de peligro.

En combinación con un relé de seguridad adecuado, el interruptor de Paro de Emergencia por tracción de cable puede ser utilizado hasta PL e según EN ISO 13849-1. Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" página 216.

El programa de interruptores por tracción de cable del grupo Schmersal incluye también variantes con interface AS-i SaW (AS-Interface Safety at Work) integrada. Ellos aprovechan las ventajas del sistema de bus sencillo y probado, basado en el estándar abierto AS-International.

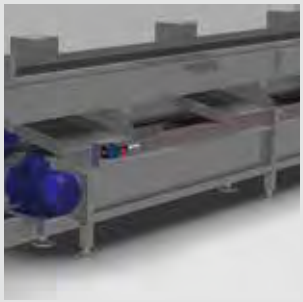
Con la versión adecuada, también pueden ser utilizados en zonas potencialmente explosivas y con temperaturas extremas.

Diseño y principio de funcionamiento

Todos los interruptores de tracción de cable del grupo Schmersal cumplen con las directrices de la norma IEC 60947-5-5, así como con la ISO 13850. La monitorización de tracción y rotura de cable es parte del equipamiento estándar.

Los interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable se ponen en estado operativo mediante el tensado previo del cable. De esta manera, los contactos NC se cierran y los contactos NA se abren. Al existir tensión o rotura de cable, los contactos NC se abren de manera forzada y se cierran los contactos NA. A continuación el interruptor de Paro de Emergencia por tracción de cable se puede volver a poner en estado operativo mediante el rearme manual.

Se distingue entre interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable con principio de funcionamiento a un lado o a dos lados. Mientras que las series con principio de funcionamiento a un lado se montan a un lado de la instalación, el montaje de las series con principio de funcionamiento a dos lados se realiza de forma central. Además de la posibilidad de montaje, otros aspectos importantes a considerar al elegir el interruptor adecuado, son la longitud del cable, así como el número de contactos disponibles.



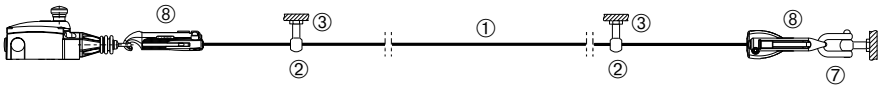




Instrucciones para el montaje

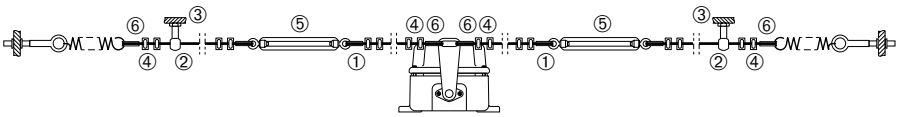
Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable con principio de funcionamiento a un lado (ejemplo ZQ 900)

Los interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable con principio de funcionamiento a un lado se montan al principio o al final de la zona de peligro. El cable se sujeta en el extremo contrario.



Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable con principio de funcionamiento a dos lados (ejemplo T3Z-068)

Los interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable con principio de funcionamiento a dos lados se montan centrados, de forma que el cable pueda ser tensado por ambos lados. Dependiendo de la dirección de tracción, la palanca de accionamiento se gira hacia la derecha o hacia la izquierda y se activa la orden de Paro de Emergencia.



Leyenda

① Cable de acero
② Cáncamos
③ Tuerca
④ Abrazadera de cable
⑤ Tensor
⑥ Guardacabo
⑦ Grillete
⑧ Tensor para cable

7. Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable
Vista general de las series

			
	T3Z 068	**ZQ 700**	**ZQ 900**
Características claves			
	• Cable de hasta 2 x 50 m de longitud • 6 Contactos • Caja de fundición gris, lacado	• Cable de hasta 10 m de longitud • 2 Contactos • Caja de termoplástico	• Cable de hasta 75 m de longitud • 4 Contactos • Caja de fundición inyectada de cinc y de termoplástico
Otras versiones			
ATEX / IECEx	■	–	■
AS-i SaW	–	■	■
Características técnicas			
Datos eléctricos			
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 2,5 A; 24 VDC / 6 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A
Datos mecánicos			
Entrada de cable	2 x M20	1 x M20	3 x M20
Sección del cable [1]	0,75 … 1,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²
Dimensiones (An x Al x Pr)	182 x 124,5 x 178 mm	40,5 x 160 x 51 mm	71 x 220 x 69,7 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−30 °C … +90 °C [2]	−25 °C … +70 °C	−25 °C … +70 °C
Grado de protección	IP65	IP67	IP67
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000	100.000
Certificados		TÜV	TÜV

[1] Incl. terminales grimpados
[2] Variante especial hasta −40 °C bajo solicitud

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

7. Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable – Modelos preferentes



Series	Caja	Principio de funcio-namiento	Longitud de cable posible	Pulsador de Paro de Emergencia	Desblo-queo	Asignación de contactos	Lámpara piloto	Detalles de pedido	Núm. de artículo
T3Z 068 	Metal	En dos lados	2x 50 m		Anillo de tracción	1 NA / 1 NC	---	**T3Z 068-11YR**	**101087877**
							amarillo	**T3Z 068-11YRG**	**101087879**
						2 NA / 2 NC	---	**T3Z 068-22YR**	**101087881**
							amarillo	**T3Z 068-22YRG**	**101087883**
						3 NA / 3 NC	---	**T3Z 068-33YR**	**101087885**
							amarillo	**T3Z 068-33YRG**	**101087887**
					Llave	1 NA / 1 NC	---	**T3Z 068-11YRS**	**101087878**
							amarillo	**T3Z 068-11YRSG**	**101087880**
						2 NA / 2 NC	---	**T3Z 068-22YRS**	**101087882**
							amarillo	**T3Z 068-22YRSG**	**101087884**
						3 NA / 3 NC	---	**T3Z 068-33YRS**	**101087886**
							amarillo	**T3Z 068-33YRSG**	**101087888**
ZQ 700 	Plástico	En un lado	10 m		Pulsador	2 NC	---	**ZQ 700-02**	**101192478**
						1 NA / 1 NC		**ZQ 700-11**	**101192476**
ZQ 900 	Metal / Plástico	En un lado	75 m		Pulsador	2 NC	opcional como accesorio	**ZQ 900-02**	**101186146**
						4 NC		**ZQ 900-04**	**101184416**
						1 NA / 1 NC		**ZQ 900-11**	**101184327**
						1 NA / 3 NC		**ZQ 900-13**	**101184332**
						2 NA / 2 NC		**ZQ 900-22**	**101184329**
				■		2 NC		**ZQ 900-02N**	**101186147**
						4 NC		**ZQ 900-04N**	**101184477**
						1 NA / 1 NC		**ZQ 900-11N**	**101184474**
						1 NA / 3 NC		**ZQ 900-13N**	**101184476**
						2 NA / 2 NC		**ZQ 900-22N**	**101184475**

Encontrará gran variedad de tipos adicionales en **www.schmersal.net**.

7. Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable – Accesorios



Cáncamos



- BM 10 x 40 **101084928**
  BM 8 x 70 (acero inoxidable) **101192471**
- Incluido en el suministro:
  Cáncamos con tuerca

Abrazaderas de cables



- Abrazaderas de cables
- 3 mm (acero inoxidable) **101203477**
  5 mm (acero inoxidable) **101203478**

Abrazaderas de cable dobles 101190917



- Abrazaderas de cable dobles 3 mm (acero inoxidable)

Abrazaderas en forma ovoide 101196043



- Abrazaderas en forma ovoide, Gr. 3

Guardacabos



- Guardacabo
- 3 mm (acero inoxidable) **101203472**
  5 mm (acero inoxidable) **101203476**

Polea 101192433



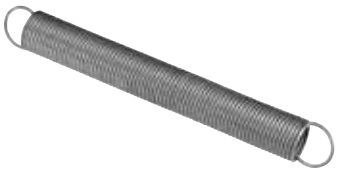
- Polea (acero inoxidable) para guiar el cable donde su recorrido no está en línea recta
- De acuerdo con la Norma EN ISO 13850, las poleas solo podrán ser montadas donde pueda verse la totalidad del recorrido, del cable de tracción.

Tensores 101087930



- Tensor M6
- Para el ajuste exacto de la tensión del cable de tracción
- Ajustable 145 mm ... 225 mm
- Según DIN 1480

Resorte de tensión



- Resorte de tensión para mantener la fuerza de reacción
- RZ-136E (sólo para T3Z 068) **101087931**
  RZ-2041 (sólo para ZQ 900) **101186696**
  ACC-700-RZ173I (sólo para ZQ 700) **103005863**

Grillete 101186490



- Grillete (acero inoxidable)
- Para el montaje del cable con los guardacabos

Encontrará información detallada para la selección en **www.schmersal.net**.

7. Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable – Accesorios



Cables de acero



- Cable de acero **bajo solicitud**
- Con aislamiento rojo de PVC
- Diámetro total 5 mm
- Alma de acero Ø 3 mm

Dispositivo por cable completo



- Kit de cable completo **bajo solicitud**
- Preparado para el montaje
- Incluido en el suministro: 1 cable de tracción; 2 abrazaderas de cable; 1 abrazadera de cable doble; 1 guardacabos; 1 cáncamo

Tensor para cable S 900 101186704



- Tensor para cable S 900
- Fácil configuración que ahorra tiempo

Lámpara piloto G24-M20 101150877



- Lámpara piloto G24-M20 para ZQ 900 (LED 24 VDC – rojo/verde)

Grupo de montaje 101193805



- Grupo de montaje para ZQ 900
- Incluido en el suministro: 1 grupo de montaje; 4 tornillos de cabeza avellanada para la fijación del ZQ 900

Grupo de montaje 103003510



- Grupo de montaje para ZQ 700
- Incluido en el suministro: 1 grupo de montaje; 2 tornillos de cabeza avellanada para la fijación del grupo de montaje; 4 tornillos cilíndricos para la fijación del ZQ 700

Prensaestopas 103006011



- Prensaestopas M20 x 1,5, metal
- Para ZQ 900 / T3Z 068
- Latón niquelado
- Diámetro de cable permitido 6 … 12 mm
- Par de apriete 8 Nm

Prensaestopas 103006013



- Prensaestopas M20 x 1,5, plástico
- Para ZQ 700
- Poliamida
- Diámetro de cable permitido 6 … 12 mm
- Par de apriete 4,5 Nm

Tornillo de cierre 103006009



- Tornillo de cierre M20 x 1,5, metal
- Para ZQ 900 / T3Z 068
- Latón niquelado
- Par de apriete 8 Nm

Encontrará información detallada para la selección en **www.schmersal.net**.

8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Descripción

Dispositivos de mando y señalización

Los dispositivos de mando y señalización se encargan de la comunicación entre el hombre y la máquina. Se espera de ellos un alto grado de fiabilidad. No solo desde el punto de vista ergonómico, sino también de cara a la seguridad del operario, para lo que se desea disponer de una operación intuitiva y sin ambigüedades.

Dependiendo del tipo de máquina y de las condiciones del entorno, los requisitos a cumplir por los dispositivos de mando y señalización pueden ser muy distintos. En consecuencia, existen diversos formatos. Además de los dispositivos de mando y pilotos luminosos clásicos, para ser montados en panel de mando, se suelen utilizar p.e. interruptores por tracción de cable, interruptores de pedal, interruptores y accionamientos tipo Joy-Stick, así como dispositivos de mando a dos manos y mandos de validación.

Como fabricante general de componentes y sistemas para la interfaz hombre/máquina, el Grupo Schmersal ofrece un amplio programa para (casi) todos los campos de aplicación. Entre ellos se encuentran también series de dispositivos de mando y señalización que han sido desarrollados específicamente para aplicaciones industriales (la serie-A), en ámbitos sensibles a la higiene (la serie-N) así como para entornos de uso extremadamente hostiles (las series-E y -R).

Todas las series destacan por su nivel de calidad muy alto y por su larga vida útil. Son de estructura modular por lo que se pueden adaptar de forma óptima a cada aplicación.

También entre los elementos de contacto el usuario puede escoger el que mejor se adapte a sus necesidades. Además, para las tres series se dispone de cajas de montaje. Si el cliente lo desea, los dispositivos de mando y señalización pueden suministrarse ya confeccionados o también como sistema de operación listo para conectar, incluyendo la caja.

Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" página 216.

Pulsador de Paro de Emergencia

Serie-E	Serie-N	Serie-R	Serie-A
Aplicaciones en condiciones de funcionamiento hostiles	Alimentación, aplicaciones higiénicas y en zonas exteriores	Aplicaciones robustas	Aplicaciones industriales
			

Para una descripción detallada y datos técnicos de todos los dispositivos de mando y señalización, solicite nuestro catálogo especial "Dispositivos de mando y señalización". También encontrará información detallada sobre los productos en nuestro catalogo online en **www.schmersal.net**.





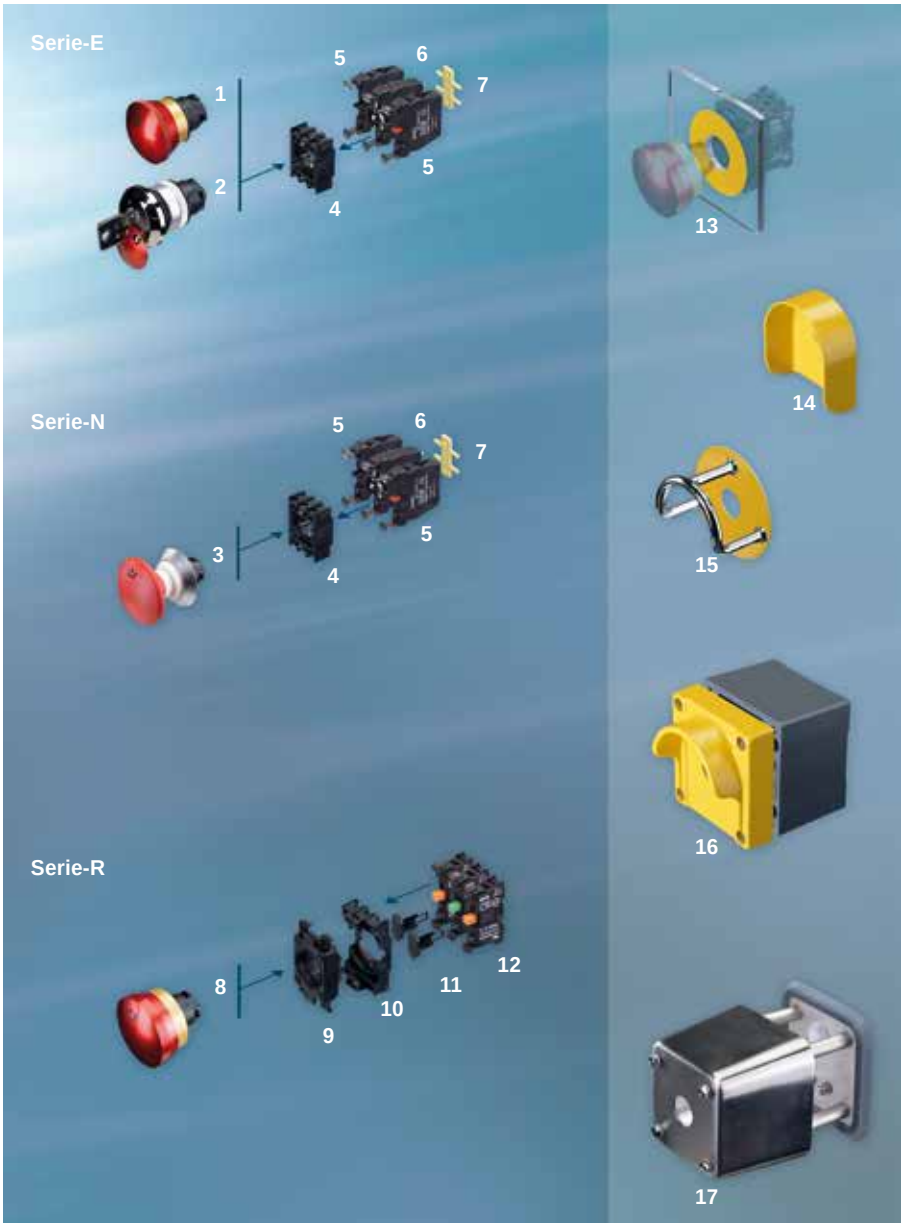


Vista general Serie-E	
1	Paro de Emergencia Serie-E
2	Paro de Emergencia con desbloqueo por llave
4	Brida de fijación ELM
5	Elemento de contacto EF...
6	Elemento de resorte EFR
7	Placa de seguridad

Vista general Serie-N	
3	Paro de Emergencia Serie-N
4	Brida de fijación ELM
5	Elemento de contacto EF...
6	Elemento de resorte EFR
7	Placa de seguridad

Vista general Serie-R		
8	Paro de Emergencia Serie-R	
9	Brida de montaje	RLM
10	Soporte de contacto	
11	Segmentos de empuje	
12	Elementos de contacto RF…	

Vista general Accesorios	
13	Etiqueta de Paro de Emergencia
14	Collar protector de Paro de Emergencia
15	Collar protector de Paro de Emergencia estribo
16	Caja de montaje de Paro de Emergencia
17	Cajas de montaje acero inoxidable



8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Serie-E







	■ EDRZ40RT	■ EDRR40RT	■ EDRRS40RT
Características claves			
	• Pulsador de Paro de Emergencia según EN ISO 13850 • Desbloqueo por tracción • Aplicaciones en condiciones de funcionamiento hostiles • Diámetro de montaje 22,3 mm y 30,5 mm	• Pulsador de Paro de Emergencia según EN ISO 13850 • Desbloqueo por giro y tracción • Aplicaciones en condiciones de funcionamiento hostiles • Diámetro de montaje 22,3 mm y 30,5 mm	• Pulsador de Paro de Emergencia según EN ISO 13850 • Desbloqueo por llave • Aplicaciones en condiciones de funcionamiento hostiles • Diámetro de montaje 22,3 mm y 30,5 mm
Características técnicas			
Datos mecánicos			
Material de la caja			
Material del elemento de mando	Aluminio	Aluminio	latón, cromado
Material anillo frontal:	Aluminio	Aluminio	Aluminio
Color	■	■	■
Grosor de placas de montaje	1…6 mm	1…6 mm	1…6 mm
Mecanismo brusco			
Integrado	■	–	–
Externo mediante módulo adicional	–	■	■
Montaje			
Brida de montaje incluida en el suministro	■	■	■
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +75 °C	−25 °C … +75 °C	−25 °C … +75 °C
Grado de protección	IP65	IP65	IP65
Certificación de seguridad *			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000	100.000
Certificados *	cULus	cULus	cULus

* Nota: En relación con los elementos de contacto correspondientes

También encontrará información detallada sobre los productos en nuestro catalogo online en **www.schmersal.net**.

8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Serie-E



Tipo	Desbloqueo	Mecanismo brusco	A	B	C	Detalle de pedido	Núm. de artículo
Pulsadores de Paro de Emergencia	Desbloqueo por tracción	Integrado	29 mm	22,3 mm	38,5 mm	**EDRZ40 RT**	**101177107**
				30,5 mm		**EDRZ40VH RT**	**101182360**
	Desbloqueo por giro y tracción	Externo con elemento de resorte EFR *	29 mm	22,3 mm	38,5 mm	**EDRR40 RT**	**101021009**
					49 mm	**EDRR50 RT**	**101021015**
				30,5 mm	38,5 mm	**EDRR40VH RT**	**101024290**
					49 mm	**EDRR50VH RT**	**101024299**
	Desbloqueo por llave (tapa roja)	Externo con elemento de resorte EFR.EDRRS*	29 mm	22,3 mm	37,5 mm	**EDRRS40 RT**	**101025432**
				30,5 mm		**EDRRS40VH RT**	**101025435**

* ¡El elemento de resorte EFR o EFR.EDRRS debe solicitarse por separado!

Leyenda

A	Altura	Altura del dispositivo de mando delante de la placa de montaje
B	Diámetro de montaje Ø	Diámetro de montaje para el cabezal del dispositivo de mando
C	Diámetro de los pulsadores Ø	Diámetro del cabezal del dispositivo de mando

8. Dispositivos de mando, accionamiento y señalización
Serie-N





	■ NDRZ50RT	■ NDRR50RT
Características claves		
	• Pulsador de Paro de Emergencia según EN ISO 13850 • Desbloqueo por tracción • Alimentación, aplicaciones higiénicas y en zonas exteriores • Diámetro de montaje 22,3 mm	• Pulsador de Paro de Emergencia según EN ISO 13850 • Desbloqueo por tracción • Alimentación, aplicaciones higiénicas y en zonas exteriores • Diámetro de montaje 22,3 mm
Características técnicas		
Datos mecánicos		
Material de la caja		
Material del elemento de mando	ABS	ABS
Material anillo frontal:	ABS, cromado	ABS, cromado
Color del elemento de mando	■	■
Color de la membrana de obturación	□ ■ ■	□ ■ ■
Grosor de placas de montaje	1…6 mm	1…6 mm
Mecanismo brusco		
Integrado	■	–
Externo mediante módulo adicional	–	■
Montaje		
Brida de montaje incluida en el suministro	■	■
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +80 °C	−25 °C … +80 °C
Grado de protección	IP69K	IP69K
Certificación de seguridad *		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000
Certificados *		

* Nota: En relación con los elementos de contacto correspondientes

También encontrará información detallada sobre los productos en nuestro catalogo online en **www.schmersal.net**.

8. Dispositivos de mando, accionamiento y señalización
Serie-N



Tipo	Desbloqueo	Mecanismo brusco	Anillo frontal	Fuelle de obturación	A	B	C	Detalle de pedido	Núm. de material
Pulsadores de Paro de Emergencia	Desbloqueo por tracción	Integrado	plata	blanco	45 mm	22,3 mm	50 mm	**NDRZ50RT**	**101177168**
				negro				**NDRZ50GR/RT**	**101177170**
				azul				**NDRZ50BL/RT**	**103009270**
			amarillo	blanco				**NDRZ50RT-2905-1** [2)]	**103011890**
				negro				**NDRZ50GR/RT-2905-1** [2)]	**103011811**
				azul				**NDRZ50BL/RT-2905-1** [2)]	**103011891**
		Externo con elemento de resorte EFR [1)]	plata	blanco				**NDRR50RT**	**101163587**
				negro				**NDRR50GR/RT**	**101163594**
				azul				**NDRR50BL/RT**	**103009269**

[1)] El elemento de resorte EFR debe solicitarse por separado
[2)] Anexo 2905-1: anillo frontal amarillo, por lo que se puede prescindir del cartel de PARO DE EMERGENCIA.

Leyenda

A	Altura	Altura del dispositivo de mando delante de la placa de montaje
B	Diámetro de montaje Ø	Diámetro de montaje para el cabezal del dispositivo de mando
C	Diámetro de los pulsadores Ø	Diámetro del cabezal del dispositivo de mando

8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Serie-R



	■ RDRZ45RT
Características claves	
	• Pulsador de Paro de Emergencia según EN ISO 13850 • Desbloqueo por tracción • Aplicaciones robustas • Diámetro de montaje 22,3 mm
Otras versiones disponibles	
ATEX / IECEx	■
Características técnicas	
Datos mecánicos	
Material de la caja	
Material del elemento de mando	Aluminio
Material anillo frontal:	Aluminio
Color del elemento de mando	■
Grosor de placas de montaje	1…6 mm
Mecanismo brusco	
Integrado	■
Externo mediante módulo adicional	–
Montaje	
Brida de montaje incluida en el suministro	■
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente	−25 °C … +75 °C
Grado de protección	IP65
Certificación de seguridad *	
Normas	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000
Certificados *	

* Nota: En relación con los elementos de contacto correspondientes

También encontrará información detallada sobre los productos en nuestro catalogo online en **www.schmersal.net**.

8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Serie-R



Tipo	Desbloqueo	Mecanismo brusco	A	B	C	Detalle de pedido	Núm. de artículo
Pulsador de Paro de Emergencia	Desbloqueo por tracción	Integrado	27,5 mm	22,3 mm	45 mm	**RDRZ45RT**	**101193576**

Leyenda

A	Altura	Altura del dispositivo de mando delante de la placa de montaje
B	Diámetro de montaje Ø	Diámetro de montaje para el cabezal del dispositivo de mando
C	Diámetro de los pulsadores Ø	Diámetro del cabezal del dispositivo de mando

8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Serie-A



	■ ADRR40
Características claves	
	• Pulsador de Paro de Emergencia según EN ISO 13850 • Desbloqueo por tracción • Aplicaciones industriales • Diámetro de montaje 22,3 mm
Características técnicas	
Datos mecánicos	
Material de la caja	
Material del elemento de mando	Plástico
Material anillo frontal:	Plástico
Color del elemento de mando	■ ■
Grosor de placas de montaje	1…6 mm
Mecanismo brusco	
Integrado	■
Externo mediante módulo adicional	–
Montaje	
Tipo de sujeción	Tuerca moleteada sujeción central
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C
Grado de protección	IP65
Certificación de seguridad *	
Normas	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000
Certificados *	

* Nota: En relación con los elementos de contacto correspondientes

También encontrará información detallada sobre los productos en nuestro catalogo online en **www.schmersal.net**.

8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Serie-A



Tipo	Desbloqueo	Mecanismo brusco	A	B	C	Detalle de pedido	Núm. de artículo
Pulsadores de Paro de Emergencia	Desbloqueo por tracción	Integrado	38	22,3	40	**ADRR40RT**	**101030271**
Caja de montaje para Paro de Emergencia	Desbloqueo por tracción	Integrado	93	-	40	**MBKAC311YE-ADRR40RT-2NC**	**103009572**
			93	-	40	**MBKAC311YE-ADRR40RT-2NC-1NO**	**103011887**

Todas las dimensiones en mm.

Leyenda

A	Altura	Altura del dispositivo de mando delante de la placa de montaje
B	Diámetro de montaje Ø	Diámetro de montaje para el cabezal del dispositivo de mando
C	Diámetro de los pulsadores Ø	Diámetro del cabezal del dispositivo de mando

Caja de montaje para Paro de Emergencia



8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Elementos de contacto



	■ EF	■ RF	■ AF
			
Características claves			
	• Elementos de contacto para Serie-E y Serie-N	• Elementos de contacto para Serie-R	• Elementos de contacto para Serie-A
Otras versiones			
ATEX / IECEx	–	■	–
Características técnicas			
Datos eléctricos			
Capacidad de conmutación máx. U/I	250 VAC / 8 A; 24 VDC / 5 A	250 VAC / 6 A; 24 VDC / 3 A	250 VAC / 6 A; 24 VDC / 3 A
Conmutación de cargas pequeñas	> 5 VDC / 3,2 mA	>5 VDC / 1 mA	–
Cadencia [1]	1200/h	1200/h	1200/h
Datos mecánicos			
Material			
Material de la caja	Plástico, reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible	Plástico, reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible	Plástico, auto-extinguible
Material de los contactos	Plata fina, bronce elástico o soporte MS	Plata fina, bronce elástico o soporte MS	Plata fina, bronce elástico o soporte MS
Conexionado			
Terminales con tornillo	■	■	■
Terminales de pala	■	–	–
Sección del cable:			
rigido	2 x (0,5 … 2,5 mm²)	2 x (0,5 … 2,5 mm²)	2 x 1,5 mm²
de hilo multifilar	2 x (0,5 … 1,5 mm²)	2 x (0,5 … 1,5 mm²)	2 x 1,5 mm²
Conector de pala	6,3 mm x 0,8 mm / 2 x 2,8 mm x 0,8 mm	–	–
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +80 °C	−25 °C … +75 °C	−25 °C … +60 °C
Resistencia al impacto	110 g / 4 ms … 30 g / 18 ms sin rebote	110 g / 4 ms … 30 g / 18 ms sin rebote	30 g / 18 ms
Resistencia a las sacudidas	> 20 g / 10 … 200 Hz	> 20 g / 10 … 200 Hz	20 g / 10 … 150 Hz
Grado de protección [2]	IP20	IP20	IP20
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000	100.000
Certificados	cULus, CCC, EAC	cULus, EAC	cULus

[1] La cadencia de los dispositivos de Paro de Emergencia es de solamente 600/h
[2] En conectores planos depende del conector utilizado

8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Elementos de contacto



Tipo EF	Función	Diagrama de recorridos de contacto	Posición	Marcación de conexiones según DIN 50005	Terminales con tornillo	Terminales de pala
Elemento de contacto	2 contactos NC		1	11-12/21-22	**EF220.1**	**EF220F.1**
			2	31-32/41-42	**EF220.2**	**EF220F.2**
	1 NA / 1 NC		1	11-12/23-24	**EF303.1**	**EF303F.1**
			2	31-32/43-44	**EF303.2**	**EF303F.2**

Tipo EF	Función	Posici-ón	Beschreibung		
Elemento de resorte	Mecanismo brusco con enclavamiento	3	**EFR o EFR.EDRRS**		

Diseño
Un dispositivo de mando o señalización consta de los grupos "Cabezal con brida de montaje", así como elemento de contacto o luminoso" (en el caso de dispositivos de Paro de Emergencia podría incluir un elemento de resorte)

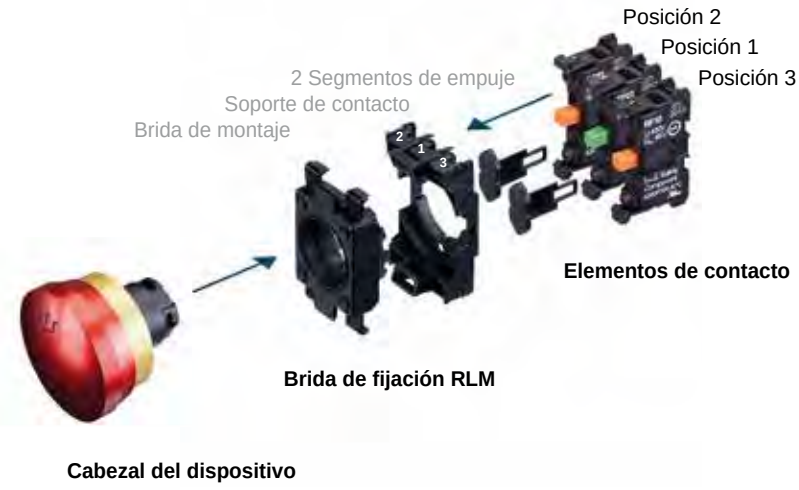
Ejemplo de montaje
Este ejemplo muestra un pulsador de Paro de Emergencia con brida de fijación ELM, elemento de resorte EFR y 2 elementos de contacto EF... .



Tipo RF	Función	Diagrama de recorridos de contacto	Posición	Conexión	Color del pistón	Rotulación del contacto	Detalles de pedido
Elemento de contacto	1 contactos NC		1, 2 y 3	Terminales con tornillo	rojo	1, 2	**RF10**
						11, 12	**RF10.1**
	1 contacto NA		1, 2 y 3	Terminales on tornillo	verde	3, 4	**RF03**
						13, 14	**RF03.1**

Diseño
El soporte de contacto sirve para el montaje previo de los elementos de contacto RF o resp. del elemento luminoso RL o RLDE... .
Las bridas de fijación RLM llevan incluidas la brida de montaje, el soporte de contactos y 2 segmentos de empuje.

Ejemplo de montaje
Este ejemplo muestra un pulsador de Paro de Emergencia con brida de fijación RLM (consta de brida de montaje, soportes de contacto y 2 segmentos de empuje) y 3 elementos de contacto RF..



