

Seguridad por sistema: Protección para la persona y la máquina

Catálogo Tecnología de automatización



Introducción



Heinz y Philip Schmersal,
socios gerentes del Grupo Schmersal

Nosotros nos encargamos que las máquinas sean seguras.

La industria se encuentra actualmente en una fase muy interesante: En la era de la industria 4.0 las instalaciones de producción se hacen cada vez más flexibles y son equipadas con inteligencia descentralizada; el hombre y el robot trabajan cada vez más unidos. Pero a pesar de todos estos cambios, la protección de los trabajadores sigue siendo un principio que no tolera recortes, y que se impone de forma consecuente en todo el mundo mediante normas y reglamentos correspondientes.

El Grupo Schmersal le prestará apoyo para el diseño seguro y conforme a la normativa de sus máquinas e instalaciones. Nosotros le ofrecemos la gama más amplia de componentes de seguridad disponible a nivel mundial y la combinaremos para crear soluciones completas de acuerdo con la aplicación que usted desee. Nosotros hacemos que la seguridad sea parte integrante de sus procesos, contribuyendo así al incremento de la productividad de su instalación.

Una seguridad que cumpla con las normas y que sea rentable es un requisito indispensable para tener éxito en los mercados internacionales. Al mismo tiempo, la dimensión global hace que el tema de la seguridad de máquinas sea especialmente exigente. La red internacional de expertos de nuestro tec.nicum le ofrece asesoramiento no relacionado con el fabricante para todo tipo de cuestiones relativas a la seguridad funcional, además de un amplio programa de servicios.

Cuando se trata de seguridad de máquinas y tecnología eficiente para la seguridad, somos el socio fiable que usted necesita.

Consúltenos, estaremos encantados de colaborar con usted.

Contenido

■ Contenido e Introducción	página	1
■ Detección mecánica de la posición	página	10
1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047	página	10
2. Interruptores de posición y finales de carrera	página	32
3. Interruptores de posición – Versiones especiales	página	78
– Interruptores con reductor		
– Interruptor de husillo para corriente de control		
– Interruptores de control de tensión del cable		
– Interruptores para control de Banda		
4. Microrruptores	página	86
■ Sensores	página	110
5. Interruptores magnéticos	página	110
Detectores de proximidad	Catálogo específico a parte	
■ Dispositivos de mando y señalización	página	124
6. Interruptores por tracción de cable	página	124
7. Interruptores de pedal	página	132
Otros dispositivos de mando y señalización	Catálogo específico a parte	
■ Anexo	página	136
Índice de productos – alfabético	página	136
tec.nicum – Servicios para la seguridad de las máquinas y la protección laboral	página	138
Direcciones	página	140
Leyenda	Tapa trasera	

Índice de capítulos

Detección mecánica de la posición

Detección mecánica de la posición - Variantes especiales



3. Interruptores
con reductor
Página 78

Sensores

Dispositivos de mando, accionamiento y señalización

Anexo



1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047
Página 10



2. Interruptores de posición y finales de carrera
Página 32



3. Interruptores de husillo
Página 78



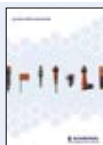
3. Interruptores de control de tensión del cable
Página 78



3. Interruptores para control de Banda
Página 78



4. Microrruptores
Página 86



Detectores de proximidad
Catálogo específico a parte



5. Interruptores magnéticos
Página 114



Otros dispositivos de mando y señalización
Catálogo específico a parte



6. Interruptores por tracción de cable
Página 124



7. Interruptores de pedal
Página 132

Índice de productos – alfabético
Página 136

Direcciones
Página 140

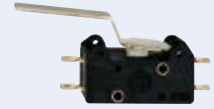
Seguridad por sistema: Protección para la persona y la máquina



Interruptores de posición
y finales de carrera



Interruptor para
control de Banda



Microrruptores

Tecnología de la automatización: Amplia gama y soluciones específicas para el cliente

Desde hace varias décadas los avances en la tecnología de la automatización se encargan de generar una producción cada vez más eficiente. La producción digital automatizada tuvo sus inicios en los años 1970 con la introducción del controlador lógico programable (PLC). Industria 4.0 continúa con esta evolución: mediante máquinas inteligentes, una amplia interconexión y la conexión a Internet se da un paso más en la tecnología de automatización. Entre los efectos positivos que resultan de ello se encuentran, entre otros, ventajas en los costes y el tiempo de la producción, así como un incremento general de la competitividad.

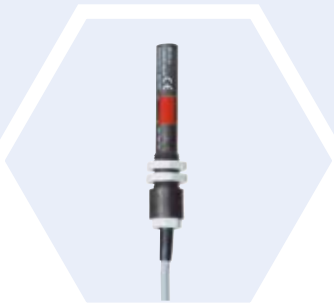
En las últimas décadas, el Grupo Schmersal ha contribuido de manera notable a estos avances, especialmente en el ámbito de la detección de la posición. Así, Schmersal fue considerado un pionero en el desarrollo de detectores de posición sin contacto en los años 1970.

En la actualidad, Schmersal ofrece una amplia gama de detectores de posición, interruptores con reductor, interruptores por tracción de cable, interruptores de pie, microrruptores e interruptores magnéticos para la automatización de procesos de trabajo.

Las series de productos de Schmersal se encuentran en constante proceso de desarrollo y contribuyen al incremento de la eficiencia de los procesos de fabricación, además de ser adecuados para muchos ámbitos de aplicación en los sectores más diversos: desde la tecnología de la elevación, pasando por la industria del automóvil, hasta la industria pesada.

Por ejemplo, los detectores de proximidad se utilizan, entre otros, en la robótica y en las líneas de producción automatizadas de la industria del automóvil. Para los fabricantes de ascensores y escaleras mecánicas, Schmersal también dispone de una gran variedad de interruptores para el posicionamiento y la monitorización de las funciones de aparatos elevadores, que cumplen con las exigencias de las directrices y normas mundiales.

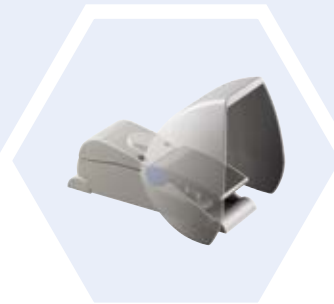
Además de numerosas versiones estándar, se ofrecen también variantes específicas para las exigencias de cada cliente, como por ejemplo para altas temperaturas y versiones con certificaciones específicas del sector, p.ej. IECEx.



Interruptor magnético



Interruptores por tracción de cable

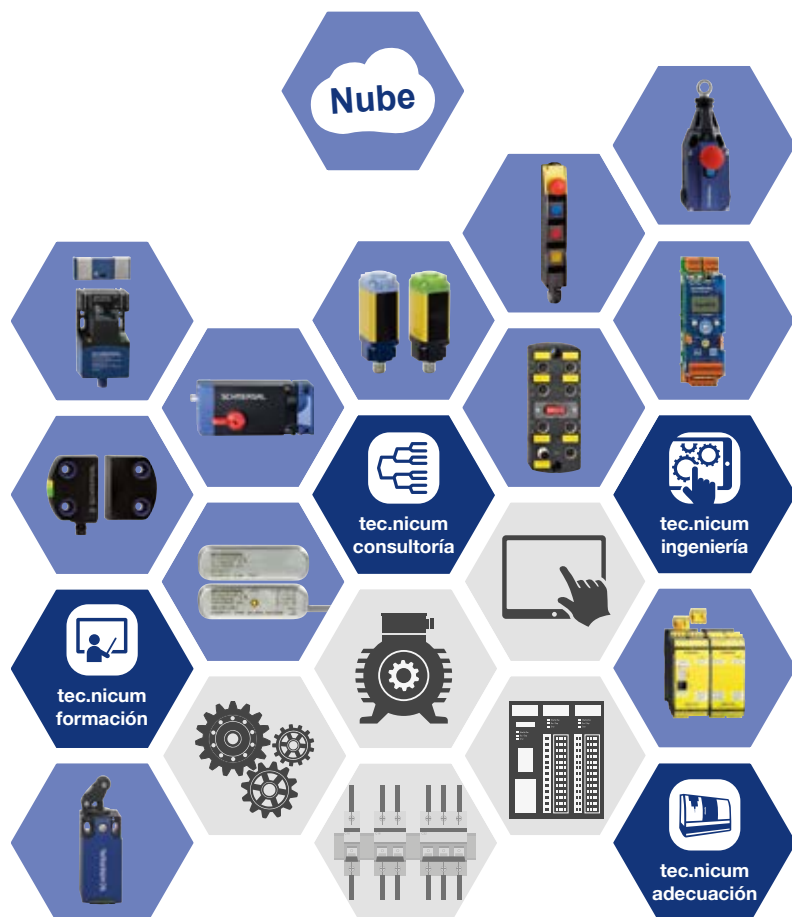


Interruptores de pedal

Nosotros nos encargamos que las máquinas sean seguras. Con sistemas y soluciones de Schmersal.