Typ AF	Función	Diagrama de recorridos de contacto	Posición	Conexión	Color del pistón	Rotulación del contacto	Detalles de pedido
Elemento de contacto	1 contactos NC		1, 2 y 3	Terminales con tornillo	rojo	1, 2	**AF10**
	1 contacto NA		1, 2 y 3	Terminales con tornillo	verde	3, 4	**AF02**

8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Caja de montaje



MBG / MBGH



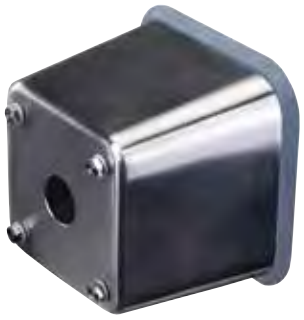
- Material de la caja metal ligero
- Para Paro de Emergencia
  sin collar protector **MBG**
  con collar protector **MBGH**

MBK



- Material de la caja plástico
- Para Paro de Emergencia sin collar protector

NBG



- Material de la caja acero inoxidable

MBGAC



- Material de la caja metal ligero
- Para Paro de Emergencia
  sin collar protector **MBGAC**
  con collar protector **MBGHAC**

MBKAC



- Caja de montaje para Paro de Emergencia
- Material de la caja plástico
- Para Paro de Emergencia sin collar protector

Tipo	Caja	Material de la caja	Número de taladros	Dimensiones (An x Al x Pr)	Taladro Entrada de cable	Detalle de pedido	Recomendado para el programa			
							E	N	R	A
MBG	Caja vacía	Metal ligero	1	85 x 80 x 85 mm	M20	**MBG311GB**	■		■	■
		Metal ligero	1	85 x 80 x 85 mm	M20	**MBGH311GB**	■		■	
MBK		Plástico	1	85 x 84 x 85 mm	M20	**MBK311GB**	■		■	■
NBG		Acero inoxidable	1	110 x 88 x 110 mm	M20	**NBG311**		■		
MBGAC		Metal ligero	1	100 x 80 x 100 mm	M20	**MBGAC311YE**	■		■	■
		Metal ligero	1	100 x 80 x 100 mm	M20	**MBGHAC311YE**	■		■	
MBKAC	Caja de montaje completa	Plástico	1	80 x 55 x 80 mm	M20	**MBKAC311YE**				■

También encontrará información detallada sobre los productos en nuestro catalogo online en **www.schmersal.net**.

8. Dispositivos de Paro de Emergencia
Accesorios



Etiqueta de Paro de Emergencia	Collar protector de Paro de Emergencia	Collar protector de Paro de Emergencia
		
■ NDP-70 ■ Material V4A ■ Amarillo, recubierta de polvo	■ EDRR-1 SET ■ Fundición inyectada de aluminio ■ Amarillo, recubierta de polvo	■ NSK/V4A/GB ■ Estribo: material 1.4550 Placa: V4A, recubierta de polvo

Tipo	Beschreibung	Detalle de pedido	Recomendado para el programa			
			E	N	R	A
Etiqueta de Paro de Emergencia	Diámetro de montaje para 22,3 mm, diámetro exterior 53 mm	**MDP-8**	■		■	■
	Diámetro de montaje para 22,3 mm, diámetro exterior 100 mm	**MDP-6**	■		■	■
	Diámetro de montaje para 30,5 mm, diámetro exterior 53 mm	**DPF-9**	■		■	
	Diámetro de montaje para 30,5 mm, diámetro exterior 100 mm	**DPF-7**	■		■	
	Diámetro de montaje para 22,3 mm, diámetro exterior 70 mm, versión V4A, color amarillo, autoadhesivo sin rotulación	**NDP-70**	■	■	■	■
	Diámetro de montaje para 22,3 mm, diámetro exterior 65 mm, plástico - como lámina adhesiva	**NDP-65**	■	■	■	■
Collar protector	Collar protector de Paro de Emergencia, diámetro de montaje para 22,3 mm diámetro de actuador 38,5 mm	**EDRR-1 SET**	■			
	Collar protector de Paro de Emergencia, diámetro de montaje para 22,3 mm diámetro de actuador 49 mm	**EDRR-2 SET**	■		■	
	Collar protector de Paro de Emergencia, diámetro de montaje para 30,5 mm diámetro de actuador 38,5 mm	**EDRR-1.1 SET**	■			
	Collar protector de Paro de Emergencia, diámetro de montaje para 30,5 mm diámetro de actuador 49 mm	**EDRR-2.1 SET**	■		■	
	Collar protector de Paro de Emergencia, material 1.4550, incl. tornillos de fijación	**NSK/V4A/GB**		■		

También encontrará información detallada sobre los productos en nuestro catalogo online en **www.schmersal.net**.

9. Paneles de control
Descripción

Ámbito de uso

La ergonomía en la operación de las funciones centrales de la máquina también contribuye de manera importante a la seguridad. Los dispositivos de mando deben estar montados lo más cerca del resguardo (puerta) de seguridad, para que el operador siempre tenga el proceso a la vista. Esta exigencia se cumple con los paneles de mando de la serie BDF. Han sido diseñadas para el montaje en los sistemas de perfil de aluminio de envolventes de máquinas y se pueden montar rápidamente e integrar en la construcción del entorno.

Diseño y principio de funcionamiento

La base de la serie de paneles de control BDF es una caja estrecha (40 mm) con gran calidad de diseño, fabricada de plástico reforzado y resistente a los golpes. Se dispone de dos versiones que ofrecen espacio para uno o cuatro elementos de mando o de señalización.

El usuario puede elegir entre la amplia gama de pulsadores luminosos, selectores y selectores con retorno por muelle, pilotos luminosos con LED, interruptores con llave y dispositivos de Paro de Emergencia normalizados. La ubicación de los pulsadores en el panel de control también se puede elegir libremente. Los campos de rotulación permiten una rotulación individual de las funciones.

De esta manera, el constructor de máquinas puede incluir las funciones de operación más habituales (Paro de Emergencia, encendido/apagado, avance/retroceso, selección de modo de operación, indicación de estados de operación o mensajes de fallo) con la serie BDF. Todos los dispositivos de mando y señalización han sido desarrollados para el uso industrial, y son aptos para ser utilizados con otras series de dispositivos de mando.

Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" página 216.

El sistema incluye también un grupo de montaje para las combinaciones del panel de mando, con dispositivo de enclavamiento y bloqueo por solenoide y manilla ergonómica. Para la integración de los dispositvos de mando en la red de comunicaciones AS-Interface Safety at Work (AS-i SaW) se dispone de la variante BDF 200 AS.







Ejemplo de aplicación



La imagen muestra la combinación con el BDF 200 y un dispositivo de bloqueo por solenoide AZM 200, incluyendo el actuador de manilla B30 con el grupo de montaje como elegante solución para un resguardo de seguridad móvil. Gracias a esta unión entre el panel de mando BDF 200 y el dispositivo de bloqueo por solenoide AZM200, el operador de la máquina puede disfrutar de un elevado nivel de ergonomía y confort.

9. Paneles de control

Vista general de las series

	 ■ BDF100…-NH	 ■ BDF100…
Características claves		
	• Panel de control con Paro de Emergencia • Función de Paro de Emergencia con y sin collar protector • Caja de plástico estrecha y resistente a impactos • Para fijación en sistemas de perfiles de aluminio habituales	• Panel de control con un elemento de mando • Caja de plástico estrecha y resistente a impactos • Para fijación en sistemas de perfiles de aluminio habituales • Amplio programa de elementos de mando e iluminación
Otras versiones		
AS-i SaW	–	–
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Capacidad de conmutación máx. U/I	24 VAC / 2 A; 24 VDC / 1 A	24 VAC / 2 A; 24 VDC / 1 A
Conmutación de cargas pequeñas	5 V / 1 mA	5 V / 1 mA
Versiones de conmutación		
Paro de Emergencia	2 NC / 1 NA	–
Dispositivos de mando	–	1 NA / 1 NC; 2 NA
Paro de Emergencia con lámpara piloto	2 NC / 1 NA	–
Dispositivos de mando con lámpara piloto	–	1 NA / 1 NC; 2 NA
Datos mecánicos		
Material de la caja	termoplástico reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible	termoplástico reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible
Dimensiones (An x Al x Pr)		
con collar protector	40 x 99 x 69 mm	–
sin collar protector	40 x 99 x 49 mm	40 x 99 x 49 mm
Conexionado	Conector empotrados M12, 8-polos	Conector empotrados M12, 8-polos
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +65 °C	−25 °C … +65 °C
Grado de protección	IP65	IP65
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000
Certificados	cULus EAC	cULus EAC

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.





■ BDF200-NH-...	■ BDF200…
• Panel de control con Paro de Emergencia y 3 elementos de mando • Función de Paro de Emergencia con y sin collar protector • Caja de plástico estrecha y resistente a impactos • Para fijación en sistemas de perfiles de aluminio habituales • Amplio programa de elementos de mando e iluminación	• Panel de control con 4 elementos de mando • Caja de plástico estrecha y resistente a impactos • Para fijación en sistemas de perfiles de aluminio habituales • Amplio programa de elementos de mando e iluminación
■	■
24 VAC / 2 A; 24 VDC / 1 A	24 VAC / 2 A; 24 VDC / 1 A
5 V / 1 mA	5 V / 1 mA
2 NC / 1 NA	–
1 NC / 1 NA; 2 NA	1 NC / 1 NA; 2 NA
2 NC	–
1 NA	1 NA
termoplástico reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible	termoplástico reforzado con fibra de vidrio, auto-extinguible
40 x 220 x 69 mm	–
40 x 220 x 49 mm	40 x 220 x 49 mm
Prensaestopas M20 con terminales enchufables	Prensaestopas M20 con terminales enchufables
−25 °C … +65 °C	−25 °C … +65 °C
IP65	IP65
EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
100.000	100.000

9. Paneles de control
Dispositivos de mando



Pulsador de Paro de Emergencia NH



- Pulsador de plástico en forma de seta, Ø 30 mm
- Sin collar protector: sufijo de pedido NH
- Desbloquear tirando de él
- 1 NA / 2 NC

Pulsador de Paro de Emergencia NHK



- Pulsador de plástico en forma de seta, Ø 30 mm
- Con collar protector: sufijo de pedido NHK
- Desbloquear tirando de él
- 1 NA / 2 NC

Pulsador DT..



- Con pulsador cóncavo de 19 x 19 mm
- 2 NA o 1 NA / 1 NC
- Posibilidad de impresión a solicitud del cliente
- Sufijo en pedidos, véase tabla más abajo

Piloto luminoso LM..



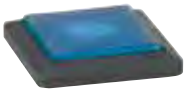
- Superficie de iluminación 19 x 19 mm
- Cambio de lámpara desde la parte frontal
- Posibilidad de impresión a solicitud del cliente
- Sufijo en pedidos, véase tabla más abajo

Pulsador con forma de seta PT..



- superficie de pulsación 25 x 25 con bordes redondeados
- Sin enclavamiento
- 2 NA o 1 NA / 1 NC
- Posibilidad de impresión a solicitud del cliente
- Sufijo en pedidos, véase tabla más abajo

Pulsador luminoso LT..



- Con pulsador cóncavo de 19 x 19 mm
- 2 NA o 1 NA / 1 NC
- Cambio de lámpara desde la parte frontal
- Posibilidad de impresión a solicitud del cliente
- Sufijo en pedidos, véase tabla más abajo

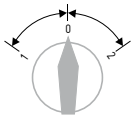
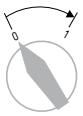
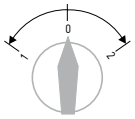
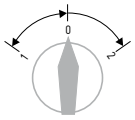
Sufijo en pedidos	amarillo	rojo	verde	azul	negro	blanco
 Pulsador con forma de seta PT..	PTYE	PTRD	PTGN	PTBU	PTBK	PTWH
 Pulsador DT..	DTYE	DTRD	DTGN	DTBU	DTBK	DTWH
 Pulsador luminoso LT..	LTYE	LTRD	LTGN	LTBU		LTWH
 Piloto luminoso LM..	LMYE	LMRD	LMGN	LMBU		LMWH

Encontrará información detallada para la selección en **www.schmersal.net**.

9. Paneles de control
Dispositivos de mando



Selector/selector con retorno por muelle	Selector/selector con retorno por muelle	Selector con llave/selector con llave con retorno por muelle
		
■ Versión con manilla estándar, gris antracita ■ Sufijo en pedidos, véase tabla más abajo	■ Versión con manilla larga, gris antracita ■ Sufijo en pedidos, véase tabla más abajo	■ Versión con cilindro de cerradura de alta calidad, por ello también aquí IP65 ■ Llave extraíble en todas las posiciones ■ Sufijo en pedidos, véase tabla más abajo

Sufijo en pedidos	Selector	Selector	Selector con retorno por muelle	Selector con retorno por muelle	Selector combinado
					
	1 posición de enclavamiento	2 posiciones de enclavamiento a la izquierda/derecha de la posición cero	1 posición de pulsador y retorno por muelle a la posición cero	2 posiciones de pulsador izquierda/derecha de la posición cero y retorno por muelle a la posición cero	1 posición de enclavamiento a la izquierda y 1 posición de pulsador con retorno por muelle a la pos. cero a la derecha
	2 NA o 1 NA / 1 NC	1 NA por posición o 1 NC (posición 1) / 1 NA (posición 2)	2 NA o 1 NA / 1 NC	1 NA por posición o 1 NC (posición 1) / 1 NA (posición 2)	1 NA por posición o 1 NC (posición 1) / 1 NA (posición 2)
 Manilla estándar	**WS20**	**WS30**	**WT20**	**WT30**	**WTS30**
 Manilla larga	**WS21**	**WS31**	**WT21**	**WT31**	**WTS31**
 Interruptor con llave	**SWS20**		**SWT20**		

Encontrará información detallada para la selección en **www.schmersal.net**.

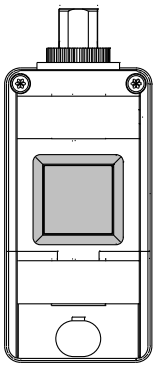
9. Paneles de control

Posibilidades de combinación

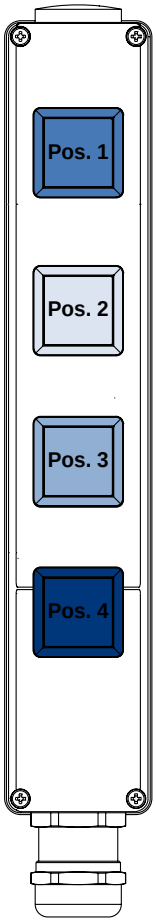


Dispositivos de mando		BDF100 con	BDF200 en la pos. 1	en la pos. 2	en la pos. 3	en la pos. 4
	NH	•	•			
	NHK	•	•			
	PT..		•	•	•	•
	DT..	•	•	•	•	•
	LT..	•	•	•	•	•
	LM..		•	•	•	•
	SW.20	•		•	•	
	W..0	•		•	•	
	W..1	•		•	•	

BDF100



BDF200



9. Paneles de control

Modelos preferentes y accesorios



Series	Equipamiento en la pos. 1	en la pos. 2	en la pos. 3	en la pos. 4	Lámpara piloto	Detalle de pedido	Material Número
BDF100 	NH	---	---	---	---	**BDF100-NH-G-ST**	**101215862**
	NHK	---	---	---		**BDF100-NHK-G-ST**	**101211974**
	LTBU	---	---	---		**BDF100-11-LTBU-ST**	**101216402**
	LTGN	---	---	---		**BDF100-11-LTGN-ST**	**101216247**
	SWS20	---	---	---		**BDF100-11-SWS20-ST**	**101217193**
	WS20	---	---	---	verde	**BDF100-11-WS20-G/GN-ST**	**103001068**
	LTBU	---	---	---	---	**BDF100-20-LTBU-ST**	**101217770**
	LTGN	---	---	---		**BDF100-20-LTGN-ST**	**101217217**
BDF200 	NH	LTGN	LTGN	LTYE	rojo	**BDF200-NH-10-LTGN-LTGN-LMYE-G24**	**103000487**
		LTYE	SWS20	LTBU		**BDF200-NH-10-LTYE-SWS20-LTBU-G24**	**103000657**
		LTBU	LTRD	LTGN	---	**BDF200-NH-11-LTBL-LTRD-LTGN**	**101212033**
		SWS20	LTGN	LTRD		**BDF200-NH-20-SWS20-LTGN-LTRD**	**101212023**
		LT	LT	LT		**BDF200-NH-10-LT-LT-LT-2875** [1]	**103007781**
		LT	LT	LT		**BDF200-NH-11-LT-LT-LT-2875** [1]	**103007782**
		LT	LT	LT		**BDF200-NH-20-LT-LT-LT-2875** [1]	**103007783**
		SWS20	LT	LT		**BDF200-NH-11-SWS20-LT-LT-2875** [1]	**103007789**
		SWS20	LT	LT		**BDF200-NH-20-SWS20-LT-LT-2875** [1]	**103007790**
	NHK	WT30	DTRD	DTGN	---	**BDF200-NHK-11-WT30-DTRD-DTGN**	**101212034**
		LTGN	LTBU	LTRD		**BDF200-NHK-20-LTGN-LTBU-LTRD**	**101211180**
		LT	LT	LT		**BDF200-NKH-10-LT-LT-LT-2875** [1]	**103007784**
		LT	LT	LT		**BDF200-NHK-11-LT-LT-LT-2875** [1]	**103007785**
		LT	LT	LT		**BDF200-NHK-20-LT-LT-LT-2875** [1]	**103007786**
		SWS20	LT	LT		**BDF200-NHK-11-SWS20-LT-LT-2875** [1]	**103007791**
		SWS20	LT	LT		**BDF200-NHK-20-SWS20-LT-LT-2875** [1]	**103007792**
	LT	LT	LT	LT	---	**BDF200-LT-11-LT-LT-LT-2875** [1]	**103007787**
		LT	LT	LT		**BDF200-LT-20-LT-LT-LT-2875** [1]	**103007788**

[1] Detalle de pedido -2875: Las tapas de pulsador de colores van incluidas en el kit adicional para el montaje por parte del cliente.

AZM 200



- Combinable con el dispositivo de bloqueo por solenoide AZM200
- Información, véase **www.schmersal.net**

MP BDF 200 101214126



- Grupos de montaje para la combinación de dispositivos de bloqueo por solenoide AZM200 con actuador -B30 y panel de control BDF200

Encontrará gran variedad de tipos adicionales en **www.schmersal.net**.

10. Mandos de validación y accionamientos mantenidos
Descripción

Ámbito de uso

En trabajos de ajuste, reequipamiento o servicio en máquinas e instalaciones puede ser una ventaja neutralizar el efecto de los dispositivos de seguridad totalmente o en parte. Entre las aplicaciones típicas se encuentran la realización de ajustes en la máquina ("modo configuración") y la observación de procesos de mecanizado ("observación de procesos").

Un ejemplo: El operador de una máquina-herramienta tiene mayor facilidad para comprobar ajustes de formato y programar o "realizar aprendizaje" con mayor exactitud los movimientos cuando el resguardo de seguridad está abierto. Esta mayor visibilidad sobre el proceso incrementa la comodidad de operación y reduce los tiempos necesarios para el reequipamiento y el ajuste.

Para este y otros casos se necesitan medidas técnicas de seguridad especiales, que se denominan modos de operación especiales y vienen establecidos en la directiva de máquinas y también en algunas normas del tipo C.

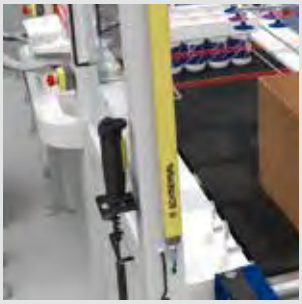
Entre las medidas exigidas se encuentran los mandos de validación y accionamientos mantenidos, que el operador debe accionar para poner en marcha la función correspondiente de la máquina. Con frecuencia se trata de movimientos ralentizados de la máquina. El efecto del dispositivo de seguridad sólo se neutraliza mediante el selector de modos y mientras se tiene pulsado el mando de validación.

Diseño y principio de funcionamiento

El operador debe llevar el mando de validación a la posición central y mantenerlo en esa posición. En cuanto lo suelta o lo pulsa completamente la orden de mando es interrumpida por motivos de seguridad.

Los mandos de validación de las series ZSD5 y ZSD6 tienen forma ergonómica, en la serie ZSD6 va incorporado en el cabezal un pulsador adicional. El operador puede elegir la posición óptima respecto a la máquina o al proceso, mientras que la unión al control de la máquina se garantiza mediante un cable de señal.

Ambas series son adecuadas para aplicaciones con robots según las normas ANSI. Lógicamente se dispone de relés de seguridad adecuados para la monitorización de las señales.





Velocidades permitidas en funcionamiento con accionamientos mantenidos

Un tema controvertido y tratado de manera distinta en las normas es la cuestión de cuáles son las velocidades "reducidas" aceptables durante el funcionamiento con órganos de accionamiento mantenido, para cumplir con los requisitos de la directiva de máquinas (véase Directiva de Máquinas Anexo I, punto 1.2.5), que indica que la realización de funciones peligrosas sólo está permitida bajo condiciones de bajo riesgo (= velocidad reducida, potencia reducida, operación paso a paso, etc.).

Es de gran ayuda disponer de normas tipo C que incluyen indicaciones concretas en este sentido, y que son adaptables a diferentes máquinas y aplicaciones individuales. Por lo demás, se deben observar las diferencias entre peligros de aplastamiento y cizallamiento por un lado y el peligro de sufrir "solo" un impacto por el otro. En este sentido se mencionan con frecuencia los valores de máx. 33 mm/s (2m/min.) en el caso de peligros de aplastamiento y cizallamiento y máx. 250 mm/s (15 m/min.) en peligro de impactos con riesgo bajo [A]. Pero, la Directiva de Máquinas 2006/42/CE también „permite“ valores más amplios siempre y cuando técnicamente es imprescindible y la solución es debidamente razonada y calculada y totalmente integrada en el concepto global de seguridad de la máquina.

Ahora bien, la condición reducida para riesgo bajo (potencia, movimiento, presión, etc.) debe ser considerada como una función de seguridad (SF) y va a requerir una monitorización de seguridad, (p.e. Safety Encoder + relé de seguridad especifico) ó seguridad integrada en variadores [S(afety) L(imited) S(peed)] según EN/IEC 61800-5-2 ó control seguro de la presión (safety transducer).También aquí debe hacerse referencia primero a las normas "correspondientes" (en parte, para riesgos bajos, es suficiente disponer de mandos de validación y el control o monitorización de seguridad adicional cuando el riesgo es mayor, y en parte existe también el requisito general "interruptor de validación + p.e. PLC").

Sin embargo, también hay que tener en cuenta, que el estado de la técnica se desarrolla cada vez más en dirección "+ p.e. PLC" (es decir "control o monitorización seguro), visto que cada vez se ofrecen más accionamientos y controles de los accionamientos con funciones de seguridad de este tipo integradas. Pero no siempre se pueden utilizar estas nuevas posibilidades, ya sea por motivos técnicos obligatorios y/o por motivos económicos.

En otros casos, en los que técnicamente no sea posible una solución con velocidad ó `potencia reducida, vale la pena considerar si el pulsar completamente el interruptor de validación, desde el nivel 2 al nivel 3 (función "hombre-muerto"), y teniendo en cuenta el tiempo de reacción de la máquina debidamente medido con el equipo apropiado (tiempo de retardo tras la emisión de la señal hasta la parada o hasta alcanzar una velocidad no peligrosa) sumado a el tiempo de reacción humana adicional (aprox. 1 segundo), logra una situación de operación completamente segura para el operador.

[A] En el Manual IFA (colección de hojas sueltas – Lfg. 2/11 – XII/2011 – punto 330 216) encontrará una vista general de las velocidades máximas para intervenciones manuales en máquinas en funcionamiento.

[B] Véase Directiva de Máquinas Anexo I, Punto 1.2.5: Si estas cuatro condiciones no se pueden cumplir al mismo tiempo el selector de modos de operación deberá activar otras medidas de protección, de forma que se garantice una zona de trabajo segura.

[C] Véase también Hoja Informativa del Comité Experto 002 del Comité de Expertos MFS de DGUV i. Hs. BG Holz und Metall, Mainz, Observación de procesos en la fabricación.

10. Mandos de validación y accionamientos mantenidos

Vista general de las series





	■ ZSD5	■ ZSD6
Características claves		
	• Mando con empuñadura de 3 estados OFF-ON-OFF ("hombre-muerto") • Los contactos no se cierran al retroceder del nivel 3 → nivel 1	• Mando con empuñadura de 3 estados OFF-ON-OFF ("hombre-muerto") • Los contactos no se cierran al retroceder del nivel 3 → nivel 1 • Con pulsador adicional
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Capacidad de conmutación máx. U/I		
Contactos de trabajo	125 VAC / 1,5 A, 250 VAC / 0,75 A; 30 VDC / 1,0 A, 125 VDC / 0,22 A, 250 VDC / 0,1 A	125 VAC / 1,5 A, 250 VAC / 0,75 A; 30 VDC / 1,0 A, 125 VDC / 0,22 A, 250 VDC / 0,1 A
Contactos auxiliares	125 VAC / 1,5 A; 250 VAC / 0,75 A; 30 VDC / 2,3 A; 125 VDC / 0,22 A; 250 VDC / 0,1 A	125 VAC / 1,5 A; 250 VAC / 0,75 A; 30 VDC / 2,3 A; 125 VDC / 0,22 A; 250 VDC / 0,1 A
Pulsador adicional	–	125 VAC / 0,3 A; 30 VDC / 0,7 A; 125 VDC / 0,1 A
Datos mecánicos		
Material de la caja	Plástico	Plástico
Contactos	3	4
Cadencia (frecuencia de conmutación)	máx. 1200/h	máx. 1200/h
Conexionado	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo
Sección del cable:	0,14 … 1,5 mm²	0,14 … 1,5 mm²
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−10 °C … +60 °C	−10 °C … +60 °C
Grado de protección	IP65	IP65
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000
Certificados	TÜV cULus	TÜV cULus

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

10. Mandos de validación y accionamientos mantenidos

Detalles de pedido y relés de seguridad recomendados



Tipo	Beschreibung	Cable de conexión:	Detalle de pedido	Núm. de artículo
Mandos de validación y accionamientos mantenidos	Mando con empuñadura de 3 estados	sin	**ZSD5/O.LTG**	**101199467**
		5 m	**ZSD5/5M**	**101199469**
		10 m	**ZSD5/10M**	**101199471**
	Mando con empuñadura de 3 estados con pulsador adicional	sin	**ZSD6/O.LTG**	**101199480**
		5 m	**ZSD6/5M**	**101210087**
		10 m	**ZSD6/10M**	**101199483**
Zubehör	Escuadra de soporte metálica		**ZSD-H**	**101163725**

Relés de seguridad recomendados

PROTECT SELECT	SRB301ST	SRB301MC
		
■ Monitorización de mandos de validación ■ STOP 0 o STOP 1 dependiendo de los valores de ajuste en el programa de la aplicación ■ Información, véase **www.schmersal.net**	■ Monitorización de mandos de validación ■ Control mediante 1 o 2 canales, STOP 0 ■ Información, véase **www.schmersal.net**	■ Monitorización de mandos de validación ■ Control mediante 1 o 2 canales, STOP 0 ■ Información, véase **www.schmersal.net**

11. Interruptores de pedal de seguridad
Descripción

Ámbito de uso

Los interruptores de pedal de seguridad se utilizan como interruptor de validación en máquinas e instalaciones en las que no es posible el accionamiento con la mano, o cuando no es razonable.

Entre los ámbitos de uso típicos se encuentran máquinas para la técnica de la transformación, el mecanizado de madera, así como máquinas e instalaciones de embalaje.

Diseño y principio de funcionamiento

Al accionar el pedal de seguridad hasta el punto de presión, el primer contacto NA se cierra y la máquina empieza a funcionar. Si el operador acciona el pedal más allá del punto de presión, se abre el contacto NC de apertura forzada y el funcionamiento de la máquina se bloquea de forma mecánica.

A través de un bloqueo mecánico se evita un rearranque o nuevo arranque descontrolado de la máquina. El desbloqueo es manual a través de un pulsador en la caja.

Todos los interruptores de pedal de seguridad están protegidos mediante una cubierta protectora contra la activación involuntaria. También se dispone de versiones con dos pedales. Con ellos es posible asignarle a un pedal una función de seguridad y al otro una función del proceso, por ejemplo. El usuario puede elegir entre diversas variantes de interruptor y contacto, aunque sólo están permitidos cuatro contactos por pedal.

Encontrará información para la selección de los relés de seguridad adecuados en el capítulo "Relés de seguridad" página Seite 216.



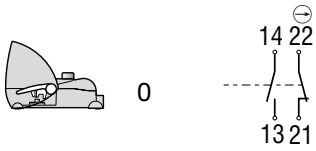
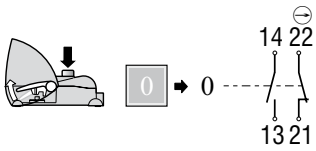


Estados de operación

Detalle de los estados de operación

1. Estado de reposo
2. Inicio de la secuencia de trabajo mediante el accionamiento hasta el punto de presión
3. Accionamiento más allá del punto de presión en caso de peligro
4. Regreso al estado de reposo tras el desbloqueo mecánico

Contacto solapado con punto de presión y enclavamiento (UEDR)

Ejemplo	Estado	Función
	no accionado	no habilitado
	accionado en el punto de presión	Habilitación de seguridad
	accionado completamente	no habilitado
	Desbloqueo	no habilitado*

* El impulso de conexión al desbloquear debe impedirse a través de medidas técnicas de control.

11. Interruptores de pedal de seguridad

Vista general de las series





	TFH 232	T2FH 232
Características claves		
	• 1 pedal • 2 o 4 contactos • Caja de fundición inyectada de aluminio	• 2 pedales • 4, 6 o 8 contactos • Caja de fundición inyectada de aluminio
Otras versiones		
ATEX / IECEx	–	–
AS-i SaW	■	–
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A
Datos mecánicos		
Entrada de cable	1 x M20	2 x M25
Sección del cable [1)]	0,75 … 2,5 mm²	0,75 … 2,5 mm²
Dimensiones (An x Al x Pr)	170 x 189 x 274 mm	295 x 189 x 274 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
Grado de protección	IP65	IP65
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	100.000	100.000
Certificados		

[1)] Incl. terminales grimpados

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

11. Interruptores de pedal de seguridad

Denominación



Series	Pedales	Asignación de contactos	Detalle de pedido	Núm. de artículo
TFH 232 	1 pedal	1 NA/1 NC	**TFH 232-11UEDR**	**101181536**
		2 NA/2 NC	**TFH 232-22UEDR**	**101192630**
T2FH 232 	2 pedal	Pedal izquierdo: 1 NA / 1 NC; Pedal derecho: 2 NA / 2 NC	**T2FH 232-11/22UEDR** [1)]	**101217887**
		Pedal izquierdo: 2 NA / 2 NC; Pedal derecho: 1 NA / 1 NC	**T2FH 232-22UEDR/11** [1)]	**101217033**
		Pedal izquierdo: 1 NA / 1 NC; Pedal derecho: 1 NA / 1 NC	**T2FH 232-11UEDR/11UEDR**	**101216987**
		Pedal izquierdo: 2 NA / 2 NC; Pedal derecho: 2 NA / 2 NC	**T2FH 232-22UEDR/22UEDR**	**101217044**

[1)] ¡En variantes con 2 pedales, el pedal no dirigido a la seguridad **no** dispone de las funciones solapamiento (UED) y enclavamiento (R)!

Otras versiones especiales bajo solicitud.

12. Dispositivos de mando a dos manos
Descripción

Ámbito de uso

La tarea de los sistemas o dispositivos de mando a dos manos es utilizar ambas manos de una persona que tiene que dar la orden para la realización de un movimiento peligroso. De esta manera a se evita que el operador acceda a la zona de peligro una vez que ha puesto en marcha la máquina o el proceso.

El principal ámbito de uso de los dispositivos de control a dos manos son prensas e instalaciones de punzonado en el procesamiento de metales, así como en la metalurgia de polvo y máquinas e instalaciones similares, en las que es necesario realizar trabajos de colocación y extracción manuales. Entre ellas se encuentran máquinas de imprenta y de procesamiento de papel, máquinas de goma y plástico, máquinas de la industria química e instalaciones de montaje.

Diseño y principio de funcionamiento

Todos los dispositivos de mando a dos mandos del grupo Schmersal están equipados con un pulsador de Paro de Emergencia según EN ISO 13850. Además disponen de protecciones sobre los dispositivos de mando, que impiden el accionamiento de la función con medios sencillos como la mano, el codo, la barriga, la cadera, el muslo o la rodilla. Tampoco es posible accionar los actuadores desde la parte trasera de los paneles de control.

Los equipos cumplen con las exigencias de la norma EN 574, que, entre otros determina la distancia entre los dispositivos de mando. El usuario puede elegir entre varias versiones, que se distinguen, entre otros, por el material de la caja (plástico o fundición inyectada de aluminio). En la parte central de las cajas se pueden montar hasta ocho dispositivos de mando y señalización adicionales.





Entre los accesorios se dispone por ejemplo, de varias versiones de soporte. En combinación con el relé de seguridad SRB201ZH los dispositivos de mando a dos manos se pueden incluir en el control de la máquina de acuerdo con las disposiciones de la Directiva de Máquinas.

Gran selección de soportes de montaje

Encontrará soportes de montaje adecuados y otros accesorios en la página 174 y en nuestro catálogo online www.schmersal.net.



12. Dispositivos de mando a dos manos

Vista general de las series





	SEPK02	SEPG05
Características claves		
	• Panel de control para ambas manos • Caja de termoplástico • Panel de mando con 8 taladros pre-troquelados adicionales para "extraer" en caso necesario • Caja diseñada en 2 piezas para simplificar y facilitar el montaje	• Panel de control para ambas manos • Caja de fundición inyectada de aluminio • Panel de mando adecuado para la inclusión de 8 dispositivos de mando y señalización adicionales • Fácil montaje mediante caja de 2 piezas plegable • Operación ergonómica mediante apoyo de la muñeca. • Regletas de terminales y montaje de relés posible en el interior
Características técnicas		
Datos eléctricos	Dependiendo de los dispositivos de mando premontados	Dependiendo de los dispositivos de mando premontados
Datos mecánicos		
Material de la caja	Plástico	Fundición inyectada de aluminio
Color	RAL 7035 (tintado)	RAL 7004 (recubierta de polvo)
Dimensiones (L x An x Al)	469 x 137 x 185 mm	494 x 160 x 184 mm
Posible sujeción		
sobre soportes de montaje	■	■
directamente en la máquina o en la pared	■	■
Puntos de mando		
Número de taladros	3	3
Puntos de mando opcionales posibles	8	8
Diámetro Ø de taladro	22,3 mm	22,3 mm
Condiciones ambientales		
Grado de protección	IP54	IP54
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
B_{10d} (contacto NC)	Dependiendo de los dispositivos de mando premontados	Dependiendo de los dispositivos de mando premontados
Certificados	Dependiendo de los dispositivos de mando premontados	Dependiendo de los dispositivos de mando premontados

Encontrará soportes adecuados, dispositivos de mando y otros accesorios en nuestro catálogo online **www.schmersal.net**.



SEP09

- Dispositivo de mando a dos manos
- Caja de aluminio
- Para el montaje separado de elementos de mando del mando a dos manos
- El usuario deberá determinar la distancia según EN 574

Dependiendo de los dispositivos de mando premontados
Aluminio
RAL 7004 (recubierta de polvo)
155 x 150 x 160 mm (por cada elemento de mando)
–
■
1 por elemento de mando
–
22,3 mm
IP54
EN ISO 13849-1
Dependiendo de los dispositivos de mando premontados
Dependiendo de los dispositivos de mando premontados

12. Dispositivos de mando a dos manos

Modelos preferentes

Series	Caja	Beschreibung	Elementos de mando	Diámetro Ø de cabezal	Contactos
SEPK02 	Plástico	Caja de 2 piezas con 8 taladros pre-troquelados adicionales para la "extracción" por parte del usuario, si es necesario.	ADP55.3SW 	55 mm	1 NA/1 NC
			ADP55.3SW/O.F 		
			Caja vacía		
SEPG05 	Metal	Caja de 2 piezas, adecuada para la inclusión de 8 dispositivos de mando y señalización adicionales	EDP42SW 	42 mm	1 NA/1 NC
			EDP55SW 	55 mm	1 NA/1 NC
			ADP55.3SW 	55 mm	1 NA/1 NC
			Caja vacía		
SEP09  	Metal	Para el montaje separado de elementos de mando del mando a dos manos con tapa de aluminio extraíble en la parte inferior	EDP55SW 	55 mm	1 NA/1 NC
			EDP42SW 	42 mm	1 NA/1 NC
			Caja vacía		

Encontrará los datos técnicos de los dispositivos de mando en **www.schmersal.net.**



	Paro de Emergencia	Diámetro Ø de cabezal	Contactos	Detalle de pedido	Núm. de artículo
	ADRR40RT 	40 mm	1 NA/1 NC	**SEPK02.0.4.0.22/95**	**101027371**
				SEPK02.0.4.0.22/95.E2	**101211126**
				SEPK02.0.L.22	**101027369**
	EDRR40RT 	40 mm	1 NA/1 NC	**SEPG05.3.3.0.22/95**	**101172764**
	EDRR50RT 	50 mm	1 NA/1 NC	**SEPG05.3.2.0.22/95**	**101172762**
	EDRR40RT 	40 mm	1 NA/1 NC	**SEPG05.3.4.0.22/95**	**101172765**
	EDRR50RT 	50 mm	1 NA/1 NC	**SEPG05.3.1.0.22/95**	**101172760**
	EDRR40RT 	40 mm	1 NA/1 NC	**SEPG05.3.4.0.22/95.E1**	**101210845**
				SEPG05.3.L.22	**101172767**
				SEP09.0.1.0.22/95	**101022849**
				SEP09.0.3.0.22/95	**101022851**
				SEP09.0.L.22	**101022856**

12. Dispositivos de mando a dos manos
Soportes de montaje



STPLC1	101024774



- Construcción soldada con taladros roscados para la fijación en el suelo
- Sin ajuste de altura, sin anillo distanciador
- Combinable con el panel de mando SEP… para ser utilizado como estación de mando a dos manos y pie

STP02.1.1	101022865



- Construcción soldada con taladros roscados para la fijación en el suelo
- Con ajuste de altura, sin anillo distanciador

STP02.4.1	101022867



- Construcción soldada con taladros roscados para la fijación en el suelo
- Con ajuste de altura, con anillo distanciador

Encontrará información detallada para la selección en **www.schmersal.net**.

12. Dispositivos de mando a dos manos
Relés de seguridad recomendados



SRB201ZH-24VDC	101163440	SRB-E-201ST	103008067	SRB-E-402ST	103007221
					
■ Función a dos manos tipo IIIC ■ 2x control mediante 2 canales ■ 2 Contactos de seguridad ■ 1 contacto auxiliar		■ Función STOP 0 ■ Control mediante 1 o 2 canales ■ Manual / automatico ■ 2 Salidas de seguridad 5,5 A ■ 1 Salida de aviso		■ 2x Función STOP 0 ■ 2x Control mediante 1 o 2 canales ■ 2x Manual / automatico ■ 2 Contactos de seguridad ■ 2 Salidas de seguridad	

Encontrará información detallada para la selección en **www.schmersal.net**.

13. Perfiles de seguridad
Descripción

Ámbito de uso

Los sistemas de monitorización táctiles detienen el movimiento peligroso en cuanto se detecta un contacto. La gran variedad de ámbitos de aplicación requiere de equipos de varios diseños distintos.

En todos aquellos lugares, en los que se ha de proporcionar seguridad contra un posible aplastamiento o corte, ya sea en resguardos de seguridad, mesas elevadoras, plataformas elevadoras, estanterías móviles, mesas de procesos de trabajo, transelevadores, puertas de ascensores, puentes de carga, equipos de elevación e inclinación o también en puertas industriales. El perfil de seguridad SE detiene el movimiento peligroso de manera segura y fiable, evitando lesiones a personas y daños a las máquinas.

Los sistemas descritos, en combinación con un relé de seguridad posterior, alcanzan las exigencias de seguridad de la norma EN ISO 13849-1 con nivel de prestaciones PL c, PL d o PL e.

Diseño y principio de funcionamiento

Debido a su concepción, el perfil de seguridad SE sólo consta de tres piezas, el carril de perfil de Aluminio, el perfil de goma y los sensores enchufables.

Lo que se evalúa es la deformación del perfil de goma del perfil de seguridad. La pieza central es una unidad de emisión y recepción segura contra errores que se encuentra a ambos extremos del perfil de goma. La deformación del perfil de goma debilita o interrumpe la señal de IR entre las unidades de emisión y recepción. Un relé de seguridad conectado a continuación evalúa esta debilitación de la señal IR de forma segura contra fallos y detiene el movimiento peligroso.

La norma EN ISO 13856-2 resume las exigencias a cumplir por perfiles de seguridad y describe su diseño y comprobación. En esta norma están definidas las características relevantes para la seguridad, como son los rangos de temperatura de funcionamiento, tiempos de reacción, fuerzas, distancias de respuesta y post-recorrido.

La EN ISO 13849-1 describe los principios generales de diseño para las partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.

Es necesario definir el peligro al utilizar una máquina o instalación móvil. A mayor peligro, mayores son las exigencias que deberán cumplirse para el control de la seguridad.

El sistema de perfiles de seguridad SE con el relé de seguridad SE-400C cumple con las exigencias de PL e. La desconexión segura del sistema de perfiles de seguridad también está garantiza en el caso de aparecer dos errores en el sistema.

Los sistemas de perfiles de seguridad SE con el relé de seguridad SE-304C cumplen con las exigencias de PL d.

Para aplicaciones PL c según EN ISO 13849-1 se puede utilizar el sistema de perfiles de seguridad SE alternativamente con el relé de seguridad SE-100C.





Al utilizar el perfil de seguridad debe tenerse en cuenta que la velocidad del movimiento peligroso sea inferior a la velocidad máxima de aproximación del perfil de seguridad. El recorrido de parada de las piezas peligrosas y los datos específicos del perfil deben estar adaptados entre ellos. El recorrido de parada no sólo debe ser suficiente para detener la máquina en el peor de los casos, sino que además es importante que no se supere la fuerza máxima permitida para partes del cuerpo que estén en peligro. También debe tenerse en cuenta en la planificación el diseño del borde contrario. Si el post-recorrido posible del perfil de seguridad elegido no fuese suficiente, deberá recortarse el recorrido de parada de la máquina o elegirse otro perfil de seguridad.

El post-recorrido mínimo necesario debe dimensionarse con el factor de seguridad mínimo de 1,2. Este factor de seguridad deberá ser mayor en cuanto el post-recorrido se vea influenciado por otros elementos de la máquina. (Véase también EN ISO 13856-2 Anexo C).

13. Perfiles de seguridad

Vista general de las series





	■ SE40	■ SE70
Características claves		
	• Altura aprox. 40 mm • Insensible a influencias ambientales • Se compensa de gran manera la suciedad y la humedad en el perfil	• Altura aprox. 70 mm • Insensible a influencias ambientales • Se compensa de gran manera la suciedad y la humedad en el perfil
Características técnicas		
Material del perfil de goma	EPDM, 65 Shore A; NBR Perbunan®	EPDM, 65 Shore A; NBR Perbunan®
Materiales de goma		
- Abreviación internacional	EPDM, 65 Shore A	EPDM, 65 Shore A
- Denominación quimica	Etileno Propileno-Ter-polimero	Etileno Propileno-Ter-polimero
- Capacidad de rebote a 20°C	buena	buena
- Resistencia a la deformación permanente	buena	buena
- Resistencia a la intemperie	excelente	excelente
- Resistencia al Ozono	excelente	excelente
- Resistencia al aceite	baja	baja
- Resistencia a gasolinas	baja	baja
- Resistencia a disolventes	baja hasta satisfactoria	baja hasta satisfactoria
- Resistencia en general contra ácidos	buena	buena
Datos mecánicos		
Vida mecánica	20.000.000 maniobras	20.000.000 maniobras
Carga máx. permanente	500 N sobre la superficie de accionamiento efectiva	500 N sobre la superficie de accionamiento efectiva
Distancia de respuesta	máx. 9 mm	máx. 9 mm
Post-recorrido	máx. 20 mm	máx. 45 mm
Dimensiones (AnxAl)	25 x 40 x … mm	25 x 70 x … mm
Condiciones ambientales		
Resistencia a temperaturas		
- por tiempos cortos	− 50°C … + 120°C	− 50°C … + 120°C
- por tiempos largos	− 40°C … + 100°C	− 40°C … + 100°C
Grado de protección [1]	IP67	IP67
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13856-2	EN ISO 13856-2
Certificados [2]	TÜV	TÜV

[1] La clase de protección IP67 es de aplicación para el emisor de señales completo (incl. SE-SET).
[2] Certificación de seguridad solamente en conjunto con los relés de seguridad SE-100C, SE-304C o SE-400C. Perfiles en NBR o recubiertos de plásticos no forman parte del certificado de pruebas.

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

13. Perfiles de seguridad

Modelos preferentes



Tipo	para series	Especialidad	Detalle de pedido	Núm. de material
Perfil de Al	SE40	Sin lado (ala) de aluminio	**SE-AL10-1250**	**101153893**
			SE-AL10-2500	**101172179**
		Con lado (ala) de aluminio	**SE-AL12-1250**	**101153894**
			SE-AL12-2500	**101172180**
	SE70	Sin lado (ala) de aluminio	**SE-AL20-1250**	**101153895**
			SE-AL20-2500	**101172186**
		Con lado (ala) de aluminio	**SE-AL22-1250**	**101153896**
			SE-AL22-2500	**101172188**
Perfil de goma	SE40	Perfil de goma EPDM no recubierto	**SE-P40-1250**	**101172155**
			SE-P40-2500	**101172154**
			SE-P40-5000	**101172153**
			SE-P40-10000	**101172151**
		Perfil de goma NBR no recubierto	**SE-P40-NBR-1250**	**101174453**
			SE-P40-NBR-2500	**101174454**
			SE-P40-NBR-5000	**101174455**
			SE-P40-NBR-10000	**101174456**
		Perfil de goma EPDM recubierto	**SE-PC40-1250**	**101172161**
			SE-PC40-2500	**101172159**
	SE70	Perfil de goma EPDM no recubierto	**SE-P70-1250**	**101172169**
			SE-P70-2500	**101172168**
			SE-P70-5000	**101172167**
			SE-P70-10000	**101172165**
		Perfil de goma EPDM recubierto	**SE-PC70-1250**	**101172173**
			SE-PC70-2500	**101172172**
SE-SET	SE40/70	Kit de emisor y receptor con distintas longitudes de cable	**SE-SET VER.2.0**	**101179375**
			SE-SET VER.2.0 3M/10,5M	**101179373**
			SE-SET VER.2.0 10,5M/20M	**101181969**
Relé de seguridad	SE40/70	Evaluación de 1…2 perfiles de seguridad PL c	**SE-100C**	**101153919**
		Evaluación de 1…4 perfiles de seguridad PL d	**SE-304C**	**101165883**
		Evaluación de 1 perfil de seguridad PL e	**SE-400C**	**101153920**

El sistema de perfiles de Seguridad, se compone de elementos sueltos. Los elementos deberán pedirse por separado.

Ejemplo de pedido
Un **sistema SE40** que consta de:
① Perfil de goma, SE-P40-1250
② Perfil de Al, SE-AL 10-1250
③ Emisor/receptor SE-SET
④ Relé de seguridad, SE-304 C

Accesorios opcionales:
Topes SE-T40; pegamento SE-G8406
u otros accesorios



13. Perfiles de seguridad

Componentes del sistema

SE-P40...



- Perfil de goma disponible con o sin recubrimiento
- Disponibilidad de goma EPDM y NBR
- Longitudes disponibles: 1.250, 2.500, 5.000 y 10.000 mm (otras longitudes a solicitud)

SE-P70...



- Perfil de goma disponible con o sin recubrimiento
- Disponibilidad de goma EPDM y NBR
- Longitudes disponibles: 1.250, 2.500, 5.000 y 10.000 mm (otras longitudes a solicitud)

SE-AL10-....



- Perfil de aluminio para perfil de goma SE-P40...
- Longitudes disponibles: 1.250 y 2.500 mm (Longitudes superiores mediante union de varios perfiles de aluminio)

SE-AL12-....



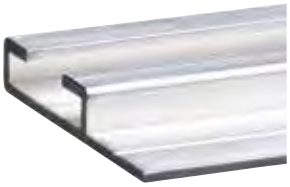
- Perfil de aluminio con lado (ala) de aluminio para perfil de goma SE-P40...
- Longitudes disponibles: 1.250 y 2.500 mm (Longitudes superiores mediante union de varios perfiles de aluminio)

SE-AL20-....



- Perfil de aluminio para perfil de goma SE-P70...
- Longitudes disponibles: 1.250 y 2.500 mm (Longitudes superiores mediante union de varios perfiles de aluminio)

SE-AL22-....



- Perfil de aluminio con lado (ala) de aluminio para perfil de goma SE-P70...
- Longitudes disponibles: 1.250 y 2.500 mm (Longitudes superiores mediante union de varios perfiles de aluminio)

SE-SET



- Kit de sensores compuesto de emisor y receptor
- Disponible con diversas longitudes de cable

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

13. Perfiles de seguridad
Accesorios



SE-T40 101172204



- Tope para SE40
- Sin recubrimiento (recubrimiento bajo solicitud)

SE-T70 101167879



- Tope para SE70
- Sin recubrimiento (recubrimiento bajo solicitud)

SE-J2 101188728



- Caja de empalmes M16

SE-CC 130.



- Cable espiral
- Longitud 1 m extensible a 3 m
- Sección de cable
  4 x 0,25 mm²: **SE-CC 1301** **101158587**
  5 x 0,50 mm²: **SE-CC 1302** **101158588**

SE-WA 101153924



- Útil de ayuda pasa-cables
- Longitud 6 m

SE-SC 101153923



- Tijeras para goma

SE-PR 101175381



- Primer
- Cantidad: 5 ml

SE-G 8406 101175392



- Pegamento de cianacrilato

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

13. Perfiles de seguridad
Unidades de evaluación





	■ SE-100C	■ SE-304C
Características claves		
	• Para la vigilancia de 1 ... 2 perfiles de seguridad • 1 contacto de seguridad, STOP 0 • 1 salida de aviso	• Para la vigilancia de 1 ... 4 perfiles de seguridad • 1 contacto de seguridad, STOP 0 • 1 salida de aviso
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC +20% / −10%	24 VDC +20% / −10%; 24 VAC +10% / −10%
Corriente operativa	ca. 150 mA	aprox. 500 mA (para 4 perfiles de seguridad)
Fusible electrónico	■	■
Consumo	< 4 W	< 4 W
Retardo de inicio/arranque con pulsador de inicio/rearme	–	100 ms ... 2000 ms
Tiempo de respuesta	16 ms	< 17 ms
Capacidad de conmutación máx. de los contactos de seguridad U/I	230 VAC / 2 A; 24 VDC / 2 A	230 VAC / 2 A; 24 VDC / 2 A
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	–	–
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 120 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	–5 °C … +55 °C	–5 °C … +55 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1	EN ISO 13849-1
PL	c	d
Categoría	1	3
Valor PHF	2,24 x 10^{-6} /h	1,01 x 10^{-7} /h
Certificados	TÜV cULus	TÜV

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.





■ SE-400C

- Para la vigilancia de 1 perfil de seguridad
- 2 contactos de seguridad, STOP 0
- 1 salida de aviso

24 VDC +20% / −10%
ca. 150 mA
■
< 4 W
–
32 ms
230 VAC / 2 A; 24 VDC / 2 A
–
22,5 x 120 x 100 mm
–5 °C … +55 °C

EN ISO 13849-1
e
4
2,47 x 10^{-8} /h

14. Alfombra de seguridad
Descripción

Ámbito de uso

Como dispositivos de seguridad táctiles, las alfombras de seguridad se utilizan para proteger zonas de trabajo peligrosas en máquinas e instalaciones. De esta manera garantizan la protección personal en zonas de riesgo.

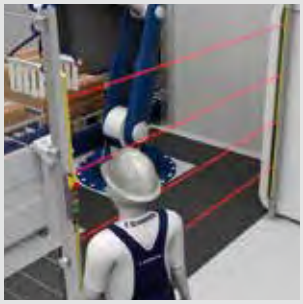
A diferencia de los dispositivos de seguridad optoelectrónicos, como cortinas ópticas de seguridad, las alfombras de seguridad permiten la monitorización de zonas de trabajo completas y no sólo de sus accesos. Por ello hablamos de protección perimetral. Además no son sensibles a influencias externas, como pueden ser el polvo o las virutas.

Los ámbitos de uso más frecuentes de las alfombras de seguridad son, por ejemplo, la protección de zonas peligrosas en máquinas mecanizadoras de madera, mesas de tipo pantógrafo, instalaciones troqueladoras y máquinas para doblar tubos.

Diseño y principio de funcionamiento

Una alfombra de seguridad está compuesta de dos placas de acero conductoras, separadas ente ellas. La distancia entre las placas se mantiene a través de tiras separadoras aisladas. Si una persona pisa sobre la alfombra, se establece una conexión eléctrica entre las placas. El relé de seguridad conectado evalúa la señal y desactiva el movimiento causante del riesgo.

De esta manera se crea una zona de seguridad en forma de superficie, que sirve para la detección de la presencia de personas. Colocando varias alfombras de seguridad una al lado de otra, es posible cubrir zonas de riesgo más grandes de forma sencilla y segura. Existen diferentes tamaños estándar. Además se pueden realizar medidas y formas especiales.







El programa de Schmersal incluye dos series de alfombras de seguridad. La serie SMS 4 es sujetada al suelo con ayuda de un perfil de aluminio y uniones angulares especiales. La forma achaflanada del perfil impide la existencia de bordes que podrían ocasionar tropiezos. El perfil de aluminio sirve además de protección para los bordes, cuando las zonas en las que están colocadas las alfombras sirven de acceso para carretillas elevadoras u otros vehículos. La serie SMS 5 dispone de un perfil en su perimetro de poliuretano inyectado.

Ambas series destacan por un formato especialmente robusto y por su alta resistencia a ácidos, lejías, aceite y gasolina. Junto con los relés de seguridad SRB301HC/R o SRB301HC/T cumplen con las exigencias del nivel de prestación o performance level (PL) d según EN 13849-1.

Distancia de seguridad

El posicionamiento correcto de la alfombra de seguridad respecto al punto de peligro más cercano depende principalmente del tiempo que la máquina sigue funcionando tras su desconexión y de la velocidad de aproximación del personal operador. Esta relación se describe en la norma EN ISO 13855 (seguridad de máquinas, velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano) mediante una fórmula de cálculo para la distancia de seguridad.

14. Alfombra de seguridad

Vista general de las series





	■ SMS 4	■ SMS 5
Características claves		
	• Material de la superficie poliuretano negro • Diseño robusto • Tamaños especiales bajo solicitud • Sin borde • Conexionado por cables de 4 hilos	• Material de la superficie poliuretano negro • Diseño robusto • Tamaños especiales bajo solicitud • Con perfil de rampa inyectado en bloque • Conexionado por cables: 2 x 2 hilos
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Ejecución de la conexión eléctrica	Cable	Cable
Sección del cable:	4 x 0,34 mm²	2 x 2 x 0,34 mm²
Datos mecánicos		
Carga permisible	2000 N/cm² con cuerpo redondo Ø 80 mm	2000 N/cm² con cuerpo redondo Ø 80 mm
Fuerza de accionamiento	150 N con cuerpo redondo Ø 80 mm	150 N con cuerpo redondo Ø 80 mm
Área inactiva	≤ 10 mm	≤ 10 mm
Resistencia química		
Agua	Resistente	Resistente
10% Ácidos	Resistente	Resistente
10% Soluciones cáusticas y alcalinas	Resistente	Resistente
Aceites	Resistente	Resistente
Bencina	Resistente	Resistente
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	0 °C … +60 °C	0 °C … +60 °C
Grado de protección	IP65	IP65
Certificación de seguridad [1]		
Normas	EN ISO 13849-1; EN ISO 13856-1	EN ISO 13849-1; EN ISO 13856-1
PL	d	d
Categoría	3	3
Valor PHF	4,2 x 10^{-8} /h	4,2 x 10^{-8} /h
SIL	2	2
Certificados	TÜV	TÜV

[1] sólo en combinación con relés de seguridad SRB301HC/R y SRB301HC/T

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

14. Alfombra de seguridad

Modelos preferentes y accesorios



Series	Área activa	Detalle de pedido	Núm. de artículo
SMS 4 	250 x 500 mm	SMS 4-250-500	101208365
	500 x 500 mm	SMS 4-500-500	101208366
	500 x 750 mm	SMS 4-500-750	101210174
	500 x 1000 mm	SMS 4-500-1000	101208367
	750 x 1000 mm	SMS 4-750-1000	101208368
	1000 x 1000 mm	SMS 4-1000-1000	101208369
	1000 x 1500 mm	SMS 4-1000-1500	101208370
SMS 5 	250 x 500 mm	SMS 5-250-500	101208371
	500 x 500 mm	SMS 5-500-500	101208372
	500 x 1000 mm	SMS 5-500-1000	101208373
	700 x 800 mm	SMS 5-700-800	101211564
	750 x 1000 mm	SMS 5-750-1000	101208374
	1000 x 1000 mm	SMS 5-1000-1000	101208375
	1000 x 1500 mm	SMS 5-1000-1500	101208376

SMS 4-BS-3000 101208378



- Perfil de sujeción
- Longitud 3000 mm

SMS 4-RS-3000 101209478



- Perfil de rampa
- Longitud 3000 mm

SMS 4-EV 101208379



- Unión angular
- Incluido en el suministro 1 unidad

15. Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Descripción

Uso/selección de un dispositivo de seguridad sin contacto (AOPD)

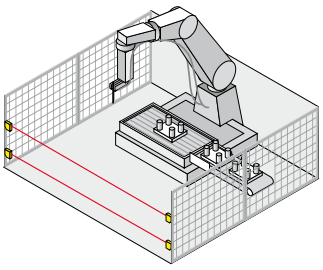
Para la selección adecuada y la aplicación correcta de dispositivos de seguridad que funcionan sin contacto (AOPD) como son las barreras, rejillas y cortinas ópticas de seguridad, deben tenerse en cuenta tanto las prescripciones normativas (EN 61496, EN ISO 13849, EN ISO 13855, nomas tipo C, etc.) como las características específicas del producto (capacidad de detección, alcance, etc.).

Los dispositivos de seguridad que trabajan sin contacto (AOPD), se pueden utilizar cuando:

- el movimiento potencialmente peligroso puede ser detenido en cualquier momento y se asegura que sólo se puede acceder a la zona de peligro una vez que el movimiento se haya detenido,
- se conoce el tiempo de movimiento residual de la máquina y de todos los componentes de seguridad utilizados,
- no pueden salir despedidos objetos (piezas, líquidos, etc.) del proceso de mecanizado,
- los AOPD corresponden al tipo 2 o 4 según EN 61496,
- sólo se puede acceder a la zona de peligro a través del campo de protección del AOPD,
- no se puede acceder por encima, por debajo o desde atrás al campo de protección,
- los dispositivos de mando para el arranque o rearranque están colocados de tal manera que se pueda ver la zona de peligro y que el dispositivo de mando no se puede accionar desde la zona de peligro,
- la distancia de seguridad se ha calculado y aplicado según las indicaciones de la norma EN ISO 13855.

La efectividad del dispositivo de seguridad es tan buena como el análisis de riesgos realizado durante la fase de diseño de la instalación, que deberá incluir todas las condiciones importantes, como por ejemplo, el entorno, la máquina, el proceso de funcionamiento.

Barreras ópticas de seguridad

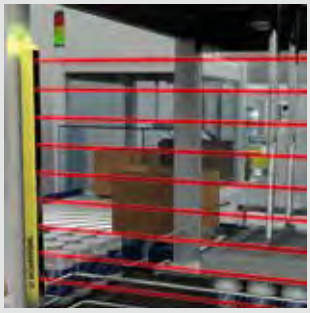


Los sistemas de barreras ópticas de seguridad de la serie SLB son dispositivos que funcionan sin contacto (AOPD) de la categoría tipo 2 y 4 según EN 61496. Los sistemas sirven para la protección del acceso a zonas de peligro. Garantizan la protección personal sin limitar el proceso de producción. Los ámbitos de aplicación habituales para las barreras ópticas de seguridad son, p.e. los centros de mecanizado automáticos, calles de transferencia de mercancía, pasillos de almacenes automáticos e instalaciones de paletización.

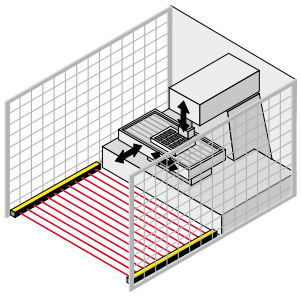
El sistema de barreras ópticas de seguridad completo consta de un emisor de luz, un receptor de luz y un relé de seguridad. Las señales del receptor son monitorizadas y evaluadas por el relé de seguridad. Cada interrupción de un haz de luz activa una señal para la desconexión segura del movimiento potencialmente peligroso de la máquina.

En el relé de seguridad van integradas funciones como el bloqueo de arranque y rearranque, así como un control de contactores. Los sensores del sistema, que no precisan de mantenimiento, cumplen con la clase de protección IP67 y disponen de un control de suciedad integrado. Debido a su tamaño reducido, las barreras ópticas de seguridad se pueden integrar fácilmente en la aplicación.





Cortinas y rejillas ópticas de seguridad



Las cortinas y rejillas ópticas de seguridad de las series SLC y SLG cumplen con la categoría de tipo 2 y 4 según EN 61496.
Ellas aseguran zonas y áreas de peligro en distintas aplicaciones, como pueden ser prensas, celdas de robot, máquinas de fundición a presión, instalaciones de paletización, etc.
En estos sistemas optoeléctronicos de seguridad activos (AOPD) el emisor y el receptor están ubicados en dos cajas separadas. El emisor emite un campo de protección de rayos infrarrojos que es evaluado por el receptor. Si un objeto o una persona interrumpe el campo de protección, se emite inmediatamente una señal de parada para detener la máquina.