Además de la amplia gama de componentes para la automatización, el Grupo Schmersal ofrece también, a través de su división tec.nicum, un amplio programa de servicios. La red internacional de expertos del tec.nicum desarrolla para los clientes soluciones individuales, in situ, adaptadas de manera óptima a la aplicación correspondiente.

Como proveedor de sistemas y soluciones, el Grupo Schmersal suministra todo lo necesario: lo último en tecnología de automatización, conocimientos específicos de cada sector, así como servicios de consultoría e ingeniería.



Historia

Hitos 1945 – 2016



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 continua. 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.

1997

Adquisición de la empresa **ELAN Schaltelemente GmbH & Co. KG** en Wetzlar.

1999

Inauguración de la planta de producción **Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd (SISS)** en Shanghái, China.

2007

Con Philip Schmersal entra la **tercera generación de la familia** en el Grupo Schmersal.

2008

En octubre de 2008 el Grupo Schmersal absorbe la empresa **Safety Control GmbH** y su empresa asociada Safety Protec GmbH en Mühldorf/Inn.

2013

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.

2015

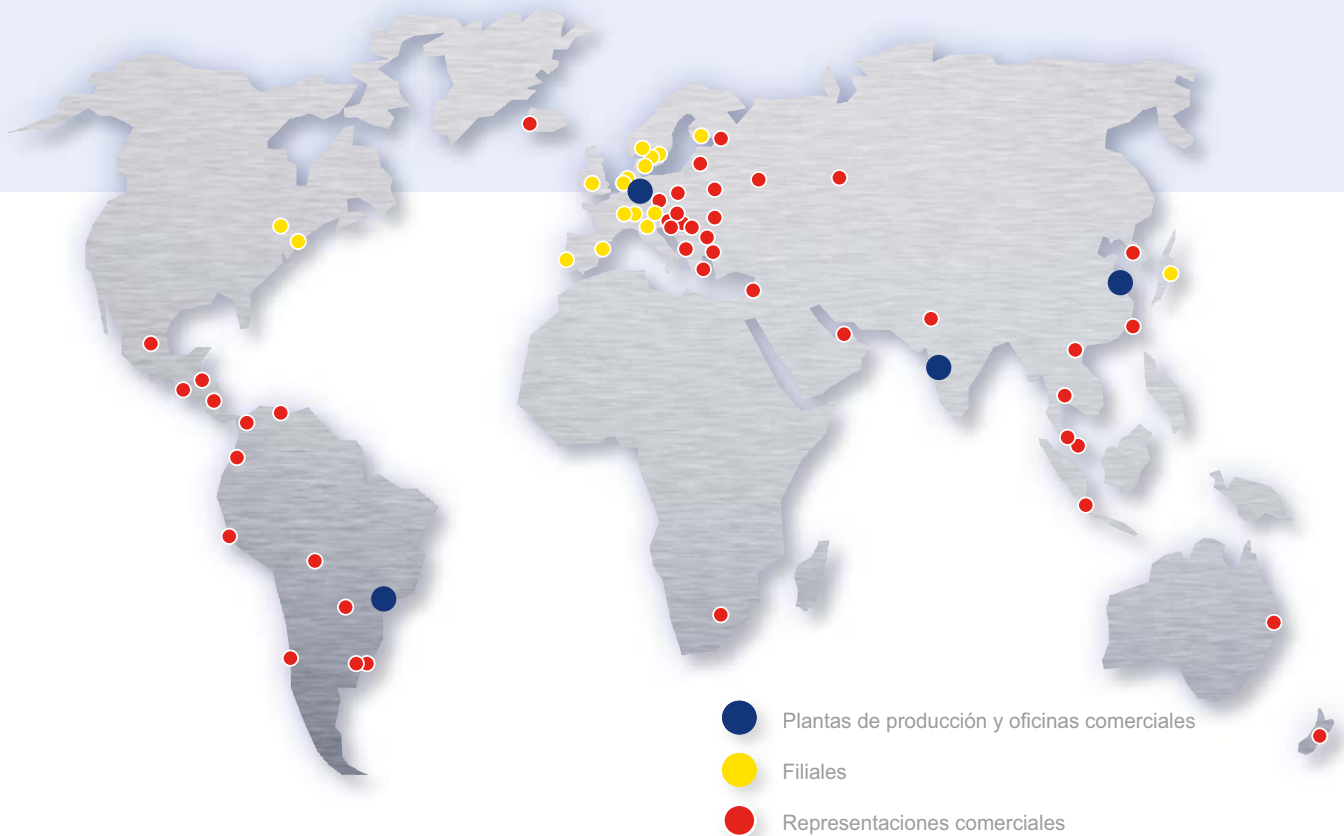
El Grupo Schmersal celebró en 2015 su **70 aniversario**.

Schmersal Böhnke+Partner se traslada al **nuevo edificio de producción y administración** en Bergisch Gladbach.

2016

El Grupo Schmersal crea una nueva división específica para la prestación de servicios, con el nombre de **tec.nicum**.

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.

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Alemania, Wuppertal ■ Alemania, Wettenberg ■ Alemania, Mühl Dorf ■ Alemania, Bergisch Gladbach ■ Brasil, Boituva ■ China, Shanghái ■ India, Pune | <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ Kazajistán, Ahyran ■ Colombia, Medellín ■ Corea, Seúl ■ Croacia, Zagreb ■ Malasia, Rawang ■ Macedonia, Skopje ■ México, Ciudad de México ■ Nueva Zelanda, Christchurch | <ul style="list-style-type: none"> ■ 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, Győr ■ Uruguay, Montevideo ■ Emiratos Árabes Unidos, Sharjah ■ Venezuela, Caracas ■ Vietnam, Hanoi ■ Bielorusia, Minsk |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Bélgica, Aarschot ■ Dinamarca, Ballerup ■ Finlandia, Helsinki ■ Francia, Seyssins ■ Gran Bretaña, Malvern, Worcestershire ■ Italia, Borgosatollo ■ Japón, Tokio ■ Canadá, Brampton ■ Países Bajos, Harderwijk ■ Noruega, Oslo ■ Austria, Viena ■ Portugal, Lisboa ■ Suecia, Mölnlycke ■ Suiza, Arni ■ España, Barcelona ■ EE.UU., Tarrytown NY | | |

Schmersal en todo el mundo

Sedes/delegaciones Alemania

Wuppertal



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundación: 1945
- Empleados: aprox. 700

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. 180

Aspectos destacados

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

Mühdorf / 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 (2013)
- 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. 400

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. 60

Aspectos destacados

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

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

Descripción

"Sistema" de series modulares de uso universal

Detectar y supervisar - desde extremadamente compacto hasta muy robusto.

Con este perfil de características los nuevos interruptores de posición están dirigidos a un amplio ámbito de aplicación, más allá de todas las disciplinas de la construcción de máquinas e instalaciones, al igual que en la tecnología de la elevación.

Las ventajas de los nuevos interruptores de posición:

- Detección segura de la posición
- Versátil
- Robusto y fiable
- Múltiples posibilidades de combinación gracias a la estructura modular

Ámbito de uso

Los interruptores de posición del tipo de construcción 1 según 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. Se utilizan en entornos industriales en todo tipo de sectores.

Los grados de protección IP66 y/o IP67 crean las condiciones necesarias para utilizar los interruptores de posición en entornos difíciles.

Diseño y principio de funcionamiento

Todos los interruptores de posición disponen de contactos NC de apertura forzada según IEC 60947-5-1 y están disponibles con acción brusca o lenta. En combinación con un relé de seguridad adecuado, un único interruptor de posición puede ser utilizado hasta PL d. Con dos interruptores de posición se puede alcanzar PL e según EN ISO 13849-1.

Soluciones flexibles

Elementos de conmutación hasta 3 contactos

Elementos de conmutación con 3 contactos garantizan una desconexión redundante con contacto de aviso adicional. Todos los elementos de conmutación de las múltiples combinaciones de contactos disponen de contactos con separación galvánica y contactos NC de apertura positiva.