El campo de protección está definido por la altura y por el ancho del mismo. La altura del campo de protección es la zona entre el primer y el último haz de rayos infrarrojos de la cortina óptica. La altura del campo de protección determina el tamaño del sistema. El ancho del campo de protección o respectivamente el alcance, es la distancia entre el receptor y la unidad emisora. Para una detección exacta de objetos de distintos tamaño en la zona de peligro, el usuario dispone de rejillas y cortinas ópticas de seguridad con distintas resoluciones. La capacidad de detección del AOPD es mejor en cuando hay menos distancia entre haces.

Para la detección de partes del cuerpo se distingue entre protección de los dedos, de la mano y del cuerpo. Estos datos biométricos están definidos en la norma DIN EN ISO 13855 para la protección de los dedos en 14 mm, para la detección de manos hasta 30 mm, para la detección de piernas hasta 70 mm, así como para la detección del cuerpo con más de 70 mm. Las rejillas ópticas de seguridad se utilizan generalmente para detectar el acceso con el cuerpo entero. Por el contrario, las cortinas ópticas de seguridad con sistemas de varios haces (resolución < 40 mm) son capaces de detectar objetos más pequeños al interrumpir el campo de protección.

Las cortinas y rejillas ópticas de seguridad se pueden conectar fácilmente a través de un conector enchufable M12 y disponen de una interfaz de diagnóstico e indicador por LED para mensajes de estado. Las cortinas y rejillas ópticas de seguridad disponen de un relé de seguridad integrado con bloqueo contra el arranque/rearranque y control de contactores. Además se dispone de funciones como el blanking y el muting y una función de ciclos de las cortinas ópticas.

En consecuencia, las series de productos SLC y SLG disponen de la mayor flexibilidad posible para asegurar diversos tipos de zonas de peligro.

15. Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Modos de funcionamiento y funciones

Modos de funcionamiento



Rearme por doble confirmación

Los modos de funcionamiento de un AOPD deben definirse de acuerdo con el análisis de riesgos de una máquina.

Modo de protección / automático

El funcionamiento de modo de protección (rearme automático) activa las salidas del AOPD y las pone en estado ON (campo de protección no interrumpido), sin habilitación externa de un pulsador. Este modo de operación genera un rearme/rearranque automático de la máquina cuando el campo de protección no esté interrumpido y sólo se puede seleccionar junto con el bloqueo contra el rearme/rearranque de la máquina.

Rearme/rearranque manual

El bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual) impide la habilitación automática de las salidas (estado ON de los OSSDs) tras aplicar la tensión operativa o tras la interrupción del campo de protección. El sistema no pone las salidas en estado ON hasta que en la entrada rearme/rearranque (receptor) un dispositivo de mando externo emita una señal.

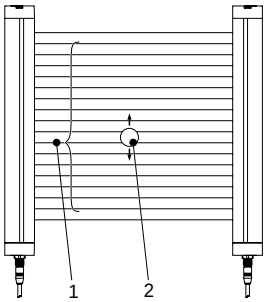
Rearme/rearranque manual con rearme por doble confirmación

En aplicaciones con acceso a las zonas de peligro, con frecuencia no se puede ver completamente la zona de peligro, es posible que terceras personas presionen el pulsador de rearme fuera de la zona de peligro en cualquier momento, aunque se encuentren personas/operadores en una zona no visible. Esta situación de peligro – evitar un rearme/rearranque inesperado – se puede impedir mediante un rearme por doble confirmación, es decir la incorporación de dos dispositivos de mando dentro y fuera de la zona de peligro.

Modo configuración

Antes de la puesta en servicio de un AOPD debe asegurarse la mejor alineación posible de los sensores, para que el sistema garantice una gran disponibilidad. El modo de configuración visualiza la calidad de la alineación durante la instalación de los sensores mediante un posicionamiento a la misma altura (configuración básica), así como una alineación perpendicular del campo de protección (ajuste fino). La visualización se realiza a través de una pantalla de 7 segmentos o a través de una indicación de estado en el receptor.

Supresión (blanking) de objetos



1 Zona de supresión de objetos
2 Obstáculo móvil

Para ofrecer seguridad durante trabajos de fabricación, la supresión de objetos (blanking) ofrece, al contrario de la función de muting, la supresión de sólo una parte del campo de protección, sin generar una señal de parada. Se pueden alimentar objetos, p.e. piezas, o posicionar una cinta de transporte con una posición fija en el campo de protección.

Con la función de supresión de objetos móviles (floating blanking) integrada de las cortinas ópticas de seguridad SLC 440/445 se pueden suprimir de manera flexible hasta 2 haces de luz en el campo de protección de la cortina óptica. Esta función es necesaria cuando puede ser que se interrumpan haces en una posición no definida fijamente en el campo de protección. Se pueden mover objetos, p.e. cables eléctricos en movimiento o alimentación de material en alturas ligeramente diferentes dentro del campo de protección, sin generar una señal de parada.

Se puede elegir entre diferentes funciones de blanking. Los diferentes modos se distinguen por la cantidad de haces de luz que pueden ser interrumpidos por un objeto. Además se determina si un objeto se encuentra dentro del campo de protección de manera duradera o temporal. La posición de los haces de luz interrumpidos dentro del campo de protección es indiferente. A excepción del primer haz de luz infrarroja (el haz que está más cerca del conector del dispositivo) se pueden utilizar todos los haces para el blanking.

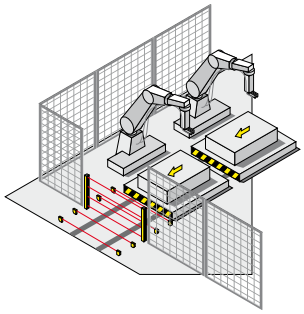






Si se parametriza la función del blanking de objetos móviles, se modifica la resolución de la cortina óptica. En la documentación técnica de las diversas cortinas ópticas aparecen las resoluciones efectivas para el cálculo de las distancias mínimas de seguridad según EN ISO 13855.

Muting



Si se han de transportar bienes u objetos dentro o fuera de la zona de peligro, sin detener la máquina, la cortina óptica de seguridad deberá limitarse en tiempo y puentearse de forma automática. Para ello se ha de distinguir con el posicionamiento de dos hasta cuatro señales de muting, si se acerca una persona a la zona de peligro o si es un sistema de transporte el que accede o abandona la zona de peligro. Como entradas de muting se pueden utilizar barreras de luz, conmutadores de proximidad o interruptores de posición.

La lógica de muting integrada en las cortinas y rejillas ópticas de seguridad supervisa y controla el desarrollo correcto del estado de puenteado. Las salidas seguras no se desconectan. Dependiendo de la aplicación, se dispone de diversas cortinas ópticas con función de muting integrada. Encontrará información detallada sobre el producto en los manuales de instrucciones.

Funcionamiento de ciclos

El funcionamiento de ciclos es un modo de funcionamiento del AOPD para controlar un proceso de fabricación automático con alimentación manual, supervisando al mismo tiempo la zona de peligro. Para ello, la cortina óptica monitoriza una señal del control de la aplicación (contacto de la máquina) que señaliza el final del movimiento peligroso. Esta señal se utiliza para el rearme de ciclos y permite el acceso inmediato al campo de protección. Un ciclo es definido como una interrupción única y consecuente habilitación del campo de protección. En el funcionamiento a un solo ciclo, el siguiente ciclo de la máquina se inicia cuando el campo de protección se ha interrumpido una vez.

Ejemplo
La alimentación de material se realiza de forma automática, sin interrumpir el campo de protección. Tras la inicialización, la máquina inicia el primer ciclo. El operador interrumpe el campo de protección solamente para extraer el material. El siguiente ciclo se inicia automáticamente. En el funcionamiento a dos ciclos, el siguiente ciclo se inicia después de que se haya interrumpido dos veces el campo de protección.

Ejemplo
El operario alimenta la máquina con el material a ser mecanizado y ejecuta la orden de inicio. Una vez realizado el mecanizado, el operario extrae el material mecanizado (1er paso) y coloca otro material para que sea mecanizado (2do paso). El siguiente ciclo se inicia automáticamente.

Durante el movimiento peligroso el AOPD detiene la máquina si se accede al campo de protección. Debe iniciarse un nuevo ciclo de inicio, para lo que deberá accionarse el dispositivo de mando para la habilitación del bloqueo contra el rearme/rearranque.

15. Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Distancia de seguridad

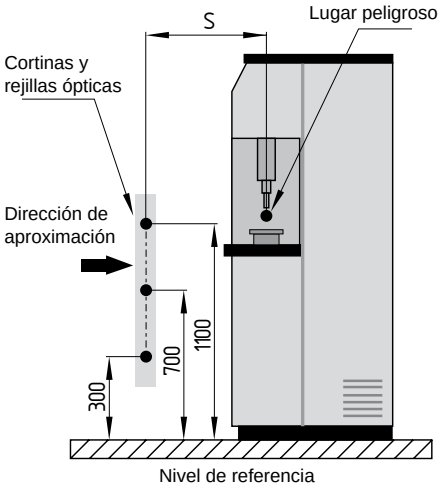
Sicherheitsabstand

El tiempo de movimiento residual del todo el sistema y la capacidad de resolución del AOPD son los que determinan esencialmente la distancia de seguridad necesaria entre el AOPD y la zona de peligro. Por ello, la distancia entre la cortina o rejilla óptica de seguridad y el lugar del peligro debe establecerse de tal manera que al acceder una persona o una parte de su cuerpo en el campo de protección no pueda alcanzar el lugar de peligro antes de que finalice el movimiento peligroso.

En la norma EN ISO 13855 se ofrece información detallada para el cálculo de la distancia de seguridad mínima. Estas incluyen las siguientes magnitudes influyentes de gran importancia:

- Tiempo de movimiento residual de todo el sistema, bajo consideración de todos los tiempos de reacción de los sistemas individuales (p.e. de la máquina, del relé de seguridad, del AOPD, etc.).
- Capacidad de detección del BWS para la detección de partes del cuerpo (dedos, manos, todo el cuerpo)
- Posicionamiento del resguardo de seguridad en posición normal (montaje vertical), posición paralela (montaje horizontal) o en cualquier ángulo delante del resguardo de seguridad.
- Velocidad de aproximación al campo de protección.

Para el cálculo de la distancia mínima de seguridad **S** respecto a la zona de peligro se utiliza la siguiente fórmula general según EN ISO 13855:



$$S = K \times T + C$$

Siendo

S La distancia de seguridad respecto a la zona de peligro (mm)

K La velocidad de aproximación del cuerpo o de una parte del cuerpo (mm/s)

T El tiempo de reacción total del sistema (s)
(incluyendo del tiempo de marcha en vacío de la máquina, el tiempo de reacción del dispositivo de protección y del relé de seguridad, etc.)

C Distancia adicional (mm) del resguardo de protección

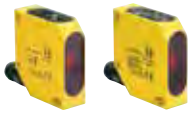
Si no se puede excluir el acceso a la zona de peligro pasando por encima del campo de protección de un dispositivo de protección que funciona sin contacto, montado en posición vertical, p.e. una rejilla óptica, deberá añadirse una distancia mínima CRO.
Esta distancia depende de la altura del campo de protección por encima del suelo y de la posición de la zona de peligro (EN ISO 13855).

15. Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Resumen del contenido

Selección	Tipo según EN 61496	Especialidad	Series	Véase a partir de
Barreras ópticas de seguridad SLB	CC 2	Alcance hasta 4 m	SLB200	**194**
	CC 4	Alcance hasta 15 m	SLB400	
Cortinas ópticas de seguridad SLC	CC 2	Estándar	SLC220	**196**
		Maestro/Esclavo	SLC220 M/S	
		Alto grado de protección	SLC220 IP69K	
	CC 4	Estándar	SLC420	**200**
		Maestro/Esclavo	SLC420 M/S	
		Alto grado de protección	SLC420 IP69K	
		Funcionamiento de ciclos	SLC421	
		Función muting y override integrada	SLC425I	**202**
		Alto grado de protección	SLC425I IP69K	
		Compacto	SLC440COM	**206**
		Estándar	SLC440	
		Multifuncional	SLC445	
Rejillas ópticas de seguridad SLG	CC 2	Estándar	SLG220	**196**
		Alto grado de protección	SLG220 IP69K	
		Sistema activo-pasivo con espejo	SLG220-P	
	CC 4	Estándar	SLG420	**200**
		Alto grado de protección	SLG420 IP69K	
		Sistema activo-pasivo con espejo	SLG422-P	
		Función muting y override integrada	SLG425I	
		Alto grado de protección	SLG425I IP69K	**202**
		Sistema activo-pasivo con espejo	SLG425I-P	
		Compacto	SLG440COM	**206**
		Estándar	SLG440	
		Multifuncional	SLG445	

15. Barreras ópticas de seguridad
Serie SLB – Vista general





	■ SLB200	■ SLB400
Características claves		
	• Barrera óptica de seguridad tipo 2 según IEC 61496-1 • Alcance hasta 4 m • LEDs visibles desde dos lados	• Barrera óptica de seguridad tipo 4 según IEC 61496-1 • Alcance hasta 15 m • Indicación de estado por LEDs • Conector giratorio
Características técnicas		
Alcance del campo de protección	4 m	15 m
Tamaño de objeto mínimo	Ø 9 mm	Ø 13 mm
Longitud de onda del sensor	880 nm	880 nm
Ángulo de emisión	± 4°	± 2°
Datos eléctricos		
Tiempo de reacción	30 ms [1)]	25 ms [1)]
Bloqueo de inicio/arranque/rearme/ rearranque (rearme manual) [1)]	■	■
Tensión nominal operativa U_e [1)]	■	■
Salidas de seguridad [1)]	■	■
Datos mecánicos		
Material de la caja	Plástico	Plástico
Conexionado	Cable (10 cm) con conector M8	Conector empotrable M12, giratorio
Conectores (Emisor/receptor)	3-polos / 4-polos	4-polos / 4-polos
Longitud de cable:	máx. 50 m	máx. 100 m
Dimensiones (An x Al x L)	30,8 x 50,3 x 18,8 mm	17 x 50 x 63,5 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−10 °C … +55 °C	0 °C … +60 °C
Grado de protección	IP67	IP67
Evaluación recomendada	SLB200-C04-1R	SLB400-C10-1R
Certificación de seguridad		
Normas	IEC/EN 61496	IEC/EN 61496
Certificados	TÜV	CE

[1)] Sólo en combinación con el relé de seguridad recomendado

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

15. Barreras ópticas de seguridad

Serie SLB – Modelos preferentes y accesorios



Tipo	Series	Tipo	Detalle de pedido	Núm. de artículo
Barreras ópticas de seguridad	SLB200 	Emisor	**SLB200-E31-21**	**101138921**
		Receptor	**SLB200-R31-21**	**101138922**
	SLB400 	Emisor	**SLB400-E50-21P**	**101138898**
		Receptor	**SLB400-R50-21P**	**101146816**

Conectores



- Conector hembra para emisor SLB200
  M8, 3-polos, recto
- Sin cable **101210562**
  Longitud de cable 2 m **101210564**
  Longitud de cable 5 m **101210566**

Conectores



- Conector hembra para receptor SLB200
  M8, 4-polos, recto
- Sin cable **101210015**
  Longitud de cable 2 m **101209946**
  Longitud de cable 5 m **101209942**

Conectores



- Para emisor / receptor SLB400
  M12, 4-polos, recto
- Longitud de cable 2 m **101208522**
  Longitud de cable 5 m **101209918**
  Longitud de cable 10 m **101209937**

BF31 101150260



- Escuadra de montaje para barreras ópticas de seguridad SLB200

BF50 101140970



- Escuadra de montaje para barreras ópticas de seguridad SLB400

BF UNI-1 101150261



- Escuadra de montaje universal para barreras ópticas de seguridad SLB200 y SLB400

Encontrará información detallada para la selección de accesorios en **www.schmersal.net**.

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Tipo 2 – Serie 220 – Vista general







	■ SLC220	■ SLC220 M/S	■ SLC220 IP69K
Características claves			
	• Cortina óptica de seguridad • Estándar	• Cortina óptica de seguridad • Maestro/Esclavo	• Cortina óptica de seguridad • Alto grado de protección
Características técnicas			
Resolución	30, 80 mm	30, 80 mm	30, 80 mm
Altura del campo de protección	175 mm … 1675 mm	175 mm … 2450 mm	175 mm … 1675 mm
Número de haces	6 … 66	6 … 96	6 … 66
Alcance del campo de protección	0,3 … 14 m	0,3 … 6 m	0,3 … 14 m
Modos de funcionamiento			
- Modo de protección/automático	■	■	■
- Bloqueo contra el rearme/ rearranque (rearme manual)	■	■	■
- Parametrización	NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)
Funciones integradas			
- Control de contactores (EDM)	■	■	■
- Supresión (blanking) de objetos	■	■	■
- Muting	–	–	–
- Función de ciclos	–	–	–
- Otras funciones	Bloqueo contra el inicio/arranque	Bloqueo contra el inicio/arranque	Bloqueo contra el inicio/arranque
Datos eléctricos			
Tensión operativa	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Salida de seguridad OSSD, 24 VDC	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
Tiempo de reacción OSSD	12 … 45 ms	12 … 65 ms	12 … 45 ms
Capacidad de conmutación OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
Indicación de estado LED / 7 segm.	LED	LED	LED
Datos mecánicos			
Ejecución de la conexión eléctrica	Conectores	Conectores	Cable + conector
Conectores (Emisor/receptor)	8-polos	8-polos	8-polos
Dimensiones [1)]	Ø 40 mm	Ø 40 mm	Ø 60 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
Grado de protección	IP65	IP65	IP69K
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061		
PL	d	d	d
Categoría	2	2	2
Valor PHF	3,59 x 10^{-8} /h	3,59 x 10^{-8} /h	3,59 x 10^{-8} /h
SIL	2	2	2
Certificados	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

		
■ SLG220	■ SLG220 IP69K	■ SLG220-P
• Rejilla óptica de seguridad • Estándar	• Rejilla óptica de seguridad • Alto grado de protección	• Rejilla óptica de seguridad • Activo-pasivo con ULS
300, 400 o 500 mm	300, 400 o 500 mm	300 mm
500, 800 o 900 mm	500, 800 o 900 mm	500 mm
2-, 3- o 4-haces	2-, 3- o 4-haces	2-haces
0,3 … 30 m	0,3 … 30 m	0,3 … 6 m
■	■	■
■	■	–
NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)
■	■	–
–	–	–
–	–	–
–	–	–
Bloqueo contra el inicio/arranque	Bloqueo contra el inicio/arranque	Bloqueo contra el inicio/arranque
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
12 … 19 ms	12 … 19 ms	12 ms
500 mA	500 mA	500 mA
LED	LED	LED
Conectores	Cable + conector	Conectores
8-polos	8-polos	8-polos
Ø 40 mm	Ø 60 mm	Ø 40 mm
−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
IP65	IP69K	IP65
EN ISO 13849-1, EN 62061		
d	d	d
2	2	2
3,59 x 10^{-8} /h	3,59 x 10^{-8} /h	3,59 x 10^{-7} /h
2	2	2
TÜV UL EAC	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC

[1] La altura depende de la altura del campo de protección

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Tipo 2 – Serie 220 – Modelos preferentes

Tipo según EN 61496	Característica	Particularidad	Series	Especialidad
CC 2	Cortina óptica SLC	Estándar	SLC220	Estándar
				High range
		Maestro/Esclavo	SLC220 M/S	Maestro
				Esclavo
		Alto grado de protección	SLC220 IP69K	Estándar
				High range
	Rejilla óptica SLG	Estándar	SLG220	Estándar
				High range
		Alto grado de protección	SLG220 IP69K	Estándar
				High range
		Activo-pasivo con ULS	SLG220-P	Sistema activo-pasivo

xxxx = Encontrará muchas alturas de campo de protección distintas y más combinaciones en **www.schmersal.net**.
--- = El número de artículo depende de las alturas de los campos de protección

	Resolución	Altura del campo de protección	Alcance	Detalle de pedido	Núm. de artículo
	30 mm	175 … 1675 mm	0,3 … 6 m	**SLC220-ER-xxxx-30-RFB**	**---**
	80 mm	325 … 1675 mm	0,3 … 6 m	**SLC220-ER-xxxx-80-RFB**	**---**
	30 mm	175 … 1675 mm	4 … 14 m	**SLC220-ER-xxxx-30-RFB-H**	**---**
	80 mm	325 … 1675 mm	4 … 14 m	**SLC220-ER-xxxx-80-RFB-H**	**---**
	30 mm	175 … 2450 mm	0,3 … 6 m	**SLC220-ER-xxxx-30-RFBM**	**---**
	80 mm	325 … 2450 mm	0,3 … 6 m	**SLC220-ER-xxxx-80-RFBM**	**---**
	30 mm	175 … 2450 mm	0,3 … 6 m	**SLC220-ER-xxxx-30-RFBS**	**---**
	80 mm	325 … 2450 mm	0,3 … 6 m	**SLC220-ER-xxxx-80-RFBS**	**---**
	30 mm	175 … 1675 mm	0,3 … 6 m	**SLC220-ER-xxxx-30-69-RFB**	**---**
	80 mm	325 … 1675 mm	0,3 … 6 m	**SLC220-ER-xxxx-80-69-RFB**	**---**
	30 mm	175 … 1675 mm	4 … 14 m	**SLC220-ER-xxxx-30-69-RFB-H**	**---**
	80 mm	325 … 1675 mm	4 … 14 m	**SLC220-ER-xxxx-80-69-RFB-H**	**---**
	2-haces	500 mm	0,3 … 6 m	**SLG220-ER-0500-02RF**	**101206616**
	3-haces	800 mm	0,3 … 6 m	**SLG220-ER-0800-03RF**	**101206617**
	4-haces	900 mm	0,3 … 6 m	**SLG220-ER-0900-04RF**	**101206618**
	2-haces	500 mm	5 … 30 m	**SLG220-ER-0500-02RFH**	**101206619**
	3-haces	800 mm	5 … 30 m	**SLG220-ER-0800-03RFH**	**101206620**
	4-haces	900 mm	5 … 30 m	**SLG220-ER-0900-04RFH**	**101206621**
	2-haces	500 mm	0,3 … 6 m	**SLG220-ER-0500-02-69-RF**	**101206636**
	3-haces	800 mm	0,3 … 6 m	**SLG220-ER-0800-03-69-RF**	**101206637**
	4-haces	900 mm	0,3 … 6 m	**SLG220-ER-0900-04-69-RF**	**101206638**
	2-haces	500 mm	5 … 30 m	**SLG220-ER-0500-02-69-RFH**	**101206640**
	3-haces	800 mm	5 … 30 m	**SLG220-ER-0800-03-69-RFH**	**101206641**
	4-haces	900 mm	5 … 30 m	**SLG220-ER-0900-04-69-RFH**	**101206642**
	2-haces	500 mm	0,3 … 6 m	**SLG220-P-ER-0500-02RF**	**101206634**

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Tipo 4 – Serie 420/421/422 – Vista general







	■ SLC420	■ SLC420 M/S	■ SLC420 IP69K
Características claves			
	• Cortina óptica de seguridad • Estándar	• Cortina óptica de seguridad • Maestro/Esclavo	• Cortina óptica de seguridad • Alto grado de protección
Características técnicas			
Resolución	14, 30, 50 mm	14, 30, 50 mm	14, 30 mm
Altura del campo de protección	170 mm … 1770 mm	170 mm … 2420 mm	175 mm … 1450 mm
Número de haces	2 … 144	4 … 208	2 … 144
Alcance del campo de protección	0,3 … 18 m	0,3 … 18 m	0,3 … 10 m
Modos de funcionamiento			
- Modo de protección/automático	■	■	■
- Bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual)	■	■	■
- Parametrización	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
Funciones integradas			
- Control de contactores (EDM)	■	■	■
- Supresión (blanking) de objetos	■	■	■
- Muting	–	–	–
- Función de ciclos	–	–	–
- Otras funciones (v. leyenda)	BC, SI	BC, SI	BC, SI
Datos eléctricos			
Tensión operativa	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Salida de seguridad OSSD, 24 VDC	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
Tiempo de reacción OSSD	10 … 27 ms	10 … 37 ms	10 … 27 ms
Capacidad de conmutación OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
Indicación de estado LED / 7 segm.	LED	LED	LED
Datos mecánicos			
Ejecución de la conexión eléctrica	Conectores	Conectores	Cable + conector
Conectores (Emisor/receptor)	4-polos / 8-polos	4-polos / 8-polos	4-polos / 8-polos
Dimensiones [1)]	Ø 49 mm	Ø 49 mm	Ø 60 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−25 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
Grado de protección	IP67	IP67	IP69K
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061		
PL	e	e	e
Categoría	4	4	4
Valor PHF	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h
SIL	3	3	3
Certificados	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

			
■ SLC421	■ SLG420	■ SLG420 IP69K	■ SLG422-P
• Cortina óptica de seguridad • Funcionamiento de ciclos	• Rejilla óptica de seguridad • Estándar	• Rejilla óptica de seguridad • Alto grado de protección	• Rejilla óptica de seguridad • Activo-pasivo con ULS
14, 30 mm	300, 400 o 500 mm	300, 400 o 500 mm	300 mm
170 mm … 1770 mm	500, 800 o 900 mm	500, 800 o 900 mm	500 mm
8 … 144	2-, 3- o 4-haces	2-, 3- o 4-haces	2-haces
0,3 … 10 m	0,3 … 50 m	0,3 … 18 m	0,3 … 7 m
■	■	■	■
■	■	■	■
BDB01, BDB02	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
■	■	■	■
■	■	■	–
–	–	–	–
■	–	–	–
BC, SI	BC, SI	BC, SI	SI
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
15 … 32 ms	10 … 15 ms	10 … 15 ms	10 ms
500 mA	500 mA	500 mA	500 mA
LED	LED	LED	LED
Conectores	Conectores	Cable + conector	Conectores
4-polos / 12-polos	4-polos / 8-polos	4-polos / 8-polos	8-polos
Ø 49 mm	Ø 49 mm	Ø 60 mm	Ø 49 mm
−10 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
IP67	IP67	IP69K	IP67
EN ISO 13849-1, EN 62061			
e	e	e	e
4	4	4	4
7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h
3	3	3	3
TÜV UL EAC	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC	TÜV UL

[1] La altura depende de la altura del campo de protección

Leyenda

BC = Codificación de haces
DQ = Rearme por doble confirmación
MS = Multi-scan
DM = Modo configuración
SI = Bloqueo contra el inicio/ arranque

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Tipo 4 – Serie 425I – Vista general



■ SLC425I



■ SLC425I IP69K



■ SLG425I

Características

	• Cortina óptica de seguridad • Estándar	• Cortina óptica de seguridad • Alto grado de protección	• Rejilla óptica de seguridad • Estándar

Características técnicas

Resolución	14, 30 mm	14, 30 mm	300, 400 o 500 mm
Altura del campo de protección	170 mm … 1770 mm	170 mm … 1450 mm	500, 800 o 900 mm
Número de haces	8 … 144	8 … 144	2-, 3- o 4-haces
Alcance del campo de protección	0,3 … 10 m	0,3 … 10 m	0,3 … 18 m
Modos de funcionamiento			
- Modo de protección/automático	–	–	–
- Bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual)	■	■	■
- Parametrización	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
Funciones integradas			
- Control de contactores (EDM)	■	■	–
- Supresión (blanking) de objetos	■	■	■
- Muting	■	■	■
- Función de ciclos	■	■	–
- Otras funciones (v. leyenda)	BC, SI	BC, SI	BC, SI
Datos eléctricos			
Tensión operativa	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Salida de seguridad OSSD, 24 VDC	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
Tiempo de reacción OSSD	15 … 32 ms	15 … 32 ms	15 … 20 ms
Capacidad de conmutación OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
Indicación de estado LED / 7 segm.	LED	LED	LED
Datos mecánicos			
Ejecución de la conexión eléctrica	Conectores	Cable + conector	Conectores
Conectores (Emisor/receptor)	4-polos / 8-polos	4-polos / 12-polos	4-polos / 8-polos
Dimensiones [1)]	Ø 49 mm	Ø 60 mm	Ø 49 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
Grado de protección	IP67	IP69K	IP67

Certificación de seguridad

Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061		
PL	e	e	e
Categoría	4	4	4
Valor PHF	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h
SIL	3	3	3
Certificados	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

	
■ SLG425I IP69K	■ SLG425-IP
• Rejilla óptica de seguridad • Alto grado de protección	• Rejilla óptica de seguridad • Activo-pasivo con ULS
300, 400 o 500 mm	300 mm
500, 800 o 900 mm	500 mm
2-, 3- o 4-haces	2-haces
0,3 … 18 m	0,3 … 7 m
–	–
■	■
NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
–	–
■	–
■	■
–	–
BC, SI	SI
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP	2 x PNP
15 … 20 ms	15 ms
500 mA	500 mA
LED	LED
Cable + conector	Conectores
4-polos / 12-polos	8-polos
Ø 60 mm	Ø 49 mm
−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
IP69K	IP67
EN ISO 13849-1, EN 62061	
e	e
4	4
7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h
3	3
TÜV UL EAC	TÜV UL EAC

[1] La altura depende de la altura del campo de protección

Leyenda
BC = Codificación de haces
DQ = Rearme por doble confirmación
MS = Multi-scan
DM = Modo configuración
SI = Bloqueo contra el inicio/arranque

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Tipo 4 – Serie 420/421/422/425I – Modelos preferentes

Tipo según EN 61496	Característica	Particularidad	Series	Especialidad
CC 4	Cortina óptica SLC	Estándar	SLC420	Estándar
				High range
		Maestro/Esclavo	SLC420 M/S	Maestro
				Maestro + High range
				Esclavo
				Esclavo + High range
		Alto grado de protección	SLC420 IP69K	Estándar
		Función/operación de ciclos integrada	SLC421	Estándar
				Indicación de estado integrada
	Rejilla óptica SLG	Estándar	SLG420	Estándar
				High range
		Alto grado de protección	SLG420 IP69K	Estándar
		Activo-pasivo con ULS	SLG422-P	Sistema activo-pasivo
CC 4	Cortina óptica SLC	Función muting y override integrada	SLC425I	Estándar
		Alto grado de protección	SLC425I IP69K	
	Rejilla óptica SLG	Función muting y override integrada	SLG425I	Estándar
		Alto grado de protección	SLG425I IP69K	
		Activo-pasivo con ULS	SLG425I-P	Sistema activo-pasivo

xxxx = Encontrará muchas alturas de campo de protección distintas y más combinaciones en **www.schmersal.net**.
--- = El número de artículo depende de las alturas de los campos de protección