Función de enclavamiento (rearme manual)

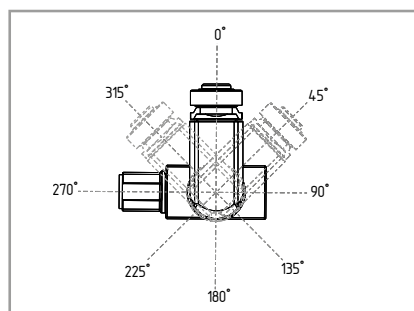
Para mantener el estado de conmutación existen versiones de acción brusca equipadas opcionalmente con una función de enclavamiento, en la que el actuador se tiene que rearmar manualmente.

Variedad modular

La estructura modular con componentes compatibles en todas las series modulares reduce la cantidad de variantes necesarias, simplifica el almacenamiento necesario e incrementa la disponibilidad.

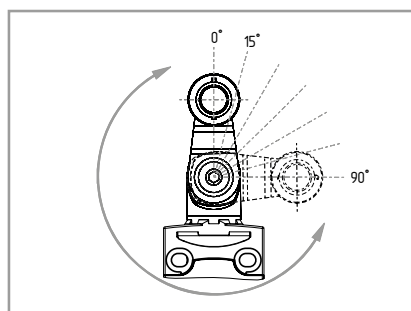


Actuadores y palancas



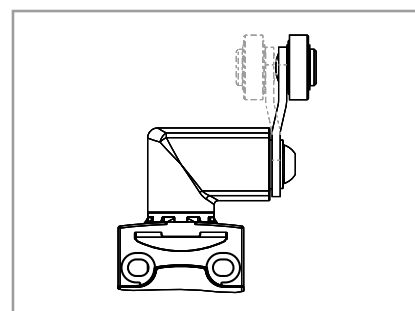
Actuadores ajustables

Todos los actuadores se pueden girar en pasos de 45° y pueden ser sustituidos o recolocados rápidamente gracias al sencillo concepto de fijación.



Palancas ajustables

Las palancas giratorias de rodillo se pueden ajustar en pasos de 15°.



Palancas giratorias

En las variantes con palanca giratoria de rodillo, la palanca se puede colocar de forma que el rodillo quede hacia adentro.

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

Nota para el pedido del equipo completo o el sistema modular

Todos los interruptores de posición de las series PS116, PS2xx y PS3xx pueden adquirirse como equipo completo o como sistema modular. El equipo completo con actuador S200 sirve como interruptor básico en el sistema modular. Por ello, el siguiente ejemplo de pedido se puede transferir a todas las series disponibles.

Ejemplo de pedido

Interruptor de posición PS116, acción brusca 1 NA / 1 NC, palanca de rodillo, conector M12 derecha



PS-K230



PS-K200



PS-K210



PS-R200



PS-H200



PS-K240



PS-K250



PS-N200



PS-J200

Equipo completo



PS116-Z11-STR-H200

Selección modular a pedirlo por separado



Interruptor básico:
PS116-Z11-STR-S200



Actuador:

En el montaje de la selección modular, la caja del pitón que contiene el interruptor básico se ha de retirar y sustituirla con la palanca de rodillo PS-H200.

Código de pedido

PSxxx-Z11-L200-S200

Elementos de conmutación (otros bajo solicitud)

T02	Acción lenta 2 contactos NC
T02H	Acción lenta 2 contactos NC progresivos
T10	Acción lenta 1 contacto NA
T11	Acción lenta 1 contacto NA / 1 contacto NC
T20	Acción lenta 2 contactos NA
T11UE	Acción lenta 1 contacto NA / 1 contacto NC con solapamiento
T03	Acción lenta 3 contactos NC
T12	Acción lenta 1 contacto NA / 2 contactos NC
T21	Acción lenta 2 contactos NA / 1 contacto NC
Z02	Acción brusca 2 contactos NC
Z11	Acción brusca 1 contacto NA / 1 contacto NC
Z11R	Acción brusca 1 contacto NA / 1 contacto NC con enclavamiento (no para PS3xx)
Z12	Acción brusca 1 contacto NA / 2 contactos NC

Conexión

	Entrada de cable M20, racor roscado
ST	Conector empotrado M12, abajo
STR	Conector empotrado M12, a la derecha
L200	Cable de salida abajo, 2 m (sólo PS116)
LR200	Cable de salida a la derecha, 2 m (sólo PS116)

Propiedades de material de la roldana/de la palanca

0	Plástico
1	Acero inoxidable
2	Latón
3	Aluminio
4	Acero

Actuadores (otros bajo solicitud)

Serie PS116 y PS2xx

S20	Pitón
R20	Pitón de rodillo, rodillo Ø 9,5 mm
K20	Palanca de rodillo, rodillo Ø 12 mm
K21	Palanca de rodillo, rodillo Ø 14 mm
K23	Palanca de rodillo acodado, rodillo Ø 14 mm
K24	Palanca de rodillo acodado, rodillo Ø 22 mm
K25	Palanca de rodillo acodado, rodillo Ø 22 mm
H20	Palanca giratoria de rodillo, rodillo Ø 16 mm, longitud 24 mm
N20	Palanca giratoria de rodillo, rodillo Ø 20 mm, ajustable en pasos de 2 mm (24 ... 66 mm)
J20	Palanca giratoria de varilla, varilla Ø 6 mm, longitud 200 mm

Serie PS3xx

S30	Pitón
R30	Pitón de rodillo, rodillo Ø 17,2 mm
K36	Palanca de rodillo acodado, rodillo Ø 20 mm
K37	Palanca de rodillo, rodillo Ø 20 mm
H30	Palanca giratoria de rodillo, rodillo Ø 25 mm
N30	Palanca giratoria de rodillo, rodillo Ø 20 mm, ajustable en pasos de 2 mm (24 ... 66 mm)
J30	Palanca giratoria de varilla, varilla Ø 6 mm, longitud 200 mm

Por motivos técnicos no se pueden suministrar todas las variaciones y/o combinaciones.

El código de pedido existente sirve para la traducción de la denominación del tipo del producto.

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

Formatos estandarizados, características excepcionales

Tapa de enclavamiento plegable



Todas las variantes de plástico están equipadas con una tapa de enclavamiento plegable e imposible de perder. La tapa se abre con ayuda de un destornillador auxiliar y se cierra sin ayuda de herramientas.

Tiempos de montaje reducidos

Los terminales de conexión girados en 45° de todos los elementos de conmutación reducen notablemente el tiempo de montaje.



Cambiar y recolocar actuadores

Todos los actuadores se pueden girar en pasos de 45° y pueden ser sustituidos o recolocados rápidamente gracias al sencillo concepto de fijación. De esta manera es posible una adaptación a la dirección de avance predeterminada en cualquier momento.

PS116



1. Soltar chapa de bloqueo (utilizar destornillador para tornillos ranurados o herramientas de accesorio ACC-PS116-1)

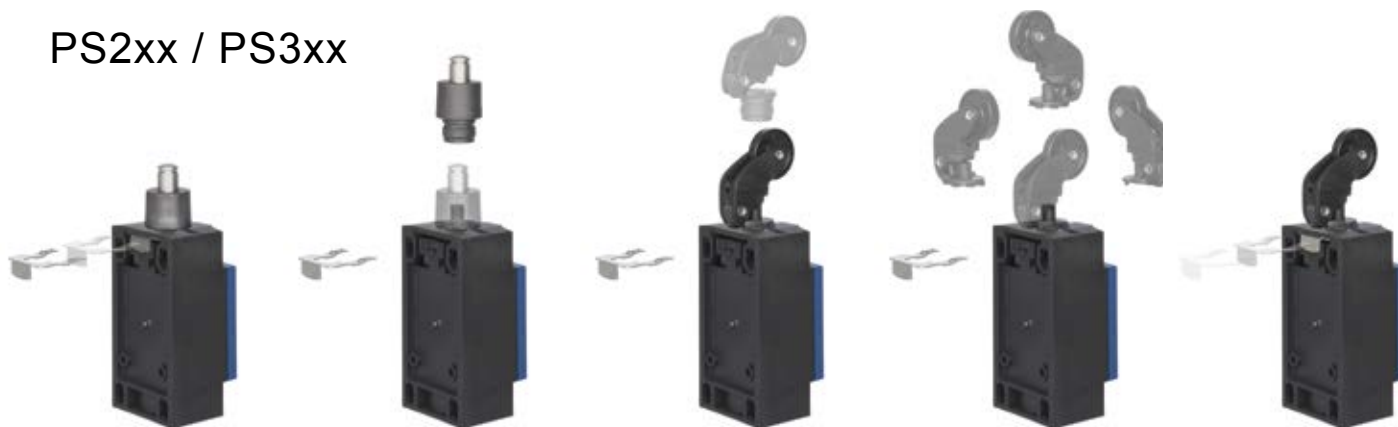
2. Retirar o recolocar actuador existente

3. Posicionar el nuevo actuador

4. Fijar chapa de enclavamiento

Debido a la forma simétrica de la caja, se puede utilizar el mismo interruptor con salida lateral, para tener salida por la izquierda como por la derecha. Esto es aplicable tanto para la versión con cable como para la versión con conector.

PS2xx / PS3xx



1. Soltar chapa de enclavamiento (utilizar destornillador para tornillos ranurados)

2. Retirar o recolocar actuador existente

3. Posicionar el nuevo actuador

4. Fijar chapa de enclavamiento

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

Vista general de las series



■ PS116



■ PS215



■ PS216

Características claves

- Caja simétrica
- Diseño compacto
- Confeccionado (cable / conector M12)
- Equipo completo o sistema modular
- Formato según EN 50047

- Conexión simplificada (terminales de conexión girados 45°)
- Diseño robusto
- Equipo completo o sistema modular
- Formato según EN 50047

- Conexión simplificada (terminales de conexión girados 45°)
- Tapa de enclavamiento plegable
- Equipo completo o sistema modular
- Formato según EN 50047

Características técnicas

Datos eléctricos			
Sistema de conmutación	Acción brusca / acción lenta	Acción brusca / acción lenta	Acción brusca / acción lenta
Variante con enclavamiento	■	■	■
Número máx. de contactos	3	3	3
Capacidad de conmutación máx. U/I	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 1,5 A	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A
Datos mecánicos			
Material de la caja	Caja de metal / plástico	Caja metálica, barnizada	Caja de termoplástico
Conexión	Cable 4/6-polos Conector M12, 4/6-polos	1 x M20 Conector M12, 5/8-polos	1 x M20 Conector M12, 4/8-polos
Sección del cable ³⁾	4/6 x 0,5 mm ²	máx. 1,5 mm ² (incl. terminales grimpados)	máx. 1,5 mm ² (incl. terminales grimpados)
Dimensiones (An x Al x Pr)	31 x 52 x 16,6 mm	31 x 66 x 33 mm	31 x 66 x 33 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +80 °C
Grado de protección	IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67
Actuadores	véase página 18	véase página 18	véase página 18

Certificación de seguridad

Normas	ISO 13849-1	ISO 13849-1	ISO 13849-1
B_{10D} (contacto NC)	20.000.000	20.000.000	20.000.000
Certificados			



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



■ PS226



■ PS315



■ PS316

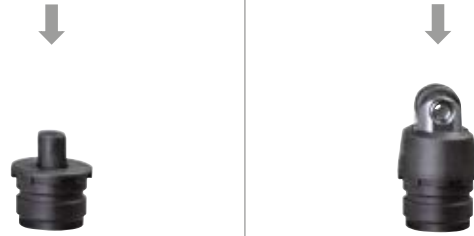
- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Conexión simplificada (terminales de conexión girados 45°) • Tapa de enclavamiento plegable • Equipo completo o sistema modular • Formato según EN 50047 | <ul style="list-style-type: none"> • Conexión simplificada (terminales de conexión girados 45°) • Diseño robusto • Equipo completo o sistema modular • Formato según EN 50041 | <ul style="list-style-type: none"> • Conexión simplificada (terminales de conexión girados 45°) • Tapa de enclavamiento plegable • Equipo completo o sistema modular • Formato según EN 50041 |
|---|---|---|

Acción brusca / acción lenta	Acción brusca / acción lenta	Acción brusca / acción lenta
■	–	–
3	3	3
230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A	230 VAC / 3 A; 24 VDC / 3 A
Caja de termoplástico	Caja metálica, barnizada	Caja de termoplástico
2 x conector M20 M12, 4/8-polos	1 x conector M20 M12, 5/8-polos	1 x M20 Conector M12, 4/8-polos
máx. 1,5 mm ² (incl. terminales grimpados) 31 x 59,2 x 33 mm	máx. 1,5 mm ² (incl. terminales grimpados) 40 x 77,7 x 37,2 mm	máx. 1,5 mm ² (incl. terminales grimpados) 40 x 77,7 x 37,2 mm
–30 °C ... +80 °C	–30 °C ... +80 °C	–30 °C ... +80 °C
IP66, IP67	IP66, IP67	IP66, IP67
véase página 18	véase página 22	véase página 22

ISO 13849-1 20.000.000	ISO 13849-1 20.000.000	ISO 13849-1 20.000.000

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

PS116 / PS2xx – Actuadores



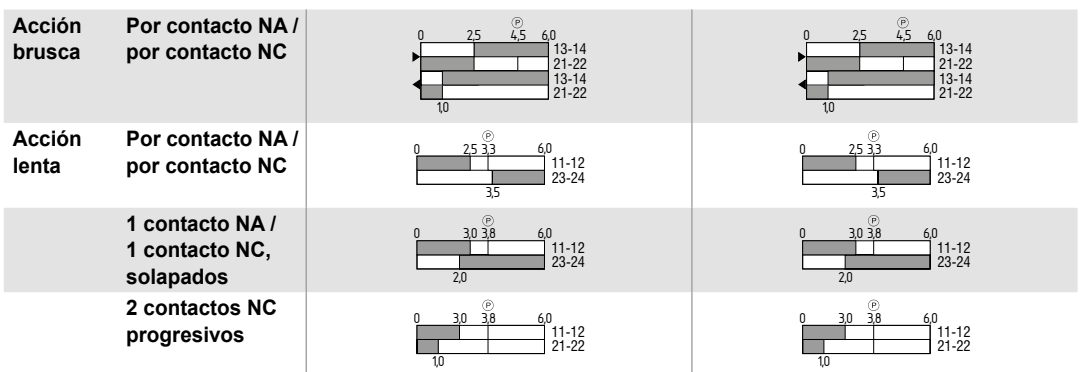
Actuadores

	Pitón S200	Pitón de rodillo R200
Descripción del actuador	Pitón de plástico Forma de accionamiento B según EN 50047	Pitón de rodillo de plástico Forma de accionamiento C según EN 50047
Fuerza de apertura forzada	> 40 N	> 40 N
Velocidad de accionamiento Acción brusca	mín. 10 mm/min, máx. 0,5 m/s	mín. 10 mm/min, máx. 0,5 m/s
Acción lenta	mín. 60 mm/min, máx. 0,5 m/s	mín. 60 mm/min, máx. 0,5 m/s
Posicionamiento de la palanca	-	-

Códigos de pedido sistema modular

Descripción	PS-S200	PS-R200
Núm. de artículo	103010968	103010967

Diagrama de recorridos de contactos



■ Contacto cerrado

□ Contacto abierto

Ⓟ Recorrido y ángulo de apertura forzada



Palanca de rodillo K200



Palanca de rodillo K210



Palanca de rodillo acodado K230

Palanca de rodillo de plástico
Forma de accionamiento E
según EN 50047

> 40 N

mín. 10 mm/min,
máx. 1 m/s

mín. 60 mm/min,
máx. 1 m/s

-

Palanca de rodillo de plástico

> 40 N

mín. 10 mm/min,
máx. 1 m/s

mín. 60 mm/min,
máx. 1 m/s

-

Palanca en ángulo de plástico

> 40 N

mín. 10 mm/min,
máx. 1 m/s

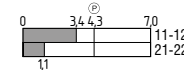
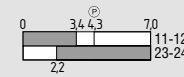
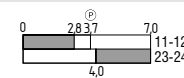
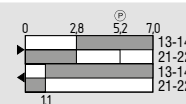
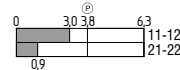
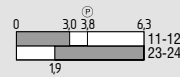
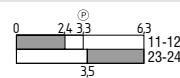
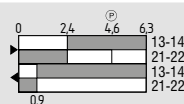
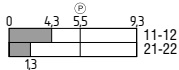
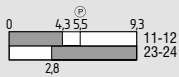
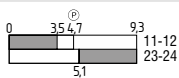
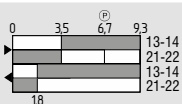
mín. 60 mm/min,
máx. 1 m/s