	Resolución	Altura del campo de protección	Alcance	Detalle de pedido	Núm. de artículo
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC420-ER-xxxx-14-RFB**	**---**
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFB**	**---**
	50 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-50-RFB**	**---**
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 18 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBH**	**---**
	14 mm	170 … 2100 mm	0,3 … 7 m	**SLC420-ER-xxxx-14-RFBM**	**---**
	30 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBM**	**---**
	50 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-50-RFBM**	**---**
	30 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 18 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBMH**	**---**
	14 mm	170 … 2100 mm	0,3 … 7 m	**SLC420-ER-xxxx-14-RFBS**	**---**
	30 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBS**	**---**
	50 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-50-RFBS**	**---**
	30 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 18 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBSH**	**---**
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC420-ER-xxxx-14-69-RFB**	**---**
	30 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-30-69-RFB**	**---**
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC421-ER-xxxx-14-RFBC**	**---**
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC421-ER-xxxx-30-RFBC**	**---**
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC421-ER-xxxx-14-RFBC-01**	**---**
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC421-ER-xxxx-30-RFBC-01**	**---**
	2-haces	500 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0500-02-RF**	**101207359**
	3-haces	800 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0800-03-RF**	**101207360**
	4-haces	900 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0900-04-RF**	**101207361**
	2-haces	500 mm	8 … 50 m	**SLG420-ER-0500-02-RFH**	**101207362**
	3-haces	800 mm	8 … 50 m	**SLG420-ER-0800-03-RFH**	**101207363**
	4-haces	900 mm	8 … 50 m	**SLG420-ER-0900-04-RFH**	**101207364**
	2-haces	500 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0500-02-69-RF**	**101207377**
	3-haces	800 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0800-03-69-RF**	**101207378**
	4-haces	900 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0900-04-69-RF**	**101207379**
	2-haces	500 mm	0,3 … 7 m	**SLG422P-ER-0500-02-RF**	**101207547**
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC425I-ER-xxxx-14-RFBC**	**---**
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC425I-ER-xxxx-30-RFBC**	**---**
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC425I-ER-xxxx-14-69-RFB**	**---**
	30 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 10 m	**SLC425I-ER-xxxx-30-69-RFB**	**---**
	2-haces	500 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0500-02-RF**	**101207663**
	3-haces	800 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0800-03-RF**	**101207664**
	4-haces	900 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0900-04-RF**	**101207665**
	2-haces	500 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0500-02-69-RF**	**101209656**
	3-haces	800 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0800-03-69-RF**	**101209657**
	4-haces	900 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0900-04-69-RF**	**101209658**
	2-haces	500 mm	0,3 … 7 m	**SLG425IP-ER-0500-02-RF**	**101207672**

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Tipo 4 – Serie 440/445 – Vista general







	■ SLC440COM	■ SLC440	■ SLC445
Características			
	• Cortina óptica de seguridad • Compacto	• Cortina óptica de seguridad [1] • Estándar	• Cortina óptica de seguridad • Multifuncional
Otras versiones			
AS-i SaW	–	■	–
Características técnicas			
Resolución	14, 30, 35 mm	14, 30 mm	14, 30 mm
Altura del campo de protección	330 mm … 1930 mm	170 mm … 1930 mm	170 mm … 1770 mm
Número de haces	11 … 192	8 … 192	8 … 144
Alcance del campo de protección	0,3 … 10 m	0,3 … 10 m	0,3 … 10 m
Modos de funcionamiento			
- Modo de protección/automático	■	■	■
- Bloqueo contra el rearme/rearranque (rearme manual)	■	■	■
- Parametrización	Cableado	KA-0974	KA-0976
Funciones integradas			
- Control de contactores (EDM)	–	■	■
- Supresión (blanking) de objetos	–	■	■
- Muting	–	–	■
- Función de ciclos	–	–	■
- Otras funciones (v. leyenda)	DM	BC, DQ, DM	BC, DQ, MS, DM
Datos eléctricos			
Tensión operativa	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Salida de seguridad OSSD, 24 VDC	2 x PNP (pulsante)	2 x PNP (pulsante)	2 x PNP (pulsante)
Tiempo de reacción OSSD	10 … 28 ms	10 … 28 ms	10 … 27 ms
Capacidad de conmutación OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
Indicación de estado LED / 7 segm.	Luz de estado	Pantalla de 7 segmentos	
Datos mecánicos			
Ejecución de la conexión eléctrica	Conectores	Conectores	Conectores
Conectores (Emisor/receptor)	4-polos / 4 (E.) 5-polos	4-polos / 8-polos	4-polos / 12-polos
Dimensiones [2]	27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−10 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C
Grado de protección	IP67	IP67	IP67
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061		
PL	e	e	e
Categoría	4	4	4
Valor PHF	8,05 x 10^{-9} /h	5,14 x 10^{-9} /h	5,14 x 10^{-9} /h
SIL	3	3	3
Certificados	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC

		
■ SLG440COM	■ SLG440	■ SLG445
• Rejilla óptica de seguridad • Compacto	• Rejilla óptica de seguridad [1] • Estándar	• Rejilla óptica de seguridad • Multifuncional
–	■	–
300, 400 o 500 mm	300, 400 o 500 mm	300, 400 o 500 mm
500, 800 o 900 mm	500, 800 o 900 mm	500, 800 o 900 mm
2-, 3- o 4-haces	2-, 3- o 4-haces	2-, 3- o 4-haces
0,3 … 12 m	0,3 … 20 m	0,3 … 20 m
■	■	■
■	■	■
Cableado	KA-0974	KA-0976
–	■	■
–	■	■
–	–	■
–	–	■
DM	BC, DQ, DM	BC, DQ, MS, DM
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP (pulsante)	2 x PNP (pulsante)	2 x PNP (pulsante)
10 ms	10 … 15 ms	10 … 15 ms
500 mA	500 mA	500 mA
Luz de estado	Pantalla de 7 segmentos	
Conectores	Conectores	Conectores
4-polos / 4 (E.) 5-polos	4-polos / 8-polos	4-polos / 12-polos
27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm
−10 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C
IP67	IP67	IP67
EN ISO 13849-1, EN 62061		
e	e	e
4	4	4
8,05 x 10^{-9} /h	5,14 x 10^{-9} /h	5,14 x 10^{-9} /h
3	3	3
TÜV UL EAC	TÜV UL EAC	TÜV UL EAC

[1] Disponibles versiones SLC/SLG440-AS con interface AS-i SaW
[2] La altura depende de la altura del campo de protección

Leyenda
BC = Codificación de haces
DQ = Rearme por doble confirmación
MS = Multi-scan
DM = Modo configuración
SI = Bloqueo contra el inicio/arranque

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en www.schmersal.net

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Tipo 4 – Serie 440/445 – Modelos preferentes

Tipo según EN 61496	Característica	Particularidad	Series	Especialidad
CC 4	Cortina óptica SLC	Compacto	SLC440COM	Compacto
		Estándar	SLC440	Estándar
				Indicación de estado integrada
		AS-i	SLC440AS	AS-i SaW integrado
		Multifuncional	SLC445	Muting, funcionamiento de ciclos y multi-scan
	Rejilla óptica SLG	Compacto	SLG440COM	Compacto
		Estándar	SLG440	Estándar
				High range
				Indicación de estado integrada
				High range e indicación de estado integrada
		AS-i	SLG440AS	AS-i SaW integrado
		Multifuncional	SLG445	Muting, funcionamiento de ciclos y multi-scan

xxxx = Encontrará muchas alturas de campo de protección distintas y más combinaciones en **www.schmersal.net**.
--- = El número de artículo depende de las alturas de los campos de protección

	Resolución	Altura del campo de protección	Alcance	Detalle de pedido	Núm. de artículo
	14 mm	330 … 1930 mm	0,3 … 7 m	**SLC440COM-ER-xxxx-14**	**---**
	30 mm	330 … 1930 mm	0,3 … 10 m	**SLC440COM-ER-xxxx-30**	**---**
	35 mm	330 … 1930 mm	0,3 … 7 m	**SLC440COM-ER-xxxx-35**	**---**
	14 mm	170 … 1930 mm	0,3 … 7 m	**SLC440-ER-xxxx-14**	**---**
	30 mm	170 … 1930 mm	0,3 … 10 m	**SLC440-ER-xxxx-30**	**---**
	14 mm	170 … 1930 mm	0,3 … 7 m	**SLC440-ER-xxxx-14-01**	**---**
	30 mm	170 … 1930 mm	0,3 … 10 m	**SLC440-ER-xxxx-30-01**	**---**
	14 mm	170 ... 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC440AS-ER-xxxx-14**	**---**
	30 mm	170 ... 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC440AS-ER-xxxx-30**	**---**
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC445-ER-xxxx-14-01**	**---**
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC445-ER-xxxx-30-01**	**---**
	2-haces	500 mm	0,3 … 12 m	**SLG440COM-ER-0500-02**	**103004060**
	3-haces	800 mm	0,3 … 12 m	**SLG440COM-ER-0800-03**	**103004063**
	4-haces	900 mm	0,3 … 12 m	**SLG440COM-ER-0900-04**	**103004064**
	2-haces	500 mm	0,3 … 12 m	**SLG440-ER-0500-02**	**101216818**
	3-haces	800 mm	0,3 … 12 m	**SLG440-ER-0800-03**	**101216819**
	4-haces	900 mm	0,3 … 12 m	**SLG440-ER-0900-04**	**101216820**
	2-haces	500 mm	3 … 20 m	**SLG440-ER-0500-02-H**	**103009186**
	3-haces	800 mm	3 … 20 m	**SLG440-ER-0800-03-H**	**103009187**
	4-haces	900 mm	3 … 20 m	**SLG440-ER-0900-04-H**	**103009188**
	2-haces	500 mm	0,3 … 12 m	**SLG440-ER-0500-02-01**	**101216821**
	3-haces	800 mm	0,3 … 12 m	**SLG440-ER-0800-03-01**	**101216822**
	4-haces	900 mm	0,3 … 12 m	**SLG440-ER-0900-04-01**	**101216823**
	2-haces	500 mm	3 … 20 m	**SLG440-ER-0500-02-H1**	**103009189**
	3-haces	800 mm	3 … 20 m	**SLG440-ER-0800-03-H1**	**103009190**
	4-haces	900 mm	3 … 20 m	**SLG440-ER-0900-04-H1**	**103009191**
	2-haces	500 mm	0,3 … 12 m	**SLG440AS-ER-0500-02**	**103007551**
	3-haces	800 mm	0,3 … 12 m	**SLG440AS-ER-0800-03**	**103007554**
	4-haces	900 mm	0,3 … 12 m	**SLG440AS-ER-0900-04**	**103007557**
	2-haces	500 mm	0,3 … 12 m	**SLG445-ER-0500-02-01**	**103005424**
	3-haces	800 mm	0,3 … 12 m	**SLG445-ER-0800-03-01**	**103005425**
	4-haces	900 mm	0,3 … 12 m	**SLG445-ER-0900-04-01**	**103005426**
	2-haces	500 mm	3 … 20 m	**SLG445-ER-0500-02-H1**	**103006524**
	3-haces	800 mm	3 … 20 m	**SLG445-ER-0800-03-H1**	**103006527**
	4-haces	900 mm	3 … 20 m	**SLG445-ER-0900-04-H1**	**103006530**

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Unidades de evaluación





	■ SRB301MC	■ SRB301MA-24V
Características claves		
	• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • 3 contactos de seguridad • 1 Contacto auxiliar	• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Rearme con detección de flancos • 3 Contactos de seguridad • 1 Contacto auxiliar
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%
Corriente operativa	0,25 A, sufijo "P“ máx. 0,1 A	0,1 A
Fusible electrónico	■	■
Fusible híbrido	–	–
Retardo de conexión (típico)		
Inicio/arranque automático	100 ms	–
Con pulsador de rearme / pulsador de inicio/arranque	15 ms	15 ms
Capacidad de conmutación		
de los contactos de seguridad	250 VAC / 8 A	250 VAC / 8 A
de contactos auxiliares	24 VDC / 2 A	24 VDC / 2 A
de salidas de aviso	–	–
Capacidad de conmutación AC15, DC13		
STOP 0	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
STOP 1	–	–
Retardo de desconexión en "Paro de Emergencia" (típico)	20 ms	10 ms
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	–	–
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	e	e
Categoría	4	4
Valor PHF	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h
SIL	3	3
Certificados	TÜV cULus EAC	TÜV cULus EAC

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.









■ SRB301ST V.2	■ SRB211ST V.2	■ SRB202MSL
• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Rearme con detección de flancos • 1 Contacto auxiliar	• Función STOP 0/1 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Rearme con detección de flancos • Tiempo de retardo de desconexión 1 … 30 s	• Función muting • 2 o 4 sensores de muting • Monitorización de corriente de lámpara • 2 Contactos de seguridad • 2 salidas de aviso
24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%	24 VDC −15% / +20%
0,1 A	0,1 A	0,24 A
■	■	■
■	■	–
100 ms	120 ms	200 ms
15 ms	10 ms	–
250 VAC / 8 A	250 VAC / 8 A (STOP 0) 250 VAC / 6 A (STOP 1)	24 VDC / 4 A
24 VDC / 2 A	–	–
–	24 VDC / 100 mA	24 VDC / 0,05 A
230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 5 A	24 VDC / 1,2 A
–	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	
25 ms	15 ms	20 ms
■	■	■
22,5 x 121 x 120 mm	22,5 x 121 x 120 mm	45 x 121 x 100 mm
−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +45 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
e	e (STOP 0) / d (STOP 1)	e
4	4 (STOP 0) / 3 (STOP 1)	4
≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h (STOP 0) ≤ 2,0 x 10^{-7}/h (STOP 1)	≤ 2,0 x 10^{-8}/h
3	3 (STOP 0) / 2 (STOP 1)	3
TÜV cULus EAC	cULus EAC	cULus EAC

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad
Accesorios



SG.



- Caja de protección para SLC/SLG (Espejo opcional)
- Para alturas de campo de protección
  hasta 970 mm: **SG5** **103001594**
  hasta 1770 mm: **SG6** **103001596**

SGS...



- Cubierta protectora para SG5 y SG6
- Para alturas de campo de protección
  hasta 970 mm: **SGS5** **103001595**
  hasta 1770 mm: **SGS6** **103001597**

MST-....



- Soporte para el montaje
- Alturas incl. pie 500 … 2000 mm

ULS-A4-....



- Espejo serie A
- Alturas de espejo 200 … 1000 mm
- Incluido en el suministro: espejo y kit con 2 escuadras de montaje

ULS-M-....



- Espejo serie M
- Alturas de espejo 350 … 1870 mm
- Incluido en el suministro: espejo y kit con 2 escuadras de montaje

MSD.



- Atenuador de vibraciones
- Para SLC/SLG tipo 2: **MSD2** **101207735**
  para SLC/SLG tipo 4: **MSD4** **101207754**
- Incluido en el suministro: kit con 8 unidades

NSR-....



- Convertidor de bus para la parametrización y el diagnóstico
- Para SLC/SLG tipo 2: **NSR-0700** **101207740**
  para SLC/SLG tipo 4: **NSR-0801** **101207759**

LF 50-11P 101151758



- Barrera de luz de reflexión
- Alcance 0 … 5,5 m

Unidad de mando



- Combinaciones de supresión fija y flotante (blanking fijo y flotante) de la SLC421
- Blanking BDB 01 **101213356**
  Funcionamiento de ciclos BDT 01 **101213358**

Encontrará información detallada sobre los productos en **www.schmersal.net**.

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Accesorios



PLS-..



- Varilla de pruebas
- Para resolución de 30 mm: **PLS-01** **101207768**
  Para resolución de 14 mm: **PLS-02** **101207769**

EA5 101211456



- Útil de alineación, haz de láser 30 m
- Útil de alineación para todos los tipos SLC/SLG

Conectores



- Conector M12, recto

Longitud de cable	4-polos	8-polos
5 m	**KA-0804**	**KA-0904**
10 m	**KA-0805**	**KA-0905**
20 m	**KA-0808**	**KA-0908**

KA-0974 101217615



- Cable de parametrización para SLC/SLG 440
- Distribuidor Y, M12, 8-polos con pulsador P

KA-0975 103005659



- Cable de parametrización para SLC/SLG 440AS
- Distribuidor Y, M12, 5-polos con pulsador P

Encontrará información detallada sobre los productos en **www.schmersal.net**.

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Accesorios – Muting



MCU-02 103005572



- Unidad de conexión de muting
- Habilitación/override, unidad emisora (E), hasta 4 sensores de muting, lámpara de muting

FR-20-PSM4 103005570



- Sensor de muting M8, 4-polos
- Barrera de luz de reflexión
- Alcance 0,1 … 3,5 m
- Escuadra de montaje no incluida en el suministro

KA-0976 103005575



- Cable de parametrización para SLC/SLG445
- Pulsador P con conector M12, 12-polos

MUT-SET-L-01 103006073



- Kit de muting versión L para montaje en el soporte de montaje MST
- Kit completo con 2 sensores de muting, MCU-02, sujeción y cable
- Kit sin SLC/SLG445 y MST

MUT-SET-L-02 103006074



- Kit de muting versión L para montaje en el perfil del sensor
- Kit completo con 2 sensores de muting, MCU-02, sujeción y cable
- Kit sin SLC/SLG445 y MST

MUT-SET-T-01 103006075



- Kit de muting versión T para montaje en el soporte de montaje MST
- Kit completo con 4 sensores de muting, MCU-02, sujeción y cable
- Kit sin SLC/SLG445 y MST

MUT-SET-T-02 103006076



- Kit de muting versión T para montaje en el perfil del sensor
- Kit completo con 4 sensores de muting, MCU-02, sujeción y cable
- Kit sin SLC/SLG445 y MST

MUT-SET-T-03 103009195



- Kit de muting versión T para montaje en el perfil del sensor
- Kit completo con 2 sensores de muting, MCU-02, sujeción y cable
- Kit sin SLC/SLG445 y MST

MK.



- Lámpara de muting con kit de montaje y cable de conexión, longitud de cable 3 m
- Para SLC/SLG425I: **MK2101207771**
  para SLC/SLG445: **MK6** **101214876**

Encontrará información detallada sobre los productos en **www.schmersal.net**.

16. Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

Accesorios – Kit de montaje



MS-1000



- Kit de montaje para SLC/SLG220
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 4 unidades: **MS-1000** **101207737**
  Kit 2 unidades: **MS-1072** **101207804**

MS-1030 101207756



- Kit de montaje para SLC/SLG420
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 4 unidades

MS-1038 101207757



- Kit de montaje para SLC/SLG420 IP69K y SLC/SLG425I IP69K de V4A
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 4 unidades

MS-1051 101207758



- Kit de montaje sujeción lateral para SLC/SLG420-425I
- Incluido en el suministro: 2 escuadras de acero, 4 tornillos y 4 tuercas para ranuras en T

MS-1031 101207785



- Kit de montaje para espejo ULS-A4
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 2 unidades

MS-1073 101207805



- Kit de montaje para espejo ULS-M
- Kit 2 unidades

MS-1035 101217102



- Kit de montaje para SLC/SLG220 IP69K de V4A
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 4 unidades

MS-1100 101216833



- Kit de montaje para SLC/SLG440COM, SLC/SLG440 y SLC/SLG445
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 4 unidades

MS-1110 101216834

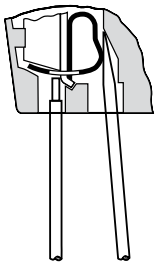


- Kit de montaje - Sujeción central para SLC/SLG440COM, SLC/SLG440 y SLC/SLG445
- Kit 2 unidades

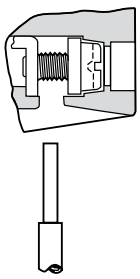
Encontrará información detallada sobre los productos en **www.schmersal.net**.

17. Relés de seguridad
Descripción

Seguridad por sistema



Borne de fuerza de resorte



Borne de tornillo

Seguridad por sistema: Este es el principio con el que el Grupo Schmersal desarrolla y fabrica desde hace décadas sistemas de conmutación de seguridad, que constan básicamente de un interruptor de seguridad y la correspondiente evaluación de señales de seguridad.

Para la evaluación segura de las señales, el diseñador dispone de un amplio abanico de productos. Además de relés de seguridad de uso universal para, p.e. una interrupción inmediata del suministro de energía al movimiento que genera el peligro (categoría Stop 0 según EN 60204-1) la gama de productos incluye también módulos de seguridad especiales, p.e. con doble confirmación, con comportamiento de desconexión diferenciado y para zonas potencialmente explosivas. El programa de productos dispone además de relés de seguridad de control de velocidad nula y temporizadores de seguridad.

También disponemos de relés de seguridad específicos para determinadas series de interruptores de seguridad, que requieren de un tipo especial de evaluación segura de las señales, p.e. para la monitorización de resguardos de seguridad optoelectrónicos (AODPs) y sensibles a presión (alfombras y paragolpes (bumper) de seguridad).

Dependiendo de la conexión externa, es posible lograr un nivel de prestaciones hasta PLe según la norma EN ISO 13849-1 para la función de seguridad.
Todos los módulos que cumplen las exigencias de las categorías 3 y 4 según EN ISO 13849-1, han sido diseñados de manera redundante. Muchos de los relés también están disponibles con bornes enchufables de tornillo o de fuerza de resorte (clema). La posibilidad de adaptar los relés a las necesidades de cada caso se puede estudiar con cada cliente individualmente.

Los contactos NA conectados en serie de ambos relés de apertura forzada se convierten en contactos de salida seguros. Algunos relés disponen de un diagnóstico de sistema integrado (ISD). A través del LED, el usuario recibe información sobre el estado de conmutación del circuito de evaluación. Además el ISD detecta e indica estados de error. Para el usuario esto significa un ahorro de tiempo y costes al buscar y solucionar errores.

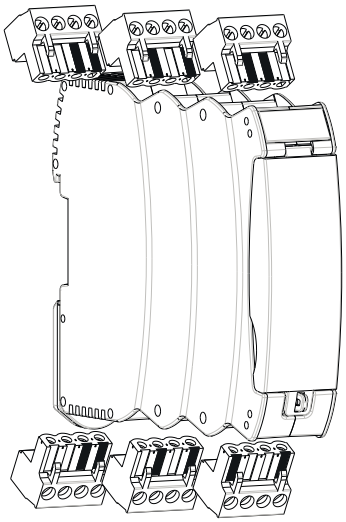
Las salidas adicionales por transistor, protegidas contra cortocircuitos, así como relés de contactos adicionales, pueden ser utilizados para fines de aviso, control y señalización.

El programa que presentamos en las siguientes páginas en forma resumida, consta de las series PROTECT SRB, AES y FWS.





Relés de seguridad multifuncionales SRB-E



Ámbito de uso

Los relés de seguridad de la nueva serie PROTECT SRB-E están previstos para el uso en circuitos eléctricos de seguridad y el montaje en armarios eléctricos. Se utilizan para la evaluación de las señales emitidas por interruptores de posición de apertura forzada o por sensores de seguridad, para funciones de seguridad, montados en resguardos de seguridad deslizantes, pivotantes o desmontables, así como para la evaluación de dispositivos de Paro de Emergencia, interruptores magnéticos de seguridad y dispositivos de protección optoelectrónicos (AOPDs).

Las ocho variantes de la nueva familia de relés de seguridad pueden ser utilizadas hasta cat. 4 / PL e según EN ISO 13849-1 y hasta SIL 3 según EN 62061 / IEC 61508.

Una ventaja esencial de la nueva serie SRB-E es que, gracias a la multifuncionalidad, es posible sustituir varias docenas de relés SRB existentes con cada variante. Cada relé se puede configurar a través de un elemento de mando muy fácil de usar para hasta once aplicaciones distintas.
Es posible monitorizar todos los sensores de seguridad habituales y resguardos de seguridad electromecánicos.

La reducción drástica del número de versiones, así como una presentación clara de las variantes con sus respectivas funciones, facilitan notablemente la tarea de encontrar el relé adecuado para cada aplicación a los fabricantes de maquinaria.

Diseño y principio de funcionamiento

Un interruptor giratorio permite configurar las funciones, como puede ser la monitorización del arranque/rearme o la detección de cortocircuitos entre hilos. Con un segundo interruptor giratorio se ajusta el tiempo de retardo de desconexión de las salidas de seguridad.

Después de haber realizado la configuración deseada con ayuda del interruptor giratorio, y una vez finalizada la puesta en marcha, la cubierta frontal transparente se puede asegurar mediante un precinto habitual.

Todas las variantes del PROTECT SRB-E destacan por sus tiempos de reacción muy cortos cuando es necesario y emiten mensajes de diagnóstico y estado a través de indicadores LED.

Diseño

Otra ventaja de la nueva serie SRB-E son las cajas, que han sido optimizadas por Schmersal siguiendo las exigencias de los clientes. Son pequeñas y compactas y disponen de una serie de nuevas y prácticas funciones y características, como por ejemplo la tecnología de conexión mediante conectores enchufables con codificación (véase el dibujo a la izquierda).

17. Relés de seguridad
Descripción

Relés de seguridad SRB

Ámbito de uso

Los relés de seguridad de la serie PROTECT SRB sirven para la evaluación segura de señales de conmutación. Como elementos de entrada de señales pueden actuar p.e. pulsadores de Paro de Emergencia, interruptores de posición electromecánicos, sensores magnéticos, interruptores de seguridad o dispositivos de bloqueo por solenoide montados en resguardos de seguridad desplazables lateralmente, giratorios o extraíbles. También se dispone de módulos PROTECT SRB para dispositivos de seguridad optoelectrónicos.

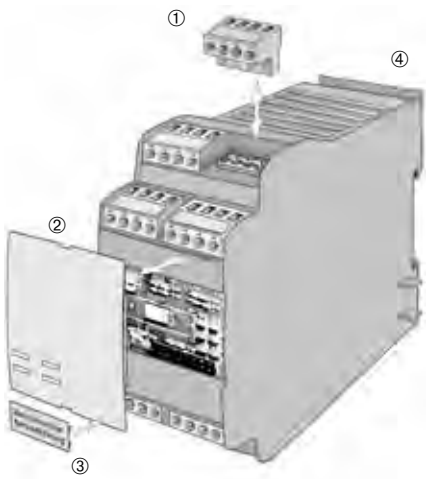
Los módulos se pueden utilizar de manera universal, independientemente del fabricante del interruptor de seguridad cuyas señales están monitorizando.

El programa PROTECT SRB incluye también expansores de entradas y salidas, así como relés de seguridad con circuitos de monitorización con seguridad intrínseca (tipo de protección "seguridad intrínseca" según EN 60079-11) para el uso de interruptores de seguridad en zonas potencialmente explosivas.

Diseño y principio de funcionamiento

Los módulos PROTECT SRB trabajan con tecnología de relés convencional y tienen una estructura redundante. Contienen hasta cinco relés de seguridad con contactos guiados monitorizados. Los contactos NA conectados en serie de los relés crean los circuitos de habilitación.

Todos los módulos PROTECT SRB tienen en común la forma de la caja, desarrollada por Schmersal con anchos de 22,5 y 45 mm, que permite una fácil instalación con bornes de conexión enchufables, que incluso pueden ser codificados. Los módulos se pueden configurar desde la parte delantera, y los indicadores de configuración enganchables incrementan aún más la comodidad en la operación.



Diseño

Todos los SRB PROTECT tienen en común el diseño de la caja, con un ancho de 22,5 mm y 45 mm, que ofrece sobre todo las siguientes ventajas funcionales:

① bornes tipo tornillo enchufables y, si se desea, codificables (0,25 mm² hasta 2,5 mm²), de forma que se puede trabajar con cables pre-confeccionados, facilitando también los trabajos de mantenimiento;
② opciones de configuración accesibles desde la parte delantera, aseguradas contra el acceso por parte de terceros, no autorizados, mediante una tapa;
③ indicadores de configuración enganchables;
④ opciones de uso incluso con temperaturas de ambiente más altas, gracias a las ranuras de ventilación en las cajas.

El diseño de la caja permite además utilizar las siguientes técnicas de conexionado alternativas (bajo solicitud):

- Enchufe con terminales de fuerza de resorte (clema) o tornillos para secciones de cable de 0,25 mm² hasta 2,5 mm²
- Independientemente de la técnica de conexión, los terminales grimpados conocidos como TWIN permiten la conexión de dos conductores (flexibles) para secciones de cable de 0,5 mm² hasta 1,0 mm².





Relés de seguridad AES

Ámbito de uso
Los relés de seguridad de la serie AES han sido diseñados para la evaluación segura de señales de interruptores magnéticos de seguridad que funcionan sin contacto, p.e. la serie BNS de Schmersal.

El uso de interruptores magnéticos de seguridad ofrece, en comparación con interruptores de seguridad electromecánicos, la ventaja de que los interruptores se pueden montar de manera que estén cubierto (p.e. detrás de tapas de plástico). Además, los interruptores magnéticos de seguridad son fáciles de limpiar, ya que tienen una superficie plana. Dependiendo del formato se alcanzan grados de protección muy altos, y la limpieza regular con vapor o con chorro de agua a presión, como se suele realizar en la industria alimenticia, no influye sobre la vida útil de los sensores de seguridad.

Diseño y principio de funcionamiento
Los módulos AES monitorizan el estado de conmutación de los interruptores magnéticos de seguridad. Para ser exactos, monitorizan los contactos REED, que sirven de contactos mecánicos y se abren y cierren a través de un campo magnético aplicado desde la parte exterior (actuador).

Al mismo tiempo, la unidad de evaluación sirve como limitador de corriente para los contactos Reed. Esto es necesario porque una corriente demasiado alta tendría como consecuencia la soldadura de los contactos Reed, lo que ocasionaría un funcionamiento incorrecto del sensor de seguridad. Además, las unidades de evaluación consideran el rebote de los contactos Reed y las posibles oscilaciones posteriores del resguardo de seguridad, lo que podría generar una desconexión antes de tiempo del circuito de seguridad.

Debido a que estas funciones adicionales se utilizan cada vez más para interruptores magnéticos de seguridad, las unidades de evaluación de los módulos AES, han sido desarrolladas especialmente para estos interruptores de seguridad que funcionan sin contacto.

Dependiendo de la versión, los módulos AES se pueden utilizar en aplicaciones con un nivel de prestaciones PL de hasta e según EN ISO 13849-1.

Relé de seguridad de control de velocidad nula FWS / AZR

Ámbito de uso
Los relés de seguridad de control de velocidad nula de la serie AZR 31 S1 y FWS sirven para el registro seguro de la parada de la máquina y para el control de dispositivos de bloqueo conectado a ellos. Dependiendo de la conexión externa, junto con un relé de seguridad, es posible lograr un aseguramiento de un resguardo de seguridad hasta la categoria 4, PL e (serie AZR 31 S1) según EN ISO 13849-1.

Diseño y principio de funcionamiento
Los relés de seguridad de control de velocidad nula de la serie AZR 31 S1 y FWS tienen una estructura interna redundante. Contienen dos relés de seguridad con contactos guiados monitorizados. Los contactos NA conectados en serie de los relés crean los contactos de salida. Los dispositivos de bloqueo sólo se podrán accionar a través de los contactos de salida de los relés de control de velocidad nula después de que la máquina se haya parado completamente, momento en el que los resguardos de seguridad se podrán abrir.

17. Relés de seguridad
Descripción

Serie AZR 31 S1
El relé de seguridad de control de velocidad nula sin sensores AZR 31 S1 se conecta directamente a un motor trifásico y mide la frecuencia de la tensión inducida. Cuando el motor trifásico está parado (f = 0) se cierran los circuitos de habilitación. El relé de seguridad está equipado con diodos para indicar los estados de funcionamiento.

Serie FWS
El relé de seguridad de control develocidad nula de la serie FWS evalúa los impulsos generados por movimientos giratorios, p.e. por interruptores de proximidad inductivos. Si la primera secuencia de impulsos registrada queda por debajo de la frecuencia límite, los circuitos de habilitación se cierran. Los relés de seguridad de control de velocidad nula de la serie FWS disponen de un diagnóstico de sistema integrado para la detección rápida y fácil de errores. A través del LED multifunciones, el usuario recibe información sobre el estado de conmutación del relé de seguridad y de los emisores de impulsos conectados.