-

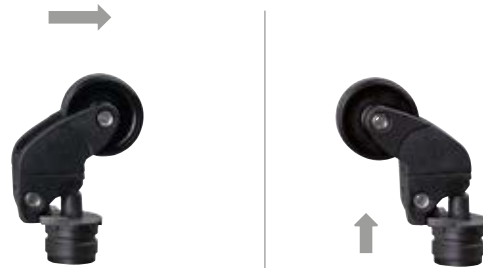
PS-K200
103010961

PS-K210
103010962

PS-K230
103010963



1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047 PS116 / PS2xx – Actuadores



Palanca de rodillo acodado K240

Palanca de rodillo acodado K250

Actuadores

Descripción del actuador	Palanca en ángulo de plástico	Palanca en ángulo de plástico
Fuerza de apertura forzada	> 40 N	> 40 N
Velocidad de accionamiento	mín. 10 mm/min,	mín. 10 mm/min,
Acción brusca	máx. 1 m/s	máx. 1 m/s
Acción lenta	mín. 60 mm/min,	mín. 60 mm/min,
	máx. 1 m/s	máx. 1 m/s
Posicionamiento de la palanca	-	-

Códigos de pedido sistema modular

Descripción	PS-K240	PS-K250
Núm. de artículo	103010964	103010965

Diagrama de recorridos de contactos

Acción brusca	Por contacto NA / por contacto NC		
Acción lenta	Por contacto NA / por contacto NC		
	1 contacto NA / 1 contacto NC, solapados		
	2 contactos NC progresivos		

■ Contacto cerrado

□ Contacto abierto

Ⓟ Recorrido y ángulo de apertura forzada



Palanca giratoria H200



Palanca giratoria de rodillo N200



Palanca giratoria J200

Palanca de metal con rodillo de plástico
 Forma de accionamiento A
 según EN 50047
 > 40 N
 mín. 10 mm/min,
 máx. 1 m/s
 mín. 60 mm/min,
 máx. 1 m/s
 ajustable en pasos de 15°

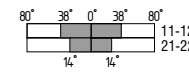
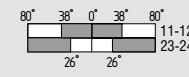
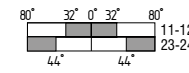
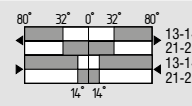
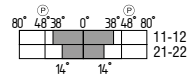
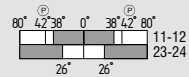
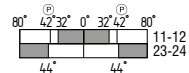
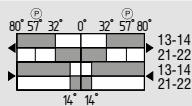
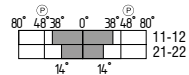
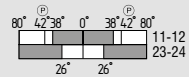
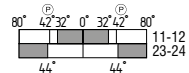
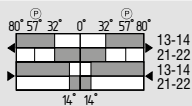
Palanca de metal con longitud ajustable
 con rodillo de plástico
 ajustable en pasos de 2 mm
 > 40 N
 mín. 10 mm/min,
 máx. 1 m/s
 mín. 60 mm/min,
 máx. 1 m/s
 ajustable en pasos de 15°

Varilla de plástico, 200 mm
 sólo para tareas de posicionamiento
 > 40 N
 mín. 10 mm/min,
 máx. 1 m/s
 mín. 60 mm/min,
 máx. 1 m/s
 ajustable en pasos de 15°

PS-H200
 103010948

PS-N200
 103010966

PS-J200
 103010951



1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047 PS3xx – Actuadores



Pitón S300



Pitón de rodillo R300

Actuadores

Descripción del actuador	Pitón de plástico Forma de accionamiento B según EN 50041	Pitón de rodillo de plástico Forma de accionamiento C según EN 50041
Fuerza de apertura forzada	> 50 N	> 50 N
Velocidad de accionamiento Acción brusca	mín. 10 mm/min, máx. 0,5 m/s	mín. 10 mm/min, máx. 0,5 m/s
Acción lenta	mín. 60 mm/min, máx. 0,5 m/s	mín. 60 mm/min, máx. 0,5 m/s
Posicionamiento de la palanca	-	-

Códigos de pedido sistema modular

Descripción	PS-S300	PS-R300
Núm. de artículo	103015397	103015398

Diagrama de recorridos de contactos

Acción	Por contacto NA / por contacto NC		
Acción brusca	Por contacto NA / por contacto NC		
Acción lenta	Por contacto NA / por contacto NC		
	1 contacto NA / 1 contacto NC, solapados		
	2 contactos NC progresivos		

Contacto cerrado

Contacto abierto

Recorrido y ángulo de apertura forzada



Palanca de rodillo acodado K360	Palanca de rodillo K370	Palanca giratoria H300
Palanca en ángulo de plástico	Palanca de rodillo de plástico	Palanca de metal con rodillo de plástico Forma de accionamiento A según EN 50041
> 50 N	> 50 N	> 50 N
mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s
mín. 60 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 60 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 60 mm/min, máx. 1 m/s
-	-	ajustable en pasos de 15°
PS-K360 103015399	PS-K370 103015400	PS-H300 103015401

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047 PS3xx – Actuadores



Palanca giratoria N300

Palanca giratoria J300

Actuadores

Descripción del actuador	Palanca de metal con longitud ajustable con rodillo de plástico ajustable en pasos de 2 mm	Varilla de plástico, 200 mm sólo para tareas de posicionamiento Forma de accionamiento A según EN 50041
Fuerza de apertura forzada	> 50 N	-
Velocidad de accionamiento	mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s
Acción brusca		
Acción lenta	mín. 60 mm/min, máx. 1 m/s	mín. 60 mm/min, máx. 1 m/s
Posicionamiento de la palanca	ajustable en pasos de 15°	ajustable en pasos de 15°

Códigos de pedido sistema modular

Descripción	PS-N300	PS-J300
Núm. de artículo	103015402	103015403

Diagrama de recorridos de contactos

Acción brusca	Por contacto NA / por contacto NC		
Acción lenta	Por contacto NA / por contacto NC		
	1 contacto NA / 1 contacto NC, solapados		
	2 contactos NC progresivos		

Contacto cerrado

Contacto abierto

Recorrido y ángulo de apertura forzada

tec.nicum

Su socio cuando se trata de seguridad de las máquinas y protección laboral

tec.nicum es la división de servicios del Grupo Schmersal. Esta división ofrece a los fabricantes y usuarios de máquinas, así como a los distribuidores, un asesoramiento competente, neutro en relación con el producto y el fabricante.

¡tec.nicum ofrece a sus clientes apoyo para el diseño seguro de máquinas y puestos de trabajo! El equipo del tec.nicum diseña y ejecuta soluciones de seguridad para todas las fases del ciclo de vida de una máquina.

La nueva oferta de servicios:



tec.nicum academy

Formación y talleres



tec.nicum consulting

Servicios de consultoría y asesoramiento



tec.nicum engineering

Concepción, planificación y programación de PLCs



tec.nicum integration

Ejecución y montaje



Encontrará información detallada en
www.tecnicum.es

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

PS116 – Modelos preferentes y denominaciones



Interruptor de posición con actuador	Conexionado	Sistema de conmutación	Contacto NA	Contacto NC	Detalle de pedido	Núm. de material
S200 Interruptor básico	Conector empotrado	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-ST-S200	103006651
			1	2	PS116-Z12-ST-S200	103006662
		Acción lenta	1	1	PS116-T11-ST-S200	103006652
	Cable de conexión	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-L200-S200	103006633
			1	2	PS116-Z12-L200-S200	103006647
		Acción brusca con enclavamiento	1	1	PS116-Z11R-L200-S200	103009907
			0	2	PS116-Z02R-L200-S200	103012043
		Acción lenta	1	1	PS116-T11-L200-S200	103006634
		R200	Conector empotrado	Acción brusca	1	1
0	2				PS116-Z02-ST-R200	103008391
1	2				PS116-Z12-ST-R200	103006663
Acción brusca con enclavamiento	1			2	PS116-Z12R-ST-R200	103009897
Acción lenta	1			1	PS116-T11-ST-R200	103006654
	2			1	PS116-T21-ST-R200	103009215
Cable de conexión	Acción brusca		1	1	PS116-Z11-L200-R200	103006635
			1	1	PS116-T11-L200-R200	103006636
	Acción lenta		1	2	PS116-T12-L200-R200	103006648
			1	1	PS116-Z11-ST-K200	103006655
			1	2	PS116-Z12-ST-K200	103006664
K200	Conector empotrado	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-L200-K200	103006637
	Cable de conexión		1	1	PS116-Z11-L200-K200	103006637
K210	Conector empotrado	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-ST-K210	103006656
			1	2	PS116-Z12-ST-K210	103009491
		Acción lenta	1	1	PS116-T11-ST-K210	103006657
			2	1	PS116-T21-ST-K210	103013834
	Cable de conexión	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-L200-K210	103006638
			1	2	PS116-Z12R-L200-K210	103009906
		Acción lenta	1	1	PS116-T11-L200-K210	103006639
			1	2	PS116-T12-L200-K210	103015281
K230	Conector empotrado	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-ST-K230	103006658
			0	2	PS116-T02-ST-K230	103014690
	Cable de conexión	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-L200-K230	103006640
			0	2	PS116-Z02-L200-K230	103011608
K240	Conector empotrado	Acción brusca	1	2	PS116-Z12-ST-K240	103006665
	Cable de conexión		1	1	PS116-Z11-L200-K240	103006641
K250	Conector empotrado	Acción brusca	1	2	PS116-Z12-ST-K250	103006666
			1	2	PS116-T12-ST-K250	103006667
	Cable de conexión	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-L200-K250	103006642
			1	1	PS116-T11-L200-K250	103006643
		Acción lenta	1	1	PS116-T11-L200-K250	103006643
			1	2	PS116-T12-L200-K250	103015281

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

PS116 – Modelos preferentes y denominaciones



Interruptor de posición con actuador	Conexionado	Sistema de conmutación	Contacto NA	Contacto NC	Detalle de pedido	Núm. de material
H200	Conector empotrado	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-ST-H200	103006659
			1	2	PS116-Z12-ST-H200	103009490
		Acción lenta	1	1	PS116-T11-ST-H200	103006660
			1	2	PS116-T12-ST-H200	103006668
			0	3	PS116-T03-ST-H200	103012315
	Cable de conexión	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-L200-H200	103006644
			1	1	PS116-T11-L200-H200	103006645
		Acción lenta	1	2	PS116-T12-L200-H200	103006649
	N200	Conector empotrado	Acción brusca	1	1	PS116-Z11-ST-N200
1				2	PS116-Z12-ST-N200	103010921
Acción lenta			1	1	PS116-T11-ST-N200	103011367
			2	0	PS116-T20-ST-N200	103010065
			1	2	PS116-T12-ST-N200	103011553
			2	1	PS116-T21-ST-N200	103010067
Cable de conexión		Acción brusca	1	1	PS116-Z11-L200-N200	103006646
			1	2	PS116-Z12-L200-N200	103008748
		Acción lenta	1	2	PS116-T12-L200-N200	103006650
J200	Conector empotrado	Acción lenta con contactos progresivos	0	2	PS116-T02H-ST-J200	103014413

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

PS2xx – Modelos preferentes y denominaciones



Interruptor de posición con actuador	Sistema de conmutación	Contacto NA	Contacto NC	Detalle de pedido	Núm. de artículo	
S200 Interruptor básico	PS215 metal	Acción brusca	1	1	PS215-Z11-S200	103014952
			0	2	PS215-Z02-S200	103014953
			1	2	PS215-Z12-S200	103014954
		Acción lenta	1	1	PS215-T11-S200	103014977
			0	2	PS215-T02-S200	103014978
			1	2	PS215-T12-S200	103014979
	PS216 plástico	Acción brusca	1	1	PS216-Z11-S200	103013713
			0	2	PS216-Z02-S200	103015001
			1	2	PS216-Z12-S200	103015002
		Acción lenta	1	1	PS216-T11-S200	103015022
			0	2	PS216-T02-S200	103015023
			1	2	PS216-T12-S200	103015024
	PS226 plástico	Acción brusca	1	1	PS226-Z11-S200	103015048
			0	2	PS226-Z02-S200	103015049
			1	2	PS226-Z12-S200	103015050
		Acción lenta	1	1	PS226-T11-S200	103015073
			0	2	PS226-T02-S200	103015074
			1	2	PS226-T12-S200	103015075
R200	PS215 metal	Acción brusca	1	1	PS215-Z11-R200	103014955
		Acción lenta	1	1	PS215-T11-R200	103014981
	PS216 Plástico	Acción brusca	1	1	PS216-Z11-R200	103015003
			0	2	PS216-Z02-R200	103015004
			1	2	PS216-Z12-R200	103015005
		Acción lenta	1	1	PS216-T11-R200	103015028
			0	2	PS216-T02-R200	103015029
			1	2	PS216-T12-R200	103015030
	PS226 plástico	Acción brusca	1	1	PS226-Z11-R200	103015051
		Acción lenta	1	1	PS226-T11-R200	103015076

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

PS2xx – Modelos preferentes y denominaciones



Interruptor de posición con actuador		Sistema de conmutación	Contacto NA	Contacto NC	Detalle de pedido	Núm. de artículo	
K200	PS216 Plástico	Acción brusca	1	1	PS216-Z11-K200	103015006	
		Acción lenta	1	1	PS216-T11-K200	103015031	
K210	PS215 metal	Acción brusca	1	1	PS215-Z11-K210	103014960	
		Acción lenta	1	1	PS215-T11-K210	103015008	
	PS216 plástico	Acción brusca	1	1	PS216-Z11-K210	103015008	
		Acción lenta	1	1	PS216-T11-K210	103015033	
K230	PS215 metal	Acción brusca	1	1	PS215-Z11-K230	103014963	
		Acción lenta	1	1	PS215-T11-K230	103014988	
	PS216 plástico	Acción brusca	1	1	PS216-Z11-K230	103015010	
		Acción lenta	1	1	PS216-T11-K230	103015035	
	K240	PS215 metal	Acción brusca	1	1	PS215-Z11-K240	103014991
			Acción lenta	1	1	PS215-T11-K240	103014991
PS216 plástico		Acción brusca	1	1	PS216-Z11-K240	103015013	
		Acción lenta	1	1	PS216-T11-K240	103015038	
PS226 plástico	Acción brusca	1	1	PS226-Z11-K240	103015061		
	Acción lenta	1	1	PS226-T11-K240	103015061		
K250	PS216 plástico	Acción brusca	1	1	PS216-Z11-K250	103015015	
		Acción lenta	1	1	PS216-T11-K250	103015040	
H200	PS215 metal	Acción brusca	1	1	PS215-Z11-H200	103014995	
		Acción lenta	1	1	PS215-T11-H200	103014995	
	PS216 plástico	Acción brusca	1	1	PS216-Z11-H200	103013857	
			1	2	PS216-Z12-H200	103015017	
		Acción lenta	1	1	PS216-T11-H200	103015042	
			1	2	PS216-T12-H200	103015043	
N200	PS215 metal	Acción brusca	1	1	PS215-Z11-N200	103014972	
		Acción lenta	1	1	PS215-T11-N200	103014997	
	PS216 plástico	Acción brusca	1	1	PS216-Z11-N200	103015018	
			1	2	PS216-Z12-N200	103015019	
		Acción lenta	1	1	PS216-T11-N200	103015044	
			1	2	PS216-T12-N200	103015045	
	J200	PS215 metal	Acción brusca	1	1	PS215-Z11-J200	103014974
		PS216 plástico	Acción brusca	1	1	PS216-Z11-J200	103015020

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

PS3xx – Modelos preferentes y denominaciones



Interruptor de posición con actuador	Sistema de conmutación	Contacto NA	Contacto NC	Detalle de pedido	Núm. de artículo			
S200 Interruptor básico	PS315 metal	Acción brusca	1	1	PS315-Z11-S200	103015406		
			0	2	PS315-Z02-S200	103015407		
			1	2	PS315-Z12-S200	103015408		
		Acción lenta	1	1	PS315-T11-S200	103015412		
			0	2	PS315-T02-S200	103015414		
			1	2	PS315-T12-S200	103015415		
	PS316 plástico	Acción brusca	1	1	PS316-Z11-S200	103015409		
			0	2	PS316-Z02-S200	103015410		
			1	2	PS316-Z12-S200	103015411		
		Acción lenta	1	1	PS316-T11-S200	103015417		
			0	2	PS316-T02-S200	103015418		
			1	2	PS316-T12-S200	103015419		
		S300	PS315 metal	Acción brusca	1	1	PS315-Z11-S300	103015096
					0	2	PS315-Z02-S300	103015097
					1	2	PS315-Z12-S300	103015098
Acción lenta	1			1	PS315-T11-S300	103015112		
	0			2	PS315-T02-S300	103015113		
	1			2	PS315-T12-S300	103015114		
PS316 plástico	Acción brusca		1	1	PS316-Z11-S300	103015129		
			0	2	PS316-Z02-S300	103015130		
			1	2	PS316-Z12-S300	103015131		
	Acción lenta		1	1	PS316-T11-S300	103015146		
			0	2	PS316-T02-S300	103015147		
			1	2	PS316-T12-S300	103015148		
	R300		PS315 metal	Acción brusca	1	1	PS315-Z11-R300	103015099
					0	2	PS315-Z02-R300	103015100
				Acción lenta	1	1	PS315-T11-R300	103015116
0		2			PS315-T02-R300	103015117		
PS316 plástico		Acción brusca	1	1	PS316-Z11-R300	103015132		
			0	2	PS316-Z02-R300	103015133		
		Acción lenta	1	1	PS316-T11-R300	103015152		
			0	2	PS316-T02-R300	103015153		