Vista general

Series	Ámbito de uso			a partir de la página
SRB-E	Aplicaciones configurables	Monitorización de Paro de Emergencia		222
		Monitorización de resguardos de seguridad		
		Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable, Interruptores de posición		
		Sensores magnéticos de seguridad		
		Monitorización de AOPD's		
		Expansor de entradas		
		Monitorización a dos manos (bimanual)		
SRB	Monitorización de Paro de Emergencia			228
	Monitorización de resguardos de seguridad			
	Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable, Interruptores de posición			
	Sensores magnéticos de seguridad			
	Monitorización de AOPD's			
	Monitorización de alfombras de seguridad			
	Monitorización a dos manos (bimanual)			
	Expansores de salidas			
	Expansor de entradas			
	Muting			
	Rearme por doble confirmación			
AES	Monitorización de Paro de Emergencia			240
	Monitorización de resguardos de seguridad			
	Sensores magnéticos de seguridad BNS			
FWS / AZR	Control de seguridad de velocidad nula			248

17. Relés de seguridad

SRB-E – Lista de funciones y denominaciones

PROTECT SRB-E	Aplicaciones							Señales de entrada				Condiciones para el inicio/rearranque	
												manual / automatico	Pulsador de rearme con detección de flancos
SRB-E-201ST	■	■	■	■	■		■	▲	▲	▲	▲	▲	▲
SRB-E-201LC	■	■	■	■	■			▲	▲	▲	▲	▲	▲
SRB-E-301ST	■	■	■	■	■			▲	▲	▲	▲	▲	▲
SRB-E-212ST	■	■	■	■	■			▲	▲	▲	▲	▲	▲
SRB-E-322ST	■	■	■	■	■			▲	▲	▲	▲	▲	▲
Evaluación múltiple y expansión de entradas para hasta cuatro sensores													
SRB-E-204ST	■	■	■	■	■	■		▲	▲	▲	▲	▲	▲
SRB-E-204PE	■	■	■	■	■	■		▲	▲	▲	▲	■	
Relé combinado para 2 resguardos de seguridad													
SRB-E-402ST	■	■	■	■	■		■	▲	▲	▲	▲	▲	▲

Leyenda

 Monitorización de resguardos de seguridad

 Sensores magnéticos de seguridad BNS

 Monitorización de Paro de Emergencia

 Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable / Interruptores de posición

 Monitorización de AOPD's

 Monitorización de alfombras de seguridad

 Expansores de salidas

 Expansor de entradas

 Monitorización a dos manos (bimanual)

 Control de seguridad de velocidad nula

 Muting

 Rearme por doble confirmación

 Contactos de salida seguros, STOP 0

 Contactos de salida seguros, STOP 1

 Contactos de salida no seguros: contactos auxiliares

 Contactos de salida no seguros: semiconductores

 Señales de entrada: 1 canal

 Señales de entrada: 2 canales

 Señales de entrada: antivalentes

 Detección de cortocircuitos entre hilos

■ sí

▲ a escoger



	Contactos de salida seguro STOP 0		seguro STOP 1		no seguro		Tensión operativa	Detalles de pedido	Núm. de material
		2				1	24 VDC	**SRB-E-201ST**	**103008067**
		2				1	24 VDC	**SRB-E-201LC**	**103009970**
	3				1		24 VAC/DC	**SRB-E-301ST**	**103007672**
	2			1		2	24 VDC	**SRB-E-212ST**	**103007222**
	3			2	1	1	24 VDC	**SRB-E-322ST**	**103008184**
		2				4	24 VDC	**SRB-E-204ST**	**103009973**
		2				4	24 VDC	**SRB-E-204PE**	**103008070**
	2	2			1	1	24 VDC	**SRB-E-402ST**	**103007221**

17. Relés de seguridad

SRB-E – Vista general de las series





	■ SRB-E-201LC	■ SRB-E-201ST
Características claves		
	• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • 2 Salidas de seguridad 2 A • 1 salida de aviso	• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • 2 Salidas de seguridad 5,5 A • 1 salida de aviso
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC –20 % / +20 %	24 VDC –20 % / +20 %
Corriente operativa	0,25 A, sufijo "P“ máx. 0,1 A	0,1 A
Capacidad de conmutación		
de los contactos de seguridad	–	–
de las salidas de semiconductor seguras	2 x 24 V / 2 A	2 x 24 V / 5,5 A
de contactos auxiliares	–	–
de salidas de aviso	1 x 24 V / 100 mA	1 x 24 V / 100 mA
Tiempo de retardo de desconexión STOP 0	< 10 ms	< 10 ms
STOP 1	–	–
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	■	■
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 98 x 115 mm	22,5 x 98 x 115 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	e	e
Categoría	4	4
Valor PHF	< 1,8 x 10^{-10}/h	< 1,8 x 10^{-10}/h
SIL	3	3
Certificados	TÜV cULus	TÜV cULus

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.





■ SRB-E-301ST	■ SRB-E-212ST
• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • 3 Salidas de seguridad • 1 Contacto auxiliar	• Función STOP 0/1 • Control mediante 1 o 2 canales • 2 salidas de seguridad STOP 0 • 1 salida de seguridad STOP 1 • Tiempo de retardo de desconexión 0 … 30 s
24 VAC / VDC –20 % / +20 %	24 VDC –20 % / +20 %
0,1 A	0,125 A
3 x 230 V / 6 A	2 x 230 V / 6 A
–	1 x 24 V / 2 A
1 x 24 V / 1 A	–
–	2 x 24 V / 100 mA
< 10 ms	< 10 ms
–	0 … 30 s
■	■
22,5 x 98 x 115 mm	22,5 x 98 x 115 mm
−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
e	e
4	4
< 1,8 x 10^{-10}/h	< 1,8 x 10^{-10}/h
3	3
TÜV cULus	TÜV cULus

17. Relés de seguridad

SRB-E – Vista general de las series





	■ SRB-E-322ST	■ SRB-E-204ST
Características claves		
	• Función STOP 0/1 • Control mediante 1 o 2 canales • 3 salidas de seguridad STOP 0 • 2 salidas de seguridad STOP 1 • Tiempo de retardo de desconexión 0 … 30 s	• Función STOP 0 • Monitorización de 4 sensores • Pulsador de inicio / arranque / automatico • 2 Salidas de seguridad • 4 Salidas de aviso
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC –20 % / +20 %	24 VDC –20 % / +20 %
Corriente operativa	0,25 A, sufijo "P“ máx. 0,1 A	0,125 A
Capacidad de conmutación		
de los contactos de seguridad	3 x 230 V / 5,5 A	–
de las salidas de semiconductor seguras	2 x 24 V / 2 A	2 x 24 V / 2 A
de contactos auxiliares	1 x 24 V / 1 A	–
de salidas de aviso	1 x 24 V / 100 mA	4 x 24 V / 100 mA
Tiempo de retardo de desconexión STOP 0	< 10 ms	< 10 ms
STOP 1	0 … 30 s	–
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	■	■
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 98 x 115 mm	22,5 x 98 x 115 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	e	e
Categoría	4	4
Valor PHF	< 1,8 x 10^{-10}/h	< 1,8 x 10^{-10}/h
SIL	3	3
Certificados	TÜV cULus	TÜV cULus

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.





■ SRB-E-204PE	■ SRB-E-402ST
• Expansor de entradas • Control mediante 1 o 2 canales • Monitorización de 4 sensores • 2 Salidas de seguridad • 4 Salidas de aviso	• 2 x Función STOP 0 • 2x Control mediante 1 o 2 canales • 2x Pulsador / automatico • 2 Contactos de seguridad • 2 Salidas de seguridad
24 VDC –20 % / +20 %	24 VDC –20 % / +20 %
0,125 A	0,15 A
–	2 x 230 V / 6 A
2 x 24 V / 2 A	2 x 24 V / 2 A
–	1 x 24 V / 1 A
4 x 24 V / 100 mA	1 x 24 V / 100 mA
< 10 ms	< 10 ms
–	–
■	■
22,5 x 98 x 115 mm	22,5 x 98 x 115 mm
−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
e	e
4	4
< 1,8 x 10^{-10}/h	< 1,8 x 10^{-10}/h
3	3
TÜV cULus	TÜV cULus

17. Relés de seguridad

SRB – Lista de funciones y denominaciones

Series Estándar	Aplicaciones												Contactos de salida seguro		no seguro	
SRB301MC	■	■	■	■	■								3	0	1	0
SRB301MA-24V	■	■	■	■	■								3	0	1	0
SRB201LC	■	■	■		■								2	0	0	1
SRB301ST V.2	■	■	■	■	■								3	0	1	0
SRB301ST 230V	■	■	■										3	0	1	0
SRB301SQ 230V	■	■	■										3	0	1	0
SRB301HC/T	■	■				■							3	0	1	0
	■	■				■										
SRB301HC/R	■	■				■	■						3	0	1	0
	■	■				■	■									
SRB301AN	■	■		■	■								3	0	1	0
SRB211ST V.2	■	■	■	■	■								2	1	0	1
SRB211AN V.2	■	■	■	■									2	1	0	1
	■	■	■	■												
SRB324ST V.3	■	■	■	■	■								3	2	1	3

Series para aplicaciones especiales																
SRB201ZH							■						2	0	1	0
SRB100DR												■	0	1	0	0
SRB202MSL											■		2	0	0	3

Expansores de entradas y salidas																
SRB402EM								■					4	0	2	0
PROTECT-PE	■	■	■	■	■				■				2	0	2	5
	■	■	■	■	■				■							
	■	■	■	■					■							
	■	■	■	■					■							
	■	■	■	■					■							
	■	■	■	■					■							

Leyenda, véase página siguiente



Señales de entrada				Condiciones para el inicio/rearranque		Tensión operativa	Detalle de pedido	Núm. de artículo
				Pulsador / automatico	Pulsador de rearme con detección de flancos			
■	■		▲	■		24 VDC / 24 VAC	**SRB301MC-24V**	**101190684**
■	■		▲		■	24 VDC / 24 VAC	**SRB301MA-24VAC/DC**	**101212415**
■	■			■		24 VDC / 24 VAC	**SRB201LC**	**101212555**
■	■		▲	■	■	24 VDC / 24 VAC	**SRB301ST-24VDC V.2**	**101195622**
■	■		▲	■	■	48 ... 240 VAC	**SRB301ST-230V**	**101170099**
	■		■	■	■	48 ... 240 VAC	**SRB301SQ-230V**	**101170100**
	■		■	■		24 VDC / 24 VAC	**SRB301HC/T-24V**	**101190593**
	■		■	■		48 ... 240 VAC	**SRB301HC/T-230V**	**101190595**
	■		■	■	■	24 VDC / 24 VAC	**SRB301HC/R-24V**	**101190594**
	■		■	■	■	48 ... 240 VAC	**SRB301HC/R-230V**	**101190596**
		■	■	■	■	24 VDC / 24 VAC	**SRB301AN**	**101162240**
■	■		▲	■	■	24 VDC / 24 VAC	**SRB211ST V.2**	**101208309**
		■	■	■	■	24 VDC / 24 VAC	**SRB211AN V.2**	**101209242**
		■	■	■	■	24 VDC / 24 VAC	**SRB211AN/PC-24V V.2**	**101209274**
■	■		▲	■	■	24 VDC / 24 VAC	**SRB324ST-24V**	**101195504**
		■	■	■		24 VDC	**SRB201ZH-24VDC**	**101163440**
	■				■	24 VDC / 24 VAC	**SRB100DR**	**101186279**
	■		▲	■		24 VDC	**SRB202MSL-24V**	**101181998**
■	■			■		24 VDC / 24 VAC	**SRB402EM-24V**	**101170840**
■	■		▲	■		24 VDC	**PROTECT-PE-02-SK**	**101210949**
■	■		▲	■			**PROTECT-PE-02**	**101210948**
		■	■	■			**PROTECT-PE-11-AN**	**101210944**
		■	■	■			**PROTECT-PE-11-AN-SK**	**101210946**
		■	■	■			**PROTECT-PE-11**	**101210943**
		■	■	■			**PROTECT-PE-11-SK**	**101210945**

17. Relés de seguridad

SRB – Lista de funciones y denominaciones

Módulos combinados con 2 funciones de seguridad	Función de seguridad 1 – Aplicaciones					Señales de entrada				Condiciones para el inicio/rearranque		Función de seguridad 2 – Aplicaciones				
										Pulsador / automatico	Pulsador de rearme con detección de flancos					
SRB202C.	■	■	■		■	▲	■			■		■	■	■		
							■		■	■						
							■		■		■					
					■	▲	■				■					
					■	▲	■			■						
					■	▲	■				■					
SRB400C.	■	■	■		■	▲	■			■		■	■	■		
							■		■	■						
							■		■		■					
					■	▲	■				■					
					■	▲	■			■						
					■	▲	■				■					

Leyenda

- Monitorización de resguardos de seguridad
- Sensores magnéticos de seguridad BNS
- Monitorización de Paro de Emergencia
- Interruptores de Paro de Emergencia por tracción de cable / Interruptores de posición
- Monitorización de AOPD's
- Monitorización de alfombras de seguridad
- Expansores de salidas
- Expansor de entradas
- Monitorización a dos manos (bimanual)
- Control de seguridad de velocidad nula
- Muting
- Rearme por doble confirmación
- Contactos de salida seguros, STOP 0
- Contactos de salida seguros, STOP 1
- Contactos de salida no seguros: contactos auxiliares
- Contactos de salida no seguros: semiconductores
- Señales de entrada: 1 canal
- Señales de entrada: 2 canales
- Señales de entrada: antivalentes
- Detección de cortocircuitos entre hilos
- ■ sí
- ▲ a escoger



Señales de entrada				Condiciones para el inicio/rearranque		Contactos de salida				Tensión operativa	Detalle de pedido	Núm. de material
				Pulsador / automatico	Pulsador de rearme con detección de flancos	seguro		no seguro				
		■	■	■		2	0	2	0	24 VDC	SRB202CA 24VDC	101176197
		■	■								SRB202CA/Q 24VDC	101176212
		■	■								SRB202CA/QT 24VDC	101176214
		■	■								SRB202CA/T 24VDC	101176199
▲	■										SRB202CS 24VDC	101176208
▲	■										SRB202CS/T 24VDC	101176210
		■	■	■		4	0	0	0	24 VDC	SRB400CA 24VDC	101176198
		■	■								SRB400CA/Q 24VDC	101176213
		■	■								SRB400CA/QT 24VDC	101176215
		■	■								SRB400CA/T 24VDC	101176201
▲	■										SRB400CS 24VDC	101176209
▲	■										SRB400CS/T 24VDC	101176211

17. Relés de seguridad

SRB – Vista general de las series





	■ SRB301MC	■ SRB301MA-24V
Características claves		
	• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • 3 contactos de seguridad • 1 Contacto auxiliar	• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Rearme con detección de flancos • 3 Contactos de seguridad • 1 Contacto auxiliar
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%
Corriente operativa	0,25 A, sufijo "P“ máx. 0,1 A	0,1 A
Fusible electrónico	■	■
Fusible híbrido	–	–
Retardo de conexión (típico) **Inicio/arranque automático**	100 ms	–
Con pulsador de rearme / pulsador de inicio/arranque	15 ms	15 ms
Capacidad de conmutación **de los contactos de seguridad**	250 VAC / 8 A	250 VAC / 8 A
de contactos auxiliares	24 VDC / 2 A	24 VDC / 2 A
de salidas de aviso	–	–
Capacidad de conmutación AC15, DC13		
STOP 0	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
STOP 1	–	–
Retardo de desconexión en "Paro de Emergencia" (típico)	20 ms	10 ms
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	–	–
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	e	e
Categoría	4	4
Valor PHF	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h
SIL	3	3
Certificados	TÜV cULus EAC	TÜV cULus EAC

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

			
■ SRB201LC	**■ SRB301ST V.2**	**■ SRB301ST-230V**	**■ SRB301SQ-230V**
• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • 2 Contactos de seguridad • 1 salida de aviso	• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Rearme con detección de flancos • 1 Contacto auxiliar	• Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Rearme con detección de flancos • 1 Contacto auxiliar	• Función STOP 0 • Control mediante 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Rearme con detección de flancos • 1 Contacto auxiliar
24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%	48 ... 240 VAC	48 ... 240 VAC
0,1 A	0,1 A	0,12 A	0,12 A
■	■	■	■
–	■	–	–
100 ms	100 ms	30 ms	30 ms
–	15 ms	15 ms	–
250 VAC / 4 A	250 VAC / 8 A	250 VAC / 6 A	250 VAC / 6 A
–	24 VDC / 2 A	24 VDC / 2 A	24 VDC / 2 A
24 VDC / 100 mA	–	–	–
230 VAC / 2 A, 24 VDC / 1 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
–	–	–	–
25 ms	25 ms	20 ms	30 ms
–	■	■	■
22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 120 mm	22,5 x 121 x 120 mm	22,5 x 121 x 100 mm
−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +45 °C	−25 °C … +45 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
e	e	e	e
4	4	4	4
≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h
3	3	3	3
TÜV EAC	TÜV cULus EAC	TÜV cULus EAC	TÜV cULus EAC

17. Relés de seguridad

SRB – Vista general de las series





	■ SRB301HC/T-24V	■ SRB301HC/T-230V
Características claves		
	• Función STOP 0 • Control mediante 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Opcionalmente alfombras de seguridad • 1 Contacto auxiliar	• Función STOP 0 • Control mediante 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Opcionalmente alfombras de seguridad • 1 Contacto auxiliar
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%	48 ... 240 VAC
Corriente operativa	0,25 A, sufijo "P“ máx. 0,1 A	0,1 A
Fusible electrónico	■	■
Fusible híbrido	–	–
Retardo de conexión (típico) **Inicio/arranque automático**	200 ms	200 ms
Con pulsador de rearme / pulsador de inicio/arranque	–	–
Capacidad de conmutación **de los contactos de seguridad**	250 VAC / 8 A	250 VAC / 8 A
de contactos auxiliares	24 V DC / 2 A	24 V DC / 2 A
de salidas de aviso	–	–
Capacidad de conmutación AC15, DC13		
STOP 0	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
STOP 1		
Retardo de desconexión en "Paro de Emergencia" (típico)	20 ms	20 ms
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	■	■
Dimensiones (An x Pr x Al)	45 x 121 x 100 mm	45 x 121 x 100 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	e	e
Categoría	4	4
Valor PHF	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h
SIL	3	3
Certificados	TÜV cULus EAC	TÜV cULus EAC

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

			
■ SRB301HC/R-24V	**■ SRB301HC/R-230V**	**■ SRB301AN-24VAC/DC**	**■ SRB211ST V.2**
• Función STOP 0 • Control mediante 2 canales • Rearme con detección de flancos • Opcionalmente a dos manos tipo IIIC • 1 Contacto auxiliar	• Función STOP 0 • Control mediante 2 canales • Rearme con detección de flancos • Opcionalmente a dos manos tipo IIIC • 1 Contacto auxiliar	• Función STOP 0 • Control mediante 2 canales, antivalente • Pulsador de inicio / arranque / automático • Rearme con detección de flancos • 1 salida de aviso	• Función STOP 0/1 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Rearme con detección de flancos • Tiempo de retardo de desconexión 1 … 30 s
24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%	48 ... 240 VAC	24 VDC −10% / +20% 24 VAC −15% / +10%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%
0,06 A	0,1 A	0,1 A	0,1 A
■	■	■	■
–	–	–	■
–	–	170 ms	120 ms
50 ms	50 ms	25 ms	10 ms
250 VAC / 8 A	250 VAC / 8 A	250 VAC / 6 A	250 VAC / 8 A (STOP 0) 250 VAC / 6 A (STOP 1)
24 V DC / 2 A	24 V DC / 2 A	24 VDC / 2 A	–
–	–	–	24 VDC / 100 mA
230 VAC / 2 A, 24 VDC / 1 A	230 VAC / 2 A, 24 VDC / 1 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 5 A
			230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A
20 ms	20 ms	15 ms	15 ms
■	■	–	■
45 x 121 x 100 mm	45 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 120 mm
−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +45 °C	−25 °C … +60 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
e	e	e	e (STOP 0) / d (STOP 1)
4	4	4	4 (STOP 0) / 3 (STOP 1)
≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h (STOP 0) ≤ 2,0 x 10^{-7}/h (STOP 1)
3	3	3	3 (STOP 0) / 2 (STOP 1)

17. Relés de seguridad

SRB – Vista general de las series





	■ SRB211AN V.2	■ SRB324ST-24V V.3
Características claves		
	• Función STOP 0/1 • Control mediante 2 canales, antivalente • Pulsador de inicio / arranque / automático • Rearme con detección de flancos • Tiempo de retardo de desconexión 1 … 30 s	• Función STOP 0/1 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Rearme con detección de flancos • Tiempo de retardo de desconexión 1 … 30 s
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%
Corriente operativa	0,25 A, sufijo "P“ máx. 0,1 A	0,30 A
Fusible electrónico	■	■
Fusible híbrido	■	■
Retardo de conexión (típico) **Inicio/arranque automático**	120 ms	250 ms
Con pulsador de rearme / pulsador de inicio/arranque	10 ms	20 ms
Capacidad de conmutación de los contactos de seguridad	250 VAC / 8 A (STOP 0) 250 VAC / 6 A (STOP 1)	250 VAC / 8 A (STOP 0) 250 VAC / 6 A (STOP 1)
de contactos auxiliares	–	24 VDC / 2 A
de salidas de aviso	24 VDC / 100 mA	24 VDC / 100 mA
Capacidad de conmutación AC15, DC13		
STOP 0	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 5 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
STOP 1	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A
Retardo de desconexión en "Paro de Emergencia" (típico)	15 ms	30 ms
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	■	■
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 121 x 120 mm	45 x 121 x 100 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	e (STOP 0) / d (STOP 1)	e (STOP 0) / d (STOP 1)
Categoría	4 (STOP 0) / 3 (STOP 1)	4 (STOP 0) / 3 (STOP 1)
Valor PHF	≤ 2 x 10^{-8}/h (STOP 0) ≤ 2 x 10^{-7}/h (STOP 1)	≤ 2 x 10^{-8}/h (STOP 0) ≤ 2 x 10^{-7}/h (STOP 1)
SIL	3 (STOP 0) / 2 (STOP 1)	3 (STOP 0) / 2 (STOP 1)
Certificados		

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

			
■ SRB202CS/T-24V	■ SRB400CS-24V	■ SRB201ZH-24VDC	■ SRB100DR
• 2 x Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Rearme con detección de flancos • 2 x 1 Contacto de seguridad	• 2 x Función STOP 0 • Control mediante 1 o 2 canales • Pulsador de inicio / arranque / automatico • Rearme con detección de flancos • 2 x 2 Contacto de seguridad	• Función a dos manos tipo IIIC • 2 x control mediante 2 canales • 2 Contactos de seguridad • 1 Contacto auxiliar	• Rearme por doble confirmación • 2 x Rearme con detección de flancos • Monitorización de tiempo 3 … 30 s • Ventana de tiempo ajustable • 1 Contacto de seguridad (Impulso)
24 VDC −15% / +20%	24 VDC −15% / +20%	24 VDC −10% / +10%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%
0,18 A	0,18 A	0,05 A	0,14 A
■	■	■	■
–	–	–	–
–	–	50 ms	–
Nivel de desconexión 1: 40 ms Nivel de desconexión 2: 0,5 sec.	Nivel de desconexión 1: 40 ms Nivel de desconexión 2: 0,5 sec.	–	Dependiendo de la monitorización de tiempo
250 VAC / 6 A	230 VAC / 4 A	250 VAC / 6 A	250 VAC / 8 A
24 VDC / 2 A	–	24 VDC / 2 A	–
–	–	–	–
230 VAC / 1,5 A, 24 VDC / 1,2 A	230 VAC / 1,5 A, 24 VDC / 1,2 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A
50 ms	50 ms	30 ms	–
■	■	■	■
22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm
−25 °C … +45 °C	−25 °C … +45 °C	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
e	e	e	e
4	4	4	4
≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h
3	3	3	3
cULus EAC	cULus EAC	TÜV cULus EAC	cULus EAC

17. Relés de seguridad

SRB – Vista general de las series





	■ SRB202MSL	■ SRB402EM-24V
Características claves		
	• Función muting • 2 o 4 sensores de muting • Monitorización de corriente de lámpara • 2 Contactos de seguridad • 2 Salidas de aviso	• Ampliación de contactos de salida • 4 Contactos de seguridad • 2 Contactos auxiliares • Contactos de realimentación
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC −15% / +20%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC −15% / +10%
Corriente operativa	0,24 A	0,05 A
Fusible electrónico	■	–
Fusible híbrido	–	–
Retardo de conexión (típico)	200 ms	30 ms
Inicio/arranque automático		
Con pulsador de rearme / pulsador de inicio/arranque	–	–
Capacidad de conmutación		
de los contactos de seguridad	24 VDC / 4 A	250 VAC / 6 A
de contactos auxiliares	–	24 VDC / 2 A
de salidas de aviso	24 VDC / 0,05 A	–
Capacidad de conmutación AC15, DC13		
STOP 0	24 VDC / 1,2 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
STOP 1		
Retardo de desconexión en "Paro de Emergencia" (típico)	20 ms	25 ms
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	■	■
Dimensiones (An x Pr x Al)	45 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 120 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +45 °C	−25 °C … +45 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	e	e
Categoría	4	4
Valor PHF	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h
SIL	3	3
Certificados	cULus EAC	cULus EAC

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.



■ PROTECT-PE-..

- Expansor de entradas
- 4 x control mediante 2 canales
- 2 Contactos de seguridad
- 5 Salidas de aviso
- 2 Contactos auxiliares

24 VDC −12% / +20%
0,1 A
■
–
10 ms
–
24 VDC / 2 A
24 VDC / 2 A
24 VDC / 100 mA
–
10 ms
■
65,5 x 61 x 126 mm
−25 °C … +55 °C

EN ISO 13849-1, IEC 61508
d
3
≤ 2 x 10^{-7}/h
2

17. Relés de seguridad

AES – Lista de funciones y denominaciones

Series	Aplicaciones			Número de sensores conectables				Contactos de salida seguro	Contactos de salida no seguro		Señales de entrada				
				1	2	3	4 - 6								
AES 1337	■	■	■	■				3	0	1				■	■
AES 113x	■	■	■	■				1		2	▲	▲		■	▲
AES 116x	■	■	■		■			1						■	■
AES 123x	■	■	■	■				2	0	2	▲	▲		■	
AES 126x	■	■	■		■			2	0	2				■	■
AES 213x	■	■	■	■				1	0	2	▲	▲		■	▲
AES 233x	■	■	■	■				3	0	2	▲	▲		■	▲
AES 236x	■	■	■		■			3	0	2				■	■
AES 253x	■	■	■	■				4	1	2	▲	▲		■	▲
AES 2285	■	■	■				■	2	1	6				■	■
AES 3075			■				■	2	0	5		▲		■	▲
AES 118x	■	■	■			■		1	0	0				■	■
AES 1112			■		■			1					■	■	
AES 1102			■	■				1					■	■	

Leyenda

- Monitorización de resguardos de seguridad
- Sensores magnéticos de seguridad BNS
- Monitorización de Paro de Emergencia
- Contactos de salida seguros, STOP 0
- Contactos de salida no seguros: contactos auxiliares
- Contactos de salida no seguros: semiconductores
- Señales de entrada: 1 canal
- Señales de entrada: 2 canales
- Señales de entrada: 3 canales
- Detección de cortocircuitos entre hilos
- ■ sí
- ▲ a escoger



Condiciones para el inicio/rearranque			Tensión operativa	Detalles de pedido	Núm. de artículo
Pulsador / automatico	Pulsador de rearme con detección de flancos	Prueba de inicio/ arranque			
■	▲		24 VDC / 24 VAC	**AES 1337**	**101172215**
■			24 VDC	**AES 1135**	**101170036**
		■		**AES 1136**	**101170038**
				AES 1136-2185	**101172221**
■			24 VDC	**AES 1165**	**101170045**
				AES 1165-2250	**101170048**
		■		**AES 1166**	**101170046**
■			24 VDC	**AES 1235**	**101170049**
		■		**AES 1236**	**101170050**
■			24 VDC	**AES 1265**	**101170051**
		■		**AES 1266**	**101170052**
■			24 … 230 VAC/CC	**AES 2135**	**101180842**
		■		**AES 2136**	**101181677**
■			24 … 230 VAC/CC	**AES 2335**	**101180843**
		■		**AES 2336**	**101181678**
■			24 … 230 VAC/CC	**AES 2365**	**101181686**
		■		**AES 2366**	**101181687**
■			24 … 230 VAC/CC	**AES 2535**	**101180845**
		■		**AES 2536**	**101181681**
■			24 VDC	**AES 2285**	**101172219**
■			24 VDC	**AES 3075**	**101138576**
■			24 VDC	**AES 1185**	**101131903**
			24 VAC	**AES 1185.3**	**101131929**
■			24 VDC	**AES 1112**	**101128982**
			110 VAC	**AES 1112.1**	**101128798**
			230 VAC	**AES 1112.2**	**101128799**
			24 VAC	**AES 1112.3**	**101128800**
			42 VAC	**AES 1112.4**	**101126153**
■			24 VDC	**AES 1102**	**101128981**
			110 VAC	**AES 1102.1**	**101128795**
			230 VAC	**AES 1102.2**	**101128796**
			24 VAC	**AES 1102.3**	**101128797**
			42 VAC	**AES 1102.4**	**101126152**

17. Relés de seguridad

AES – Vista general de las series

	 ■ AES 1337	 ■ AES 1135
Características claves		
	• Control mediante 2 canales, antivalente • Pulsador de inicio / arranque / automático • Arranque con detección de flancos • 3 Contactos de seguridad • 1 Contacto auxiliar	• Control mediante 1 o 2 canales • Opcionalmente antivalente • Rearme automatico o prueba de inicio / arranque • 1 Contacto de seguridad • Diagnóstico de Sistema Integrado
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC −10% / +20%	24 VDC ±15%
Corriente operativa	0,25 A, sufijo "P" máx. 0,1 A	0,2 A
Fusible electrónico	■	–
Fusible híbrido	■	–
Retardo de conexión (típico) **Inicio/arranque automático**	120 ms	ajustable 0,1 / 1,0 segundo
Con pulsador de rearme / pulsador de inicio/arranque	30 ms	–
Capacidad de conmutación **de los contactos de seguridad**	250 VAC / 6 A	250 VAC / 6 A
de contactos auxiliares	–	–
de salidas de aviso	24 VDC / 100 mA	24 VDC / 100 mA
Capacidad de conmutación AC15, DC13	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A
Retardo de desconexión en "Paro de Emergencia" (típico)	20 ms	50 ms
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	■	–
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	−25 °C … +45 °C	0 °C … +55 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	e	d
Categoría	4	3
Valor PHF	5,0 x 10^{-9}/h	1,6 x 10^{-7}/h
SIL	3	2
Certificados		

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

		
■ AES 1165	**■ AES 1235**	**■ AES 1265**
• Control mediante 2 canales, antivalente • Rearme automatico o prueba de inicio / arranque • 1 Contacto de seguridad • Diagnóstico de Sistema Integrado	• Control mediante 1 o 2 canales • Opcionalmente antivalente • Rearme automatico o prueba de inicio / arranque • 2 Contactos de seguridad • Diagnóstico de Sistema Integrado	• Control mediante 2 canales, antivalente • 2 Sensores • Rearme automatico o prueba de inicio / arranque • 2 Contactos de seguridad • Diagnóstico de Sistema Integrado
24 VDC ±15%	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
0,2 A	0,2 A	0,2 A
–	–	–
–	–	–
ajustable 0,1 / 1,0 segundo	ajustable 0,1 / 1,0 segundo	ajustable 0,1 / 1,0 segundo
–	–	–
250 VAC / 6 A	250 VAC / 6 A	250 VAC / 6 A
–	–	–
24 VDC / 100 mA	24 VDC / 100 mA	24 VDC / 100 mA
230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A
300 ms	50 ms	50 ms
–	–	–
22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm
0 °C … +55 °C	0 °C … +55 °C	0 °C … +55 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
d	d	d
3	3	3
1,6 x 10^{-7}/h	1,6 x 10^{-7}/h	1,6 x 10^{-7}/h
2	2	2

17. Relés de seguridad

AES – Vista general de las series





	■ AES 2135	■ AES 2335
Características claves		
	• Control mediante 1 o 2 canales • Opcionalmente antivalente • Rearme automatico o prueba de inicio / arranque • 1 Contacto de seguridad • Diagnóstico de Sistema Integrado	• Control mediante 1 o 2 canales • Opcionalmente antivalente • Rearme automatico o prueba de inicio / arranque • 3 Contactos de seguridad • Diagnóstico de Sistema Integrado
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 … 230 VAC/CC	24 ... 230 VAC/DC
Corriente operativa	0,3 A	0,3 A
Fusible electrónico	–	–
Fusible híbrido	–	–
Retardo de conexión (típico) **Inicio/arranque automático**	ajustable 0,1 / 1,0 segundo	ajustable 0,1 / 1,0 segundo
Con pulsador de rearme / pulsador de inicio/arranque	–	–
Capacidad de conmutación de los contactos de seguridad	250 VAC / 4 A	250 VAC / 6 A
de contactos auxiliares	–	–
de salidas de aviso	24 VDC / 100 mA	24 VDC / 100 mA
Capacidad de conmutación AC15, DC13	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A
Retardo de desconexión en "Paro de Emergencia" (típico)	50 ms	30 ms
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	–	–
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 121 x 100 mm	45 x 121 x 100 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	0 °C … +55 °C	0 °C … +55 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	d	d
Categoría	3	3
Valor PHF	1,9 x 10^{-7}/h	1,9 x 10^{-7}/h
SIL	2	2
Certificados		

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

		
■ AES 2365	**■ AES 2535**	**■ AES 2285**
• Control mediante 2 canales, antivalente • 2 Sensores • Rearme automatico o prueba de inicio / arranque • 3 Contactos de seguridad • Diagnóstico de Sistema Integrado	• Control mediante 1 o 2 canales • Opcionalmente antivalente • Rearme automatico o prueba de inicio / arranque • 4 Contactos de seguridad • Diagnóstico de Sistema Integrado	• Control mediante 2 canales, antivalente • 6 Sensores • Pulsador de inicio / arranque / automático • Arranque con detección de flancos • 3 Contactos de seguridad
24 … 230 VAC/CC	24 … 230 VAC/CC	24 VDC −10% / +20%
0,3 A	0,3 A	0,125 A
–	–	■
–	–	–
ajustable 0,1 / 1,0 segundo	ajustable 0,1 / 1,0 segundo	120 ms
–	–	30 ms
250 VAC / 6 A	250 VAC / 6 A	250 VAC / 6 A
–	–	24 VDC / 2 A
24 VDC / 100 mA	24 VDC / 100 mA	24 VDC / 20 mA
230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
50 ms	30 ms	20 ms
–	–	■
45 x 121 x 100 mm	45 x 121 x 100 mm	45 x 121 x 100 mm
0 °C … +55 °C	0 °C … +55 °C	−25 °C … +45 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
d	d	d
3	3	3
1,9 x 10^{-7}/h	1,9 x 10^{-7}/h	3,1 x 10^{-7}/h
2	2	2

17. Relés de seguridad

AES – Vista general de las series





	■ AES 3075	■ AES 1185
Características claves		
	• Control mediante 2 canales, antivalente • 4 Sensores • Pulsador de inicio / arranque / automático • 2 contactos de seguridad electrónicos • Diagnóstico de Sistema Integrado	• Control mediante 2 canales, antivalente • 3 Sensores • Automatico • 1 Contacto de seguridad • Diagnóstico de Sistema Integrado
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC ± 15%	24 VDC ±15%
Corriente operativa	0,3 A	0,2 A
Fusible electrónico	–	–
Fusible híbrido	–	–
Retardo de conexión (típico)		
Inicio/arranque automático	ajustable 0,1 / 1,0 segundo	ajustable 0,1 / 1,0 segundo
Con pulsador de rearme / pulsador de inicio/arranque	–	–
Capacidad de conmutación		
de los contactos de seguridad	24 VDC / 700 mA	250 VAC / 4 A
de contactos auxiliares	–	–
de salidas de aviso	24 VDC / 250 mA	–
Capacidad de conmutación AC15, DC13	–	230 VAC / 2 A, 24 VDC / 2 A
Retardo de desconexión en "Paro de Emergencia" (típico)	50 ms	50 ms
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	–	–
Dimensiones (An x Pr x Al)	75 x 110 x 100 mm	22,5 x 110 x 75 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	0 °C … +55 °C	0 °C … +55 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	d	d
Categoría	3	3
Valor PHF	3,3 x 10^{-7}/h	1,6 x 10^{-7}/h
SIL	2	2
Certificados		

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.





■ AES 1102	■ AES 1112
• Control mediante 3 canales, antivalente • 2 Sensores • Automatico • 1 Contacto de seguridad	• Control mediante 3 canales, antivalente • Automatico • 1 Contacto de seguridad
24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
0,1 A	0,1 A
–	–
–	–
100 ms	100 ms
–	–
250 VAC / 4 A	250 VAC / 4 A
–	–
–	–
230 VAC / 1,5 A, 24 VDC / 1 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A
50 ms	50 ms
–	–
22,5 x 110 x 75 mm	22,5 x 110 x 75 mm
0 °C … +55 °C	0 °C … +55 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
c	c
1	1
1,2 x 10^{-6}/h	1,2 x 10^{-6}/h
1	1

17. Relés de seguridad

FWS / AZR – Lista de funciones y denominaciones

Series Relé de seguridad de control de velocidad nula	Aplicación	Frecuencia de parada				Diagnóstico de Sistema Integrado	Contactos de salida			
		Canal 1, 1 Hz Canal 2, 1 Hz	Canal 1, 2 Hz Canal 2, 2 Hz	Canal 1, 1 Hz Canal 2, 2 Hz	Registro de velocidad nula sin sensores		seguro		no seguro	
FWS 1205	■		■			■	2	0	0	2
		■								
				■						
FWS 1206	■	■				■	2	0	0	2
				■						
FWS 2105	■	■				■	1	0	0	2
				■						
FWS 2505	■	■				■	4	0	1	2
AZR 31 S1	■				■		3	0	1	0

Leyenda

- Control de seguridad de velocidad nula
- Contactos de salida seguros, STOP 0
- Contactos de salida seguros, STOP 1
- Contactos de salida no seguros: contactos auxiliares
- Contactos de salida no seguros: semiconductores
- ■ sí
- ▲ a escoger



Señales de entrada (registro de velocidad nula				Condiciones para el inicio/rearranque		Tensión operativa	Detalle de pedido	Núm. de material
1 emisor de impulsos	2 emisores de impulsos	Motores trifásicos	Señal de velocidad nula adicional	Automatico	Circuito de realimenta-ción			
■	■			■		24 VDC	**FWS 1205A**	**101170053**
							FWS 1205B	**101170054**
							FWS 1205C	**101170056**
■	■		■	■		24 VDC	**FWS 1206A**	**101170057**
							FWS 1206C	**101170058**
	■			■		24 ... 230 VAC/DC	**FWS 2105A**	**101181691**
							FWS 2105C	**101181696**
	■			■		24 ... 230 VAC/DC	**FWS 2505A**	**101181693**
							FWS 2505C	**101181697**
						24 VDC	**AZR31S1/24VDC**	**101049677**
		■		■	■	24 VAC	**AZR31S1/24VAC**	**101049678**
						115 VAC	**AZR31S1/115VAC**	**101049676**
						230 VAC	**AZR31S1/230VAC**	**101049665**

17. Relés de seguridad

FWS / AZR – Vista general de las series





	■ FWS 1205	■ FWS 1206
Características claves		
	• 2 sensores (2 canales) • Función de rearme • 2 Contactos de seguridad • 2 Salidas de aviso	• 2 sensores (2 canales) • Señal de parada adicional • Función de rearme • 2 Contactos de seguridad • 2 Salidas de aviso
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC	24 VDC
Corriente operativa	0,2 A	0,2 A
Fusible electrónico	–	–
Sensores	Contacto NA, tipo p	Contacto NA, tipo p
Tensión de motor máx.	–	–
Frecuencia de entrada máx.	4000 Hz	4000 Hz
Ancho de impulsos mín.	125 µs	125 µs
Nivel de entrada "1"	10…30 VDC	10…30 VDC
Nivel de entrada "0"	0…2 VDC	0…2 VDC
Capacidad de conmutación		
de los contactos de seguridad	250 VAC / 6 A	250 VAC / 6 A
de contactos auxiliares	–	–
de salidas de aviso	24 VDC / 100 mA	24 VDC / 100 mA
Capacidad de conmutación AC15, DC13	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	–	–
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	0 °C … +55 °C	0 °C … +55 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	d	d
Categoría	3	3
Valor PHF	2,0 x 10^{-7}/h	2,0 x 10^{-7}/h
SIL	2	2
Certificados		

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

		
■ FWS 2105	**■ FWS 2505**	**■ AZR 31 S1**
• 2 sensores (2 canales) • Función de rearme • 1 Contacto de seguridad • 2 Salidas de aviso	• 2 sensores (2 canales) • Función de rearme • 4 Contactos de seguridad • 2 Salidas de aviso • 1 Contacto auxiliar	• Monitorización sin sensores (FEM) • Rango de tensión del motor ≤ 400 VAC • Circuito de realimentación • 3 Contactos de seguridad • 1 Contacto auxiliar
24 ... 230 VAC/DC	24 ... 230 VAC/DC	24 VDC, 24 VAC, 115 VAC, 230 VAC
0,4 A	0,4 A	0,14 A
–	–	–
Contacto NA, tipo p	Contacto NA, tipo p	Monitorización sin sensores (FEM)
–	–	400 VAC +10%
4000 Hz	4000 Hz	–
125 µs	125 µs	–
10…30 VDC	10…30 VDC	–
0…2 VDC	0…2 VDC	–
250 VAC / 6 A	250 VAC / 6 A	250 VAC / 6 A
–	24 VDC / 100 mA	24 VDC / 2 A
24 VDC / 100 mA	24 VDC / 100 mA	–
230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
–	–	■
45 x 121 x 100 mm	45 x 121 x 100 mm	45 x 121 x 73,2 mm
0 °C … +55 °C	0 °C … +55 °C	−25 °C … +45 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
d	d	e
3	3	4
1,0 x 10^{-7}/h	1,0 x 10^{-7}/h	≤ 3,0 x 10^{-8}/h
2	2	3

18. Relé de seguridad multifuncional
Descripción

Relé de seguridad multifuncional con función de selección de programas

El relé de seguridad multifuncional PROTECT SELECT ofrece al fabricante de máquinas e instalaciones muchas posibilidades de configurar las entradas de seguridad y de diseñar su incorporación en las funciones de la máquina.

Se dispone de cuatro programas básicos. Cada programa se puede adaptar exactamente a cada aplicación, sin necesidad de tener conocimientos sobre programación, simplemente siguiendo las indicaciones del menú y los textos. De esta manera es posible p.e. configurar individualmente los tiempos de retardo de las salidas, filtros en las entradas para eliminar posibles rebotes y configurar varios parámetros más, como por ejemplo la monitorización de cortocircuitos entre hilos: una clara ventaja en comparación con los relés de seguridad.

En cada programa de aplicación el usuario tendrá la ventaja de disponer de numerosas funcionalidades - por ejemplo:

- Conexión de hasta 6 dispositivos de seguridad de dos canales (sin o con potencial) hasta PL e / SIL 3
- Salidas de semiconductor y relé con STOP 0 y/o STOP 1 (ajustable)
- Monitorización analógica segura de magnitudes de temperatura y otras variables de procesos
- Asignación libre del circuito de realimentación (EDM), prueba de inicio/arranque, monitorización de errores de discrepancia, inicio/arranque automático, inicio/arranque manual
- Detección de cortocircuito entre hilos mediante el uso de las salidas de impulsos
- Indicación con texto claro en el diagnóstico de errores
- Funciones de filtración para dispositivos de seguridad con rebotes







Vista general

Programa de aplicación núm.	1	2	3	4
Zonas de seguridad	1	2	1	1
Entradas				
Sensores parametrizables	5	1+(2 / 3)*	6	2
Selector de modo de funcionamiento / interruptor de validación	■			
Función muting				■
Paro de Emergencia principal		■	■	
Rearme	1	3	2	1
Circuito de realimentación (EDM)	1	2	1	1
Salidas de relé y de semiconductor				
STOP 0	■	■	■	■
STOP 1 con temporizador seguro	■	■	■	■

* Es decir que se monitorizan 2 zonas de seguridad: la zona A con dos sensores y la zona B con tres sensores. A un nivel superior se encuentra un Paro de Emergencia.

Código de pedido

Series	Conexionado	Detalle de pedido	Núm. de artículo
PROTECT SELECT	Conexión con clema	PROTECT SELECT-CC	101215377
	Terminales con tornillo	PROTECT SELECT-SK	101218030

18. Relé de seguridad multifuncional
Beschreibung

Programa de aplicación 1

Una zona de seguridad con selector de modo de funcionamiento / interruptor de validación
El programa 1 ofrece la posibilidad de conectar hasta cuatro interruptores de seguridad de dos canales, cada uno de los cuales puede ser puenteado con ayuda de selectores de modo de funcionamiento e interruptores de validación. Es decir que el programa es adecuado para zonas de peligro en los que modos de funcionamiento adicionales como "modo configuración" y "observación de procesos", facilitan el trabajo al configurar o eliminar fallos.

- Es posible puentear hasta cuatro dispositivos de seguridad de acuerdo con la normativa
- Función de Paro de Emergencia adicional
- Control directo de un dispositivo de seguridad con bloqueo (bloquear/desbloquear)

Programa de aplicación 2

Dos zonas de seguridad
Con frecuencia es útil prever dos zonas de seguridad separadas en las máquinas o cuando hay distintos puestos de trabajo. Para esta aplicación fue desarrollado el programa 2. Un ejemplo del ámbito de la fabricación de máquinas de envase y embalaje: en la zona superior de la máquina se encuentra el espacio de trabajo, desde donde se alimentan las unidades para embalar y se embalan.

En la zona inferior se encuentra la alimentación de material y las unidades de accionamiento, por lo que sólo es necesario acceder para temas de mantenimiento, pero que debe estar monitorizada por un dispositivo de seguridad. Estas tareas pueden realizarse con el programa de aplicación 2 de PROTECT SELECT.

- Hasta para tres dispositivos de seguridad por zona de seguridad
- Función de inicio/rearme para cada zona de seguridad
- Circuitos de realimentación (EDM) para cada zona de seguridad
- Paro de Emergencia principal con función de rearme propia







Programa de aplicación 3

Una zona de seguridad con hasta seis interruptores de seguridad
A través del programa 3 se pueden evaluar las señales de hasta seis interruptores de seguridad. El programa de aplicación ofrece la posibilidad de asignar a uno de los interruptores de seguridad una función de rearme separada. De esta forma también es posible configurar cómodamente zonas de seguridad complejas a través de varios interruptores de seguridad.

- Hasta para seis interruptores de seguridad
- Control directo de un dispositivo de seguridad con bloqueo (bloquear/desbloquear)
- Paro de Emergencia principal con función de rearme propia

Programa de aplicación 4

Una zona de seguridad con opción de desactivación condicional de la seguridad (muting)
Cuando se ha de garantizar el transporte de material a una zona de peligro (o fuera de ella), sin que sea necesario detener la máquina, se recomienda el uso de un dispositivo de seguridad optoelectrónico que se puentee de forma automática y durante un tiempo determinado (muting).

Generalmente se necesita una cortina óptica con función de muting integrada. Al utilizar PROTECT SELECT la función de muting se puede monitorizar directamente a través de cortinas ópticas y sensores estándar. Adicionalmente, las señales son evaluadas por otros dos dispositivos de seguridad. De esta manera el usuario puede realizar una aplicación de muting completa con, por ejemplo, un resguardo de seguridad adicional o un Paro de Emergencia.

- Función de muting con dispositivo de seguridad optoelectrónicos estándar
- Parametrización flexible de los tiempos de muting
- Conexión adicional de Paro de Emergencia y dispositivo de seguridad
- Control directo de un dispositivo de seguridad con bloqueo (bloquear/desbloquear)

18. Relé de seguridad multifuncional

Vista general de las series



Características técnicas	■ PROTECT SELECT	
Datos generales		
Condiciones para el inicio/rearranque	Automático o pulsador de inicio/arranque (opcionalmente puede ser monitorizado)	
Entrada de inicio/arranque disponible	■	
Circuito de realimentación disponible	■	
Prueba de inicio/arranque disponible	■	
Función de rearme automático	■	
Rearme con detección de flancos	■	
Tiempo de reacción	**Conexión** [1]	**Desconexión**
Salida digital segura a través de entrada digital / analógica	< 45 ms / < 120 ms	< 30 ms / < 100 ms
Salida de relé segura a través de entrada digital / analógica	< 65 ms / < 140 ms	< 50 ms / < 120 ms
Datos eléctricos		
Número de las entradas digitales seguras	hasta 18, dependiendo de la aplicación	
Número de las entradas analógicas seguras	2x	
Número de las salidas digitales seguras	2x tipo p, 1x tipo p/n, OEM: 2x tipo p/n	
Número de las salidas de relé seguras	2 x con toma central conjunta	
Cantidad de salidas de aviso	hasta 4, dependiendo de la aplicación	
Cantidad de salidas de impulsos	3x	
Posibilidad de detección de cortocircuito/cortocircuito entre hilos	■	
Tensión de alimentación	24 VDC − / +10% (fuente de alimentación PELV estabilizada)	
Consumo de corriente	máx. 500 mA, más corriente de carga	
Fusible del equipo	3 A lento	
Datos mecánicos		
Conexionado	Conexión con clema o terminales con tornillo	

[1] A los tiempos de conexión indicados se les debe sumar el tiempo de estabilidad configurado.

Encontrará información detallada sobre los productos y certificados en **www.schmersal.net**.

18. Relé de seguridad multifuncional

Vista general de las series



Dimensiones (An x Pr x Al)	52,5 x 118 x 100 mm
Temperatura ambiente	−25 °C … +55 °C

Certificación de seguridad

Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061, EN 60947-5-1, IEC 61508
PL	hasta e
Categoría	hasta 4
DC	medio
CCF	> 65 puntos
Valor PHF	≤ 1,78 x 10^{-8}/h (Válido con aplicación de dos canales y carga de relé del 60%)
SIL	hasta 3
SFF	> 90 %
Vida útil	20 años
Tolerancia a errores del hardware	1
Tasa de exigencia	alta o continua
Certificados	

19. PLC de seguridad modular programable
Descripción

PLC de seguridad modular programable PROTECT PSC1

El sistema de PLC de seguridad PSC1 consta de PLC's compactos libremente programables y módulos de ampliación E/S para el procesamiento seguro de señales de interruptores de Paro de Emergencia, interruptores para resguardos móviles de seguridad, rejillas ópticas y otros interruptores de seguridad mecánicos y electrónicos. Además existe la posibilidad de monitorizar ejes a través de numerosas funciones. Con el interface de comunicaciones universal se puede establecer una comunicación con los sistemas de bus de campo habituales.

- PLC de seguridad según el Anexo IV de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE
- Conexión para todos los interruptores de seguridad habituales hasta PL e y/o SIL 3
- Ampliable mediante módulos hasta 272 entradas/salidas
- Salidas de semiconductor seguras de 2 A tipo p, conmutables a salidas de semiconductor seguras tipo p/n
- Entradas/salidas libremente programables, 2 A tipo p
- Monitorización segura de ejes según EN 61800-5-2 (SDM – Safe Drive Monitoring) para hasta 12 ejes
- Interface de comunicación universal:
  - Soporte de los sistemas de bus de campo estándar
  - Configuración y cambio de los protocolos de bus de campo a través de software
  - E/S remotos seguros a través de Ethernet Safety Device to Device Communication (SDDC)
  - Comunicación transversal segura a través de Ethernet Safety Master to Master Communication (SMMC)
- Conexión a bus SD de Schmersal integrada, para los sistemas de bus de campo estándar
- Funcionalidad de seguridad hasta SIL 3 según IEC 61508 / IEC 62061, PL e y cat. 4 según EN ISO 13849-1

Software de programación SafePLC2

- Entorno de programación mediante bloques
- Bloques preconfigurados para interruptores electrónicos y mecánicos seguros
- Fácil reutilización de códigos de aplicación mediante configuración de macros
- Soporte de programación mediante amplias funciones de búsqueda
- Seguimiento de señales fácil mediante presentación con distintos colores y mensajes de estado
- Fácil selección de funciones de seguridad mediante bibliotecas orientadas a la práctica para elementos lógicos, Safe Drive Montoring, bus SD y de encoder
- Permisos de usuario confgurables







Rendimiento del sistema

PSC1-C-10
- Posibilidad de hasta 64 entradas / salidas
- Ampliación con hasta 2 módulos E/S
- Monitorización de hasta 2 ejes
- Memoria de trabajo para 800 instrucciones
- Tiempo de reacción 8 ms
- Tiempo de desconexión del canal rápido 2 ms

PSC1-C-100
- Posibilidad de hasta 272 entradas / salidas
- Ampliación con hasta 8 módulos
- Monitorización de hasta 12 ejes
- Memoria de trabajo para 3.000 instrucciones
- Tiempo de reacción 16 ms
- Tiempo de desconexión del canal rápido 2 ms

PLC compacto PSC1-C-10

El PSC1-C-10 es un PLC de seguridad, compacto, modular y libremente programable para el procesamiento seguro de señales de interruptores de seguridad con las opciones de una monitorización segura de ejes y/o un interface de comunicación universal. La versión básica del PLC compacto PSC1-C-10 dispone de las siguientes características:

- 14 entradas seguras hasta PL e o resp. SIL 3
- 4 salidas de semiconductor seguras, parametrizables: 2 A tipo p o tipo p/n
- 2 salidas de relé seguras para 24 VDC o 230 VAC, 2 A
- 2 Salidas de aviso, 100 mA
- 2 salidas de impulsos para sensores con contacto
- Ampliable de forma modular con hasta 2 módulos expansores E/S (centralizado/descentralizado)
- Ampliación opcional: interface de comunicación universal, tarjeta de memoria (SDHC), monitorización segura de ejes

PLC compacto PSC1-C-100

El PLC1-C-100 es un PLC de seguridad, compacto, modular y libremente programable para el procesamiento seguro de señales de interruptores de seguridad con interface de comunicación universal opcional. La versión básica del PLC compacto PSC1-C-100 dispone de las siguientes características:

- 14 entradas seguras hasta PL e o resp. SIL 3
- 10 entradas/salidas seguras parametrizables hasta PL e o resp. SIL 3, 2 A tipo p
- 4 salidas de semiconductor seguras, parametrizables: 2 A tipo p o tipo p/n
- 2 salidas de relé seguras para 24 VDC o 230 VAC, 2 A
- 2 Salidas de aviso, 100 mA
- 2 salidas de impulsos para sensores con contacto
- 1 ranura para tarjetas SDHC para memorizar los programas de aplicación (tarjeta de memoria)
- Ampliable mediante módulos con hasta 8 módulos E/S (centralizado/descentralizado)
- Ampliable de forma modular con hasta 6 módulos de monitorización de ejes (máx. 12 ejes)
- Interface de comunicación universal (opcional)

19. PLC de seguridad modular programable
Descripción

Módulos de expansión E/S seguros

Los módulos de expansión E/S se distinguen por su aplicación, para:

1. Aplicaciones centralizadas
en el mismo armario eléctrico, con posibilidad de colocarlos directamente al lado del PLC compacto y la comunicación se realiza a través del backplane

2. Aplicaciones descentralizadas
Armario eléctrico en un lugar separado y
comunicación con el PLC compacto a través de Ethernet SDDC

PLC compacto modular PSC1-C-10 - 2 módulos expansores / hasta 64 E/S
El PLC compacto PSC1-C-10 puede ser ampliado con hasta 2 módulos expansores E/S.
Es posible realizar una mezcla de módulos centralizados y descentralizados.

PLC compacto PSC1-C-100 - 8 módulos expansores / hasta 272 E/S
El PLC compacto PSC1-C-100 puede ser ampliado con hasta 8 módulos expansores E/S.
Es posible realizar una mezcla de módulos centralizados y descentralizados.

Es posible una mezcla de aplicaciones centralizadas y descentralizadas para ambos sistemas de PLC compactos PSC1-C-10 y PLC1-C-100.

Comunicación E/S remota segura

Ethernet SDDC (Safety Device to Device Communication)
Para aplicaicones descentralizadas se dispone del módulo expansor E/S remoto PSC1-E-14DI-4DO-2RO-RIO.

La comunicación local se realiza a través del protocolo SDDC de Ethernet.

Se garantiza que sea posible realizar una operación simultánea con comunicación transversal y remota de E/S segura a través del interface de comunicación universal.

Comunicación transversal segura

Ethernet SMMC (Safety Master to Master Communication)
La comunicación transversal segura se utiliza para intercambiar datos de forma segura dentro de una interconexión de PLC's de seguridad a través del Ethernet de comunicación local SMMC.

En una instalación completa (compuesta de partes individuales) con señales de Paro de Emergencia encadenadas o señales encadenadas de dispositivos de bloqueo por solenoide, esta necesidad se puede solucionar mediante el uso de una comunicación transversal segura. Es posible la operación simultánea de comunicación transversal segura y comunicación E/S remota segura y una comunicación por bus de campo con un PLC superior.

- Comunicación transversal segura con hasta 4 PLC's compactos PSC1
- Mezcla libre de los PLC's compactos PSC1-C-10 y PSC1-C-100





Interface de comunicación universal

Conexión de bus de campo universal
En el interface de comunicación universal se puede elegir y configurar el protocolo de bus de campo necesarios fácilmente a través de software.

Al mismo tiempo, en paralelo al protocolo de bus de campo activado, también se puede realizar la comunicación local dentro del sistema de control PSC1 a través de Ethernet SDDC y SMMC.

SD-Bus Gateway integrado
Es posible conectar y evaluar directamente y de manera sencilla hasta 31 sensores de bus SD de Schmersal con sus datos de diagnóstico ampliados.

En este caso, el interfaz de comunicaciones universal asume la tarea de un Gateway hacia el protocolo de bus de campo correspondiente, que ha sido configurado mediante software (comunicación con el control de la máquina).

Safe Drive Monitoring (SDM)

Monitorización segura de ejes para hasta 12 ejes
Para la monitorización segura de los ejes se soportan numerosas funciones de seguridad:
- Desconexión segura: Safe Torque OFF (STO), Safe Break Control (SBC)
- Paro seguro: Safe Stop 1 (SS1), Safe Stop 2 (SS2), Safe Operating Stop (SOS)
- Movimiento seguro: Safely-Limited Speed (SLS), Safe Speed Range (SSR), Safe Direction (SDI), Safely-Limited Acceleration (SLA), Safe Acceleration Range (SAR)
- Monitorización segura: Safe Speed Monitor (SSM), Safe Cam (SCA)
- Posicionamiento seguro: Safely-Limited Position (SLP), Safely-Limited Increment (SLI), Safely Emergency Limit (SEL)

La monitorización de ejes se realiza con uno o dos sistemas de encoder dependiendo de las necesidades de la aplicación. Se soportan las siguientes señales de encoder:

- 1 sistema de encoder: TTL, SIN/COS, SSI (Graycode/código binario)
- 2 sistemas de encoder: TTL, SIN/COS, SSI (Graycode/código binario), resolver, HTL

Monitorización segura de ejes en el PLC compacto PSC1-C-10
La monitorización segura de ejes se realiza en el PLC compacto PSC1-C-10 a través de una solución integrada. Dependiendo de la opción de pedido, el PLC compacto puede monitorizar de forma segura a 1 o 2 ejes con un sistema de encoder.

Monitorización de ejes segura en el PLC compacto PSC1-C-100
Monitorización para hasta 12 ejes con un máximo de 6 módulos expansores
La monitorización segura de ejes en el PLC compacto PSC1-C-100 se realiza a través de módulos expansores. Cada eje puede ser monitorizado de forma segura con uno o dos sistemas de encoder. Los módulos de monitorización de ejes están disponibles en versiones de 1 o 2 ejes.

19. PLC de seguridad modular programable
Características técnicas

	Entradas seguras	Entradas/salidas seguras programables	Salidas de semiconductor seguras	Salidas de relé seguras	Salidas de aviso	Salidas de impulsos	Número de módulos de expansión, máximo	Monitorización segura de ejes, número de ejes	Comunicación de bus de campo universal	SDHC Memory Card	SD-Bus Gateway	Comunicación segura transversal y con E/S remotas	Código de pedido
PSC1 - C - 10													**PLC's compactos**
	14		4	2	2	2	2						**PSC1-C-10**
	14		4	2	2	2	2		X	X	X	X	**PSC1-C-10-FB1**
	14		4	2	2	2	2		X	X	X	X	**PSC1-C-10-FB2**
	14		4	2	2	2	2			X			**PSC1-C-10-MC**
	14		4	2	2	2	2	1					**PSC1-C-10-SDM1**
	14		4	2	2	2	2	1	X	X	X	X	**PSC1-C-10-SDM1-FB1**
	14		4	2	2	2	2	1	X	X	X	X	**PSC1-C-10-SDM1-FB2**
	14		4	2	2	2	2	1		X			**PSC1-C-10-SDM1-MC**
	14		4	2	2	2	2	2					**PSC1-C-10-SDM2**
	14		4	2	2	2	2	2	X	X	X	X	**PSC1-C-10-SDM2-FB1**
	14		4	2	2	2	2	2	X	X	X	X	**PSC1-C-10-SDM2-FB2**
	14		4	2	2	2	2	2		X			**PSC1-C-10-SDM2-MC**
													Módulos de expansión
	12	10			2	2							**PSC1-E-31-12DI-10DIO**
	12	6		4	2	2							**PSC1-E-33-12DI-6DIO-4RO**
													Módulo E/S remoto
	14		4	2	2	2						X	**PSC1-E-37-14DI-4DO-2RO-RIO**





	Entradas seguras	Entradas/salidas seguras programables	Salidas de semiconductor seguras	Salidas de relé seguras	Salidas de aviso	Salidas de impulsos	Número de módulos de expansión, máximo	Monitorización segura de ejes, número de ejes	Comunicación de bus de campo universal	SDHC Memory Card	SD-Bus Gateway	Comunicación segura transversal y con E/S remotas	Código de pedido
PSC1 - C - 100													**PLC's compactos**
	14	10	4	2	2	2	8		X	X	X	X	**PSC1-C-100-FB1**
	14	10	4	2	2	2	8		X	X	X	X	**PSC1-C-100-FB2**
	14	10	4	2	2	2	8			X			**PSC1-C-100-MC**
													Módulos de expansión
	12	10			2	2							**PSC1-E-131-12DI-10DIO**
	12	6		4	2	2							**PSC1-E-133-12DI-6DIO-4RO**
													Módulo E/S remoto
	14		4	2	2	2						X	**PSC1-E-37-14DI-4DO-2RO-RIO**
													Módulos de monitorización de ejes
	12							1					**PSC1-E-21-SDM1**
	12							1					**PSC1-E-22-SDM1-2**
	12							2					**PSC1-E-23-SDM2**
	12							2					**PSC1-E-24-SDM2-2**



tec.nicum
excellence in safety

tec.nicum – Servicios para la seguridad de las máquinas y la protección laboral

Dentro del Grupo Schmersal, tec.nicum es la división responsable de los servicios dentro del marco de la seguridad de máquinas e instalaciones. Los expertos de tec.nicum desarrollan proyectos técnicos de seguridad para nuestros clientes, de la A a la Z - desde el análisis del estado actual, pasando por la planificación y documentación, hasta la entrega llave en mano de la máquina conforme a las normas.

tec.nicum pone a disposición de las empresas una red de consultoría mundial con ingenieros certificados por TÜV Rheinland como Functional Safety Engineers – de esta manera los servicios internacionales de tec.nicum se pueden solicitar de forma fácil e in situ. Los expertos de tec.nicum disponen de conocimientos fundamentados de la normativa, legislación y reglamentación regional y nacional aplicable, así como de conocimientos técnicos y muchos años de experiencia en la realización de proyectos.



La máxima de actuación de los expertos de tec.nicum es: Nosotros ofrecemos a los clientes una consultoría e ingeniería competente, independiente del producto y del fabricante sobre todas las normas legales actuales y les ayudamos en el diseño conforme a las normas de sus máquinas y puestos de trabajo.

En todos los servicios de consultoría y conceptos de soluciones, tec.nicum presta especial relevancia a la objetividad.



academia

Formación

Formación específica para el cliente

Formación en casa del cliente

Organización de eventos y conferencias

Centro de formación

consultoría

Evaluación de riesgos

Evaluación de peligros (HSE)

Evaluación de conformidad CE

Evaluación de máquinas y líneas de producción

Dictámenes

ATEX y Higiene

Asesoramiento

ingeneria

Planificación técnica y gestión de proyectos

Validación

Programación de PLC

CAD y CAE

Diseño de instalaciones de seguridad y vallados

Pruebas y ensayos de laboratorio y mediciones

Modernización de máquinas

Planificación técnica

integration

Instalación

Adecuación / Retrofitting

Mantenimiento seguridad de máquinas

Versión

La oferta de tec.nicum se basa en cuatro columnas: la transmisión de conocimientos en el área **academia,** los servicios de asesoramiento en el área **consultoría,** la concepción de soluciones de seguridad en el área **ingenería** y la aplicación práctica en el área **adecuación.**

La central del tec.nicum se encuentra en Wuppertal, pero la división actuará a nivel mundial.

Contacto:
tec.nicum

Tel.: +34 901 264 921
e-mail: info-es@tecnicum.com
www.tecnicum.es

Anexo
Índice de productos - alfabético

Series	Capítulo	Página
A		
AF	8	148
AES 1102	17	247
AES 1112	17	247
AES 1135	17	242
AES 1165	17	243
AES 1185	17	246
AES 1235	17	243
AES 1265	17	243
AES 1337	17	242
AES 2135	17	244
AES 2285	17	245
AES 2335	17	244
AES 2365	17	245
AES 2535	17	245
AES 3075	17	246
ADRR40	8	146
AZ 15	1	12
AZ 16	1	12
AZ 17	1	12
AZ 200	1	13
AZ 300	1	13
AZ 3350	1	13
AZ 415	1	13
AZM 161	2	32
AZM 170	2	32
AZM 190	2	32
AZM 200	2	33
AZM 300	2	33
AZM 400	2	33
AZM 415	2	33
AZR 31 S1	17	251
B		
BDF 100	9	154
BDF 200	9	155
BNS 120	6	118
BNS 16	6	115
BNS 180	6	118
BNS 250	6	114
BNS 260	6	114
BNS 30	6	119
BNS 300	6	119
BNS 303	6	118
BNS 333	6	115
BNS 36	6	115
BNS 40S	6	114
BNS-B20	6	119
C		
CSS 180	6	125
CSS 30	6	125
CSS 300	6	125
CSS 30S	6	125
CSS 34	6	125
E		
EDRR40RT	8	140
EDRRS40RT	8	140
EDRZ40RT	8	140
EF	8	148
F		
FWS 1205	17	250
FWS 1206	17	250
FWS 2105	17	251
FWS 2505	17	251
M		
MZM 100	2	33
MZM 120	2	33
N		
NDRR50RT	8	142
NDRZ50RT	8	142
P		
PROTECT PSC1	19	258
PROTECT SELECT	18	256
PROTECT-PE	17	239
PS 116	4	78
R		
RDRZ45RT	8	144
RF	8	148
RSS 16	6	124
RSS 260	6	124
RSS 36	6	124
S		
SD-I-DP-V0-2	6	131
SD-I-U-PN	6	131
SE-100C	13	182
SE-304C	13	182
SE40	13	178
SE-400C	13	183
SE70	13	178
SEP09	12	171
SEPG05	12	170
SEPK02	12	170
SHGV	3	60
SHGV/ESS21	3	68
SLB 200	15	194
SLB 400	15	194
SLC 220	16	196
SLC220 IP69K	16	196
SLC220 M/S	16	196
SLC420	16	200
SLC420 IP69K	16	200
SLC420 M/S	16	200
SLC421	16	201
SLC425I	16	202
SLC425I IP69K	16	202
SLC440	16	206
SLC440COM	16	206
SLC445	16	206
SLG220	16	197
SLG220 IP69K	16	197
SLG220-P	16	197
SLG420	16	201
SLG420 IP69K	16	201
SLG422-P	16	201
SLG425I	16	202
SLG425I IP69K	16	203
SLG425-IP	16	203
SLG440	16	207
SLG440COM	16	207
SLG445	16	207
SMS 4	14	186
SMS 5	14	186
SRB100DR	17	237
SRB201LC	17	233
SRB201ZH-24VDC	17	237
SRB202CS/T-24V	17	237
SRB202MSL	16	211
SRB202MSL	17	238
SRB211AN V.2	17	236
SRB211ST V.2	16	211
SRB211ST V.2	17	235
SRB301AN-24VAC/DC	17	235
SRB301HC/R-230V	17	235

Anexo
Índice de productos - alfabético

Series	Capítulo	Página
SRB301HC/R-24V	17	235
SRB301HC/T-230V	17	234
SRB301HC/T-24V	17	234
SRB301MA-24V	16	210
SRB301MA-24V	17	232
SRB301MC	16	210
SRB301MC	17	232
SRB301SQ-230V	17	233
SRB301ST V.2	16	211
SRB301ST V.2	17	233
SRB301ST-230V	17	233
SRB324ST-24V V.3	17	236
SRB400CS-24V	17	237
SRB402EM-24V	17	238
SRB-E		
SRB-E-201LC	17	224
SRB-E-201ST	17	224
SRB-E-204PE	17	227
SRB-E-204ST	17	226
SRB-E-212ST	17	225
SRB-E-301ST	17	225
SRB-E-322ST	17	226
SRB-E-402ST	17	227
SVE	3	70
SVM	3	64
T		
T.C 235	5	102
T.C 236	5	102
T.V10S 500	5	104
T2FH 232	11	166
T3Z 068	7	134
TESK	5	106
TESZ	5	106
TFH 232	11	166
TV.S 335	5	104
TV.S 355	5	104
Z		
Z/T 235	4	78
Z/T 236	4	78
Z/T 256	4	79
Z/T 335	4	79
Z/T 336	4	79
Z/T 355	4	79
ZQ 700	7	134
ZQ 900	7	134
ZSD	10	162

Direcciones

Hauptsitz - Headquarters
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Industrielle Sicherheitsschaltsysteme
Postfach 24 02 63,
42232 Wuppertal
Möddinghofe 30
D-42279 Wuppertal
Phone: +49-2 02-64 74-0
Fax: +49-2 02-64 74-1 00
info@schmersal.com
www.schmersal.com

Alemania - Región Norte

Wettenberg
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Wettenberg
Im Ostpark 2
D-35435 Wettenberg
Phone: +49-6 41-98 48-5 75
Fax: +49-6 41-98 48-5 77
vbwettenberg@schmersal.com

Hamburg / Münster
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Hamburg
Innungsstraße 3
D-21244 Buchholz i.d.N.
Phone: +49-41 81-9 22 0-0
Fax: +49-41 81-9 22 0-20
vbhamburg@schmersal.com

Berlin
KSA Komponenten der Steuerungs- und Automatisierungstechnik GmbH
Pankstr. 8-10 / Aufg. L
D-13127 Berlin
Phone: +49-30-47 48 24 00
Fax: +49-30-47 48 24 05
info@ksa-gmbh.de
www.ksa-gmbh.de

Hannover
ELTOP GmbH
Robert-Bosch-Str. 8
D-30989 Gehrden
Phone: +49-51 08-92 73 20
Fax: +49-51 08-92 73 21
eltop@eltop.de
www.eltop.de

Köln
Stollenwerk
Technisches Büro GmbH
Scheuermühlenstr. 40
D-51147 Köln
Phone: +49-22 03-9 66 20-0
Fax: +49-22 03-9 66 20-30
info@stollenwerk.de
www.stollenwerk.de

Siegen
Siegfried Klein
Elektro-Industrie-Vertretungen
In der Steinwiese 46
D-57074 Siegen
Phone: +49-2 71-67 78
Fax: +49-2 71-67 70
info@sk-elektrotechnik.de
www.sk-elektrotechnik.de

Leipzig
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Leipzig
Servicepark
Druckereistraße 4
D-04159 Leipzig
Phone: +49-3 41-4 87 34 50
Fax: +49-3 41-4 87 34 51
vbleipzig@schmersal.com

Alemania - Región Sur

Nürnberg
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Nürnberg
Lechstraße 21
D-90451 Nürnberg
Phone: +49-9 11- 6 49 60 53
Fax: +49-9 11-63 29 07 29
vbnuernberg@schmersal.com

Saarland
Herbert Neundörfer Werks-vertretungen GmbH & Co. KG
Am Campus 5
D-66287 Göttelborn
Phone: +49-68 25-95 45-0
Fax: +49-68 25-95 45-99
info@herbert-neundoerfer.de
www.herbert-neundoerfer.de

Bayern Süd
INGAM Ing. Adolf Müller GmbH
Industrievertretungen
Elly-Staegmeyr-Str. 15
D-80999 München
Phone: +49-89-8 12 60 44
Fax: +49-89-8 12 69 25
info@ingam.de
www.ingam.de

Bietigheim
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Technologiezentrum
Pleidelsheimer Straße 15
74321 Bietigheim-Bissingen
Phone: +49-71 42-9 10 28-0
Fax: +49-71 42-9 10 28-28
tzbw@schmersal.com

Europa

Austria - Österreich
AVS-Schmersal Vertriebs Ges. m.b.H.
Biróstraße 17
1232 Wien
Phone: +43-1-6 10 28
Fax: +43-1-6 10 28-1 30
info@avs-schmersal.at
www.avs-schmersal.at

Belgium - Belgien
Schmersal Belgium NV/SA
Nieuwlandlaan 16B
Industriezone B413
3200 Aarschot
Phone: +32-16-57 16 18
Fax: +32-16-57 16 20
info@schmersal.be
www.schmersal.be

Bulgaria - Bulgarien
CDL Sensorik OOD
Stefan Caragea Street
No 10 Office 4
7002 Ruse City
Phone: +359-0 40-7 35 16 55 25
Fax: +359-0 40-2 69 25 33 44
office@cdlsensorik.com
www.cdlsensorik.com

Bosnia and Herzegovina
Tipteh d.o.o. Sarajevo
Ulica Branilaca Šipa 21c
71000 Sarajevo
Phone: +387- 61 92 36 23
nadir.durmic@tipteh.ba
www.tipteh.ba

Croatia - Kroatien
Tipteh Zagreb d.o.o.
Pescanska 170
10000 Zagreb
Phone: +385-1-3 81 65 74
Fax: +385-1-3 81 65 77
tipteh.zagreb@zg.t-com.hr

Czech Republic - Tschech. Republik
MERCOM COMPONENTA s.r.o.
Bechyňská 640
199 00 Praha 9 – Letňany
Phone: +4 20- 267 31 46 40-2
mercom@mercom.cz
www.mercom.cz
www.schmersal.cz

Denmark - Dänemark
Schmersal Danmark A/S
Lautruphøj 1-3
2750 Ballerup
Phone: +45-70 20 90 27
Fax: +45-70 20 90 37
info@schmersal.dk
www.schmersal.dk

Finland - Finnland
Advancetec Oy
Äyritie 12 B
01510 Vantaa
Phone: +3 58-2 07 19 94 30
Fax: +3 58-9 35 05 26 60
advancetec@advancetec.fi
www.schmersal.fi

France - Frankreich
Schmersal France
BP 18 - 38181 Seyssins Cedex
8, rue Raoul Follereau
38180 Seyssins
Phone: +33-4 76 84 23 20
Fax: +33-4 76 48 34 22
info-fr@schmersal.com
www.schmersal.fr

Greece - Griechenland
Kalamarakis Sapounas S.A.
Ionias & Neromilou
PO Box 46566 Athens
13671 Chamomilos Acharnes
Athens
Phone: +30-210-2 40 60 00-6
Fax: +30-210-2 40 60 07
ksa@ksa.gr
www.ksa.gr

Hungary - Ungarn
NTK Ipari-Elektronikai és Kereskedelmi Kft
Gesztenyefa u. 4.
9027 Győr
Phone: +36-96-52 32 68
Fax: +36-96-43 00 11
info@ntk-kft.hu
www.ntk-kft.hu

Iceland - Island
Reykjafell Ltd.
Skipholti 35
125 Reykjavik
Phone: +354-5 88 60 10
Fax: +354-5 88 60 88
reykjafell@reykjafell.is

Italy - Italien
Schmersal Italia s.r.l.
Via Molino Vecchio, 206
25010 Borgosatollo, Brescia
Phone: +39-0 30-2 50 74 11
Fax: +39-0 30-2 50 74 31
info@schmersal.it
www.schmersal.it

Macedonia - Mazedonien
Tipteh d.o.o. Skopje
Ul. Jani Lukrovski br. 2/33
1000 Skopje
Phone: +389-70-39 94 74
Fax: +389-23-17 41 97
tipteh@on.net.mk

Netherlands - Niederlande
Schmersal Nederland B.V.
Lorentzstraat 31
3846 AV Harderwijk
Phone: +31-3 41-43 25 25
Fax: +31-3 41-42 52 57
info-nl@schmersal.com
www.schmersal.nl

Norway - Norwegen
Schmersal Norge
Hoffsveien 92
0377 Oslo
Phone: +47-22 06 00 70
Fax: +47-22 06 00 80
info-no@schmersal.com
www.schmersal.no

Poland - Polen
Schmersal - Polska Sp.j.
ul. Baletowa 29
02-867 Warszawa
Phone: +48-22-8 16 85 78
Fax: +48-22-8 16 85 80
info@schmersal.pl
www.schmersal.pl

Portugal - Portugal
Schmersal Ibérica, S.L.
Apartado 30
2626-909 Póvoa de Sta. Iria
Phone: +351 - 21 959 38 35
info-pt@schmersal.com
www.schmersal.pt

Romania - Rumänien
CD SENSORIC SRL
Str. George Enescu 21
550248 Sibiu
Phone: +40-2 69-25 33 33
Fax: +40-2 69-25 33 44
proiecte@cdl.ro
www.cdl.ro

Russia - Russland
OOO AT electro Moskau
ul. Avtosavodskaya 16-2
109280 Moskau
Phone: +7-49 5-9 21 44 25
Fax: +7-49 5-9 26 46 45
info@at-e.ru
www.at-e.ru

OOO AT electro Petersburg
Polytechniskaya str, d.9,B
194021 St. Petersburg
Phone: +7-81 2-7 03 08 17
Fax: +7-81 2-7 03 08 34
spb@at-e.ru

AT- Electronics Ekaterinburg
Bebelya str. 17, room 405
620034 Ekaterinburg
Phone: +7-34 3-2 45 22 24
Fax: +7-34 3-2 45 98 22
ural@at-e.ru

Slovakia - Slowakei
MERCOM COMPONENTA s.r.o.
Bechyňská 640
199 00 Praha 9 – Letňany
Phone: +4 20-267 31 46 40-2
mercom@mercom.cz
www.mercom.cz
www.schmersal.cz

Slovenia - Slowenien
Tipteh d.o.o.
Ulica Ivana Roba 21
1000 Ljubljana
Phone: +386-1-2 00 51 50
Fax: +386-1-2 00 51 51
info@tipteh.si
www.tipteh.si

Spain - Spanien
Schmersal Ibérica, S.L.
Pol. Ind. La Masia
Camí de les Cabòries, Nave 4
08798 Sant Cugat Sesgarrigues
Phone: +34-902 56 64 57
info-es@schmersal.com
www.schmersal.es

Sweden - Schweden
Schmersal Nordiska AB
F O Petersons gata 28
421 31 Västra Frölunda
Phone: +46-31-3 38 35 00
Fax: +46-31-3 38 35 39
info-se@schmersal.com
www.schmersal.se

Switzerland - Schweiz
Schmersal Schweiz AG
Moosmattstraße 3
8905 Arni
Phone: +41-43-3 11 22 33
Fax: +41-43-3 11 22 44
info-ch@schmersal.com
www.schmersal.ch

Direcciones

- **Turkey - Türkei**
  BETA Elektrik
  Okçumusa Caddesi
  Anten Han No. 44
  34420 Karaköy / Istanbul
  Phone: +90-212-235 99 14
  Fax: +90-212-253 54 56
  info@betaelektrik.com
  www.betaelektrik.com

- **United Kingdom - Großbritannien**
  Schmersal Ltd.
  Sparrowhawk Close
  Enigma Business Park
  Malvern Worcestershire WR14 1GL
  Phone: +44-16 84-57 19 80
  Fax: +44-16 84-56 02 73
  support@schmersal.co.uk
  www.schmersal.co.uk

- **Ukraine - Ukraine**
  INCOMTECH-PROJECT Ltd
  17-25, Hertsena St., of. 9
  04050 Kyiv Ukraine
  Phone: +38 044 486 2537
  www.i-p.com.ua/

  VBR Ltd.
  41, Demiyivska Str.
  03040 Kyiv Ukraine
  Phone: +38 (044) 259 09 55
  Fax: +38 (044) 259 09 55
  office@vbr.com.ua
  www.vbr.com.ua/about_en.htm

En todo el mundo

- **Argentina - Argentinien**
  Condelectric S. A.
  info@condelectric.com.ar
  www.condelectric.com.ar
  ELECTRO-DOS
  contacto@electro-dos.com.ar
  www.electro-dos.com.ar

- **Australia - Australien**
  Control Logic Pty. Ltd.
  25 Lavarack Avenue, PO Box 1456
  Eagle Farm, Queensland
  Phone: +61-7 36 23 12 12
  Fax: +61-7 36 23 12 11
  sales@control-logic.com.au
  www.control-logic.com.au

- **Belarus - Weißrussland**
  ZAO Eximelektro
  Ribalko Str. 26-110
  BY-220033 Minsk, Belarus
  Phone: +375-17-298-44-11
  Fax: +375-17-298-44-22
  eximelektro@tut.by
  www.exim.by

- **Bolivia - Bolivien**
  Bolivien International
  Fil-Parts
  3er. Anillo, 1040, Frente al Zoo
  Santa Cruz de la Sierra
  Phone: +591 (3) 3 42 99 00
  presidente@filparts.com.bo
  www.filparts.com.bo

- **Brazil - Brasilien**
  ACE Schmersal
  Eletroeletrônica Industrial LTDA
  Rodovia Boituva - Porto Feliz, KM 12
  Jardim Esplanada - CEP: 18550-000,
  Boituva, SP
  Phone: +55-15-32 63-98 00
  Fax: +55-15-32 63-98 99
  export@schmersal.com.br
  www.schmersal.com.br

- **Canada - Kanada**
  Schmersal Canada LTD.
  15 Regan Road Unit #3
  Brampton, Ontario L7A IE3
  Phone: (905) 495-7540
  Fax: (905) 495-7543
  Info-ca@schmersal.com
  www.schmersalcanada.com

- **Chile - Chile**
  Vitel S.A.
  francisco@vitel.cl
  www.vitel.cl
  SOLTEX
  central@soltex.cl
  www.soltex.com.cl
  INSTRUTEC
  gcaceres@instrutec.cl
  www.instrutec.cl
  OEG
  jmp@oeggroup.com
  www.oeggroup.cl
  EECOL INDUSTRIAL ELECTRIC
  ventas@eecol.cl
  www.eecol.cl

- **PR China - VR China**
  Schmersal Industrial
  Switchgear (Shanghai) Co. Ltd.
  Cao Ying Road 3336
  201712 Shanghai / Qingpu
  Phone: +86-21-63 75 82 87
  Fax: +86-21-63 75 82 97
  sales@schmersal.com.cn
  www.schmersal.com.cn

- **Colombia - Kolumbien**
  EQUIPELCO
  aospina@equipelco.com
  www.equipelco.com
  SAMCO
  jvargas@samcoingenieria.com
  www.samcoingenieria.com

- **Ecuador - Ecuador**
  SENSORTEC S.A
  AV. Napo y Pinto Guzmán
  Quito
  Phone: +593 091 40 27 65
  +593 095 04 86 11
  infogye@sensortecsa.com
  www.sensortecsa.com

- **Guatemala - Guatemala**
  PRESTELECTRO
  AV Petapa 44-22,
  Zona 12; Cent. Com Florencia 01012
  Phone: +502 24 42-33 46
  Anabella.Barrios@prestelectro.com
  www.prestelectro.com

- **India - Indien**
  Schmersal India Private Limited
  Plot No G 7/1,
  Ranjangaon MIDC,
  Taluka Shirur,
  District Pune 412220, India
  Phone: +91 21 38 61 47 00
  Fax: +91 20 66 86 11 14
  info-in@schmersal.com
  www.schmersal.in

- **Indonesia - Indonesien**
  PT. Wiguna Sarana Sejahtera
  Jl. Daan Mogot Raya No. 47
  Jakarta Barat 11470
  Phone: +62-21-5 63 77 70-2
  Fax: +62-21-5 66 69 79
  email@ptwiguna.com
  www.ptwiguna.com

- **Israel - Israel**
  A.U. Shay Ltd.
  23 Imber St. Kiriat. Arieh.
  P.O. Box 10049
  Petach Tikva 49222 Israel
  Phone: +9 72-3-9 23 36 01
  Fax: +9 72-3-9 23 46 01
  shay@uriel-shay.com
  www.uriel-shay.com

- **Japan - Japan**
  Schmersal Japan Branch Office
  3-39-8 Shoan, Suginami-ku
  Tokyo 167-0054
  Phone: +81-3-3247-0519
  Fax: +81-3-3247-0537
  safety@schmersaljp.com
  www.schmersal.jp

- **Korea - Korea**
  Mahani Electric Co. Ltd.
  20, Gungmal-ro, Gwacheon-si,
  Gyeonggi-do 427-060, Korea
  Phone: +82-2-21 94-33 00
  Fax: +82-2-21 94-33 97
  yskim@mec.co.kr
  www.mec.co.kr

- **Litauen/Estland/Lettland**
  BOPLALIT
  Mus galite rasti:
  Baltų pr. 145, LT-47125, Kaunas
  Phone: +370 37 298989
  Phone: +370 37 406718
  infoboplalit.lt
  www.boplalit.lt

- **Malaysia - Malaysien**
  Ingermark (M) SDN.BHD
  No. 29, Jalan KPK 1/8
  Kawasan Perindustrian Kundang
  48020 Rawang, Selangor Darul Ehsan
  Phone: +6 03-60-34 27 88
  Fax: +6 03-60-34 21 88
  enquiry@ingermark.com

- **Mexico - Mexiko**
  ISEL SA de CV
  mario.c@isel.com.mx
  www.isel.com.mx
  INNOVATIVE AUTOMOTION SOLUTIONS
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx
  EASA ENERGIA Y AUTOMATIZACÍON
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx
  DINAMICA S.A de C.V
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx
  SIGRAMA S.A de C.V
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx
  VGR TECHNOLOGIES
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx

- **New Zealand - Neuseeland**
  Hamer Automation
  85A Falsgrave Street
  Philipstown
  Christchurch, New Zealand
  Phone: +64-33 66 24 83
  Fax: +64-33 79 13 79
  sales@hamer.co.nz
  www.hamer.co.nz

- **Pakistan - Pakistan**
  eurotech JLT
  Office No.3404, 34th Floor,
  HDS Tower, Sheikh Zayed Road,
  Jumeirah Lakes Towers (JLT),
  P.O.Box 643650, Dubai, UAE
  Phone: +9 71-4-4 21 46 00
  Fax: +9 71-4-4 21 46 01
  sales@eurotech.ae
  www.eurotech.ae

- **Paraguay - Paraguay**
  Brasguay S.R.L.
  R. Internaciona 07
  KM 14 ; Minga Guazu
  Phone: +595 (61) 583-418/218/577
  brasguay@brasguay.com.py
  www.brasguay.com.py

- **Peru - Peru**
  Fametal S.A.
  fametal@fametal.com
  www.fametal.com
  AYD
  informes@ayd.com.pe
  www.ayd.com.pe

- **Serbia/Montenegro -**
  Serbien/Montenegro
  Tipteh d.o.o.
  Toplice Milana 14A
  11050 Belgrade
  Phone: +3 81-11-2 89 22 50
  Fax: +3 81-11-3 01 83 26
  www.tipteh.rs

- **Singapore - Singapur**
  AZAREL International Pte Ltd.
  Empire Techno Centre
  30 Kaki Bukit Road 3 #01-10
  Singapore 417819
  Phone: +65-67 42 29 88
  Fax: +65-67 42 26 28
  sales@azarel.com.sg
  www.azarel.com.sg

- **South Africa - Südafrika**
  A+A Dynamic Distributors (Pty) Ltd.
  20 - 24 Augusta Road
  Regents Park
  2197 Booysens
  Phone: +27-11-6 81 59 00
  Fax: +27-11-4 35 13 18
  awkayser@iafrica.com

- **Taiwan - Taiwan**
  Golden Leader Camel Ent. Co., Ltd.
  No. 453-7, Pei Tun Rd.
  Taichung City 40648, Taiwan
  Phone: +886-4-22 41 29 89
  Fax: +886-4-22 41 29 23
  camel88@ms46.hinet.net
  www.leadercamel.com.tw

- **Thailand - Thailand**
  M. F. P. Engineering Co. Ltd.
  64-66 Buranasart Road
  Sanchaoporsva
  Bangkok 10200
  Phone: +66-2-2 26 44 00
  Fax: +66-2-2 25 67 68
  info@mfpthai.com
  www.mfpthai.com

- **United Arab Emirates -**
  Vereinigte Arabische Emirate
  eurotech JLT
  Office No.3404, 34th Floor,
  HDS Tower, Sheikh Zayed Road,
  Jumeirah Lakes Towers (JLT),
  P.O.Box 643650,
  Dubai, UAE
  Phone: +9 71-4-4 21 46 00
  Fax: +9 71-4-4 21 46 01
  sales@eurotech.ae
  www.eurotech.ae

- **USA - USA**
  Schmersal Inc.
  660 White Plains Road, Suite 160
  Tarrytown, NY 10591-9994
  Phone: +1-9 14-3 47-47 75
  Fax: +1-9 14-3 47-15 67
  infousa@schmersal.com
  www.schmersalusa.com

- **Uruguay - Uruguay**
  Gliston S.A.
  Pedernal 1896 – Of. 203
  Montevideo
  Phone: +598 (2) 2 00 07 91
  colmedo@gliston.com.uy
  www.gliston.com.uy

- **Venezuela - Venezuela**
  EMI Equipos y Sistemas C.A.
  Calle 10, Edf. Centro Industrial
  Martinisi, Piso 3, La Urbina
  Caracas
  Phone: +58 (212) 2 43 50 72
  ventas@emi-ve.com
  www.emi-ve.com

- **Vietnam – Vietnam**
  Ingermark (M) Sdn Bhd, Rep Office
  No. 10 Alley 1/34, Lane 1,
  Kham Thien Str.,
  Kham Thien Ward Dong Da Dist.,
  10000 Hanoi, Vietnam.
  Phone: +04-35 16 27 06
  Fax: +04-35 16 27 05
  ingvietn18@ymail.com
  www.ingermark.com



El Grupo Schmersal

El grupo Schmersal, dirigido por sus propietarios, trabaja desde hace décadas para ofrecer productos para la seguridad en el lugar de trabajo. La empresa, fundada en el año 1945, dispone de siete fábricas en tres continentes, así como sociedades propias y socios comerciales en más de 60 países. El Grupo Schmersal se encuentra entre los líderes del mercado y la competencia internacional en el exigente campo de la seguridad de máquinas. Sobre la base de una amplia cartera de productos los casi 2000 empleados y empleadas de la empresa diseñan y desarrollan soluciones de sistema completas para la seguridad del hombre y de la máquina.

Entre los clientes del Grupo Schmersal se encuentran los "Global Players" de la construcción de máquinas e instalaciones, así como los usuarios de las máquinas. Todos ellos disfrutan de las ventajas que ofrecen los amplios conocimientos de la empresa en la integración, conforme a las normas, de la tecnología de seguridad en los procesos de producción. Además, Schmersal dispone de competencia especial en campos de aplicación que establecen altas exigencias en términos de calidad y características especiales a cumplir por los sistemas de conmutación de seguridad. Entre ellos se encuentran la producción de alimentos, la tecnología del embalaje, la construcción de máquinas-herramienta, la tecnología de la elevación, la industria pesada y el sector del automóvil.

Frente a la creciente cantidad de normas y directrices que afectan a la seguridad de máquinas, el tec.nicum, como división de servicios del Grupo Schmersal, ofrece una amplia gama de servicios relacionados con la seguridad: Los ingenieros certificados en seguridad funcional asesoran a los clientes durante la elaboración del concepto de seguridad adecuado, siempre teniendo en cuenta las exigencias legales. Y lo hacen en todo el mundo.

Familias de productos



Conmutación y monitorización de seguridad
- Monitorización de resguardos de seguridad (interruptor de seguridad)
- Dispositivos de mando con función de seguridad
- Dispositivos táctiles de seguridad
- Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Evaluación de señales de seguridad
- Relés de seguridad
- PLC's de seguridad
- Sistemas de bus de campo de seguridad

Automatización
- Detección de la posición
- Dispositivos de mando y señalización

Sectores



- Ascensores, escaleras eléctricas y elevación
- Envase y embalaje
- Alimentación
- Automóvil
- Máquinas-herramienta
- Industria pesada

Servicios



- Asesoramiento en aplicaciones
- Evaluación de conformidad CE
- Evaluación de riesgos
- Evaluación de peligros
- Adecuación de máquinas
- Planificación técnica y aplicación
- Cursos de formación

Competencias



- La seguridad de las máquinas
- Automatización
- Protección contra la explosión
- Diseño higiénico

La información y los datos presentados han sido comprobados detalladamente. Se reserva el derecho de realizar cambios técnicos y la existencia de errores.

www.schmersal.es

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

x.000 / L+W / 03.2016 / Material-Nr. 103009202 / ES / Ausgabe 02