1. Interruptores de posición según EN 50041/EN 50047

PS3xx – Modelos preferentes y denominaciones



Interruptor de posición con actuador		Sistema de conmutación	Contacto NA	Contacto NC	Detalle de pedido	Núm. de artículo
K360	PS315 metal	Acción brusca	1	1	PS315-Z11-K360	103015102
		Acción lenta	1	1	PS315-T11-K360	103015119
	PS316 plástico	Acción brusca	1	1	PS316-Z11-K360	103015135
		Acción lenta	1	1	PS316-T11-K360	103015155
K370	PS315 metal	Acción brusca	1	1	PS315-Z11-K370	103015104
		Acción lenta	1	1	PS315-T11-K370	103015121
	PS316 plástico	Acción brusca	1	1	PS316-Z11-K370	103015137
		Acción lenta	1	1	PS316-T11-K370	103015157
H300	PS315 metal	Acción brusca	1	1	PS315-Z11-H300	103015106
		Acción lenta	1	1	PS315-T11-H300	103015123
	PS316 plástico	Acción brusca	1	1	PS316-Z11-H300	103015139
		Acción lenta	1	1	PS316-T11-H300	103015159
			1	2	PS316-T12-H300	103015160
N300	PS315 metal	Acción brusca	1	1	PS315-Z11-N300	103015108
		Acción lenta	1	1	PS315-T11-N300	103015125
	PS316 plástico	Acción brusca	1	1	PS316-Z11-N300	103015141
		Acción lenta	1	1	PS316-T11-N300	103015161
			1	2	PS316-T12-N300	103015162
J300	PS315 metal	Acción brusca	1	1	PS315-Z11-J300	103015110
		Acción lenta	1	1	PS315-T11-J300	103015127
	PS316 plástico	Acción brusca	1	1	PS316-Z11-J300	103015143
		Acción lenta	1	1	PS316-T11-J300	103015163

2. Interruptores de posición y finales de carrera

Descripción

Ámbito de uso

Los interruptores de posición y de final de carrera sirven para el registro de la posición y la monitorización de piezas móviles en máquinas e instalaciones. Las distintas series son adecuadas, por ejemplo, para el uso en el mecanizado de acero, la técnica de transporte de material a granel, así como en muchas otras instalaciones fijas y vehículos.

Diseño y principio de funcionamiento

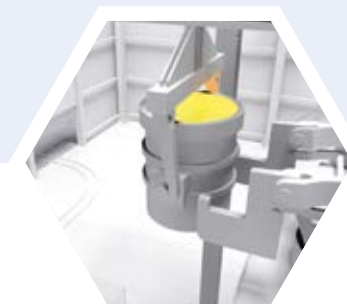
Hay distintas series disponibles, todas ellas con una caja metálica robusta, adecuada para el registro de posición en condiciones ambientales extremas. Entre ellas se encuentran variantes con rango de temperatura ampliado, que cubren tanto aplicaciones a altas temperaturas en fábricas de acero o fundiciones, como aplicaciones a bajas temperaturas en almacenes frigoríficos. Las cajas que incorporan un barnizado 2K, también protegen al interruptor contra el aceite, la grasa, la sal y los ácidos en concentraciones diluidas.

Las aplicaciones en zonas potencialmente explosivas quedan cubiertas a través de las variantes con certificación ATEX/IECEX. Existen soluciones adecuadas para las zonas 1 y 21.

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 hasta 6 contactos.

Los interruptores de posición y de final de carrera son parte del programa básico del Grupo Schmersal desde hace décadas. En consecuencia, la variedad de formatos y series es muy amplia.





Vista general

Interruptores de posición y finales de carrera		se encuentra a partir de
Interruptores normalizados	M 330	página 38
Serie S0	T/M 015	página 48
	T 016	
	T/M 017	
Serie S1	T 422	página 56
	T/M 441	
	T 454	
	T/M 461	
Serie U	U 432	página 62
	U 434	
Serie S3	T/M 035	página 68
	T/M 250	
Serie S2	T/M 064	página 72
	T/M 471	
	T 130/136	

2. Interruptores de posición y finales de carrera

Vista general de las series



■ M 330



■ T/M 015



■ T 016

Características claves

- Interruptores normalizados
- 2 Contactos
- Caja metálica
- Diseño EN 50041

- Serie S0
- 2 Contactos
- Caja metálica

- Serie S0
- 3 Contactos
- Caja metálica

Características técnicas

Datos eléctricos			
Principio de conmutación	Acción brusca	Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada	Acción lenta, contactos NC de apertura forzada
Capacidad de conmutación máx. U/I			
- Acción brusca	230 VAC / 2,5 A	400 VAC / 2,5 A	-
- Acción lenta	-	400 VAC / 4 A	400 VAC / 4 A
Datos mecánicos			
Material de la caja	Fundición inyectada de aluminio, pintado	Fundición inyectada de aluminio, pintado	Fundición inyectada de aluminio, pintado
Entrada de cable	1 x M20	3 x M20	3 x M20
Conexión	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo
Sección del cable ¹⁾	máx. 2,5 mm ²	máx. 2,5 mm ²	máx. 2,5 mm ²
Dimensiones (An x Al x Pr)	40 x 76 x 40 mm	67 x 75 x 43 mm	67 x 105 x 43 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	-30 °C ... +90 °C hasta -40 °C (-1172) hasta +160 °C (-1366)	-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C
Grado de protección	IP65	IP65	IP65
Actuadores	véase página 38	véase página 48	véase página 48

Certificación de seguridad

Normas	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
B_{10D} (contacto NC)	20.000.000	2.000.000	2.000.000
Certificados			

Otras versiones

ATEX / IECEx	Zona 22	-	-
con contactos dorados	-	-	-
Con soplado magnético para la desconexión de corriente continua alta	-	■	■



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



■ T/M 017



■ T 422



■ T/M 441



■ T 454



■ T/M 461

- Serie S0
- 4 Contactos
- Caja metálica

- Serie S1
- 1 Contacto
- Caja metálica

- Serie S1
- 2 Contactos
- Caja metálica

- Serie S1
- 2 o 4 contactos
- Caja metálica
- Piezas exteriores de acero inoxidable

- Serie S1
- 3 o 4 contactos
- Caja metálica

Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada	Acción lenta, contactos NC de apertura forzada	Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada	Acción lenta, contactos NC de apertura forzada	Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada
400 VAC / 2,5 A 400 VAC / 4 A	- 400 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A 400 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A 230 VAC / 4 A	230 VAC / 4 A 400 VAC / 4 A
Fundición inyectada de aluminio, pintado 3 x M20	Fundición gris, galvanizado y lacado 2 x M20	Fundición gris, galvanizado y lacado 2 x M20	Fundición gris, galvanizado y lacado 2 x M20	Fundición gris, galvanizado y lacado 2 x M20
Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ² 67 x 130 x 43 mm	Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ² 75 x 71 x 63 mm	Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ² 75 x 99 x 63 mm	Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ² 83 x 127 x 64 mm	Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ² 83 x 155 x 64 mm
-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C -40 °C ... +200 °C	-30 °C ... +90 °C -40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +70 °C	-30 °C ... +90 °C -40 °C ... +200 °C
IP65 véase página 48	IP65 véase página 56	IP65 véase página 56	IP66, IP67 véase página 56	IP65 véase página 56

IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 2.000.000

-	-	Zona 21, 22	Zona 1, 21	-
-	0,3 µm	0,3 µm	0,3 µm	0,3 µm
■	-	-	-	-

¹⁾ Incl. terminales grimpados

2. Interruptores de posición y finales de carrera

Vista general de las series



■ U 432

■ U 434

■ T/M 035

Características claves

<ul style="list-style-type: none"> • Serie U • 2 Contactos • Caja metálica • Puntos de conmutación y tipo de contacto ajustables 	<ul style="list-style-type: none"> • Serie U • 4 Contactos • Caja metálica • Puntos de conmutación y tipo de contacto ajustables 	<ul style="list-style-type: none"> • serie S3 • 2 Contactos • Caja metálica • Eje de conmutación alojado en rodamiento de bolas
--	--	---

Características técnicas

Datos eléctricos			
Principio de conmutación	Acción lenta	Acción lenta	Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada
Capacidad de conmutación máx. U/I			
- Acción brusca	-	-	400 VAC / 2,5 A
- Acción lenta	400 VAC / 6 A	400 VAC / 6 A	400 VAC / 4 A
Datos mecánicos			
Material de la caja	Fundición inyectada de aluminio, pintado	Fundición inyectada de aluminio, pintado	Fundición gris, galvanizado y lacado
Entrada de cable	3 x M20	3 x M20	3 x M20
Conexión	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo
Sección del cable ¹⁾	máx. 2,5 mm ²	máx. 2,5 mm ²	máx. 2,5 mm ²
Dimensiones (An x Al x Pr)	62 x 80 x 50 mm	62 x 127 x 50 mm	58 x 142 x 61,5 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	-20 °C ... +60 °C	-20 °C ... +60 °C	-30 °C ... +90 °C
- Versión tropicalizada	hasta -30 °C (-1272)	hasta -30 °C (-1272)	
Grado de protección	IP65	IP65	IP67
Actuadores	véase página 62	véase página 62	véase página 68

Certificación de seguridad

Normas	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
B_{10D} (contacto NC)	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Certificados			

Otras versiones

ATEX / IECEx	-	-	-
con contactos dorados	-	-	-
Con soplado magnético para la desconexión de corriente continua alta	-	-	■



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



■ T/M 250



■ T/M 064



■ T/M 471



■ T 130/136

- **serie S3**
- 2 o 4 contactos
- Caja metálica
- El mecanismo de conmutación ajustable

- **Serie S2**
- 3 o 4 contactos
- Caja metálica
- Mecanismo de conmut. disponible a la izquierda, derecha o ambas direcciones

- **Serie S2**
- 4 o 6 contactos
- Caja metálica
- Mecanismo de conmut. disponible a la izquierda, derecha o ambas direcciones

- **Serie S2**
- T 130: 6 contactos;
- T 136: 4 contactos
- Caja metálica

Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada	Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada	Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada	Acción lenta, contactos NC de apertura forzada
230 VAC / 2,5 A 400 VAC / 4 A	400 VAC / 25 A 400 VAC / 25 A	400 VAC / 25 A 400 VAC / 25 A	- T 130: 400 VAC / 25 A T 136: 400 VAC / 25 A
Fundición gris, galvanizado y lacado 2 x M25	Fundición gris, galvanizado y lacado 2 x M25	Fundición gris, galvanizado y lacado 3 x M25	Fundición gris, galvanizado y lacado 4 x M25
Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ² 103 x 180 x 125 mm	Terminales con tornillo máx. 4 mm ² 149 x 156 x 111 mm	Terminales con tornillo máx. 4 mm ² 130 x 194 x 150 mm	Terminales con tornillo máx. 4 mm ² T 130: 135 x 154 x 120; T 136: 154 x 154 x 120
-30 °C ... +90 °C -40 °C ... +200 °C	-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C
IP67 véase página 69	IP65 véase página 72	IP65 véase página 72	IP65 véase página 72

IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 2.000.000	IEC 60947-5-1 1.000.000

Zona 21, 22	Zona 21, 22	-	-
-	-	-	-
■	-	-	-

¹⁾ Incl. terminales grimpados

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie M330 – Actuadores



Actuadores

Descripción del actuador

Pitón según DIN EN 50041

Fuelle como protección contra entrada de suciedad

El actuador se puede girar en pasos de 90°

–

–

Fuerza de accionamiento

17,5 N

45 N

Par de accionamiento

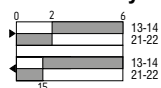
–

–

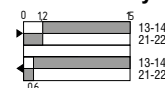
Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca 1 NA / 1 NC

MS 330-11y



M2S 330-11y





Pitón de rodillo R



Palanca de rodillo K



Palanca de rodillo 3K

según DIN EN 50041
Rodillo de plástico
Cabezal actuador girable en 90°
Disponible con rodillo de metal
bajo solicitud

Rodillo de plástico
El actuador se puede girar
en pasos de 90°
Disponible con rodillo de metal
bajo solicitud

Rodillo de plástico
Accionamiento en paralelo al
conmutador desde abajo
El actuador se puede girar
en pasos de 90°
Disponible con rodillo de metal
bajo solicitud

-

-

-

17,5 N

19 N

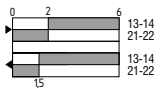
16 N

-

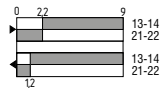
-

-

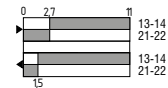
MR 330-11y



MK 330-11y



M3K 330-11y



2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie M330 – Actuadores



Pitón lateral 3S

Pitón de rodillo lateral 3R

Actuadores

Descripción del actuador

Fuelle como protección
contra entrada de suciedad

Rodillo de plástico
Fuelle como protección
contra entrada de suciedad
Disponible con rodillo de metal
bajo solicitud

El actuador se puede girar
en pasos de 90°



Fuerza de accionamiento

17 N

17 N

Par de accionamiento

-

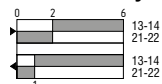
-

Diagrama de recorridos de contacto

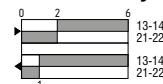
Acción
brusca

1 NA / 1 NC

M3S 330-11y



M3R 330-11y





Palanca de varilla con resorte AF



Palanca en ángulo con dos ruedas 4D



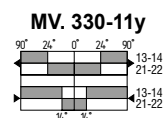
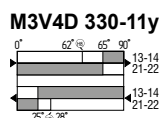
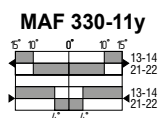
Palanca de varilla V.

Orientable en todas direcciones
La elasticidad del resorte asume recorridos de contacto, que superan el ángulo de conmutación máximo de 15°.

Rodillos de plástico
Cabezal actuador con enclavamiento en posición final de 90°
Actuador ajustable sin saltos en 360°
El actuador se puede girar en pasos de 180°
Disponible con rodillo de metal bajo solicitud

Palanca de varilla de poco desgaste
Versión resistente a la temperatura hasta +160 °C
Incl. dentado de 10° sufijo -1366
Eje y actuador disponibles con un dentado de 10°, sufijo -1164

-	■	■
9 N	-	-
-	50,5 Ncm	50,5 Ncm



2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie M330 – Actuadores



Palanca giratoria de rodillo 8H



Palanca giratoria de rodillo H

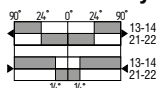
Actuadores

Descripción del actuador	Rodillo de plástico Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180° Disponible con rodillo de metal bajo solicitud con dentado de 10°, sufijo -1164	Rodillo de plástico Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180° Disponible con rodillo de metal bajo solicitud con dentado de 10°, sufijo -1164
El actuador se puede girar en pasos de 90°	■	■
Fuerza de accionamiento	-	-
Par de accionamiento	24 Ncm	50,5 Ncm

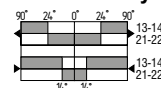
Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca 1 NA / 1 NC

MV8H 330-11y



MVH 330-11y





Palanca giratoria de rodillo 3H

Palanca giratoria de rodillo 7H

Palanca de varilla con resorte 4H

Rodillo de plástico
 Actuador ajustable sin saltos en 360°
 El actuador se puede girar
 en pasos de 180°
 Disponible con rodillo de metal
 bajo solicitud
 con dentado de 10°, sufijo -1164

Palanca de metal con longitud ajustable
 con rodillo de plástico
 Actuador ajustable sin saltos en 360°
 El actuador se puede girar
 en pasos de 180°
 Disponible con rodillo de metal
 bajo solicitud

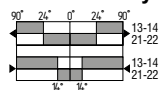
Resorte con varilla
 Actuador ajustable sin saltos en 360°
 El actuador se puede girar
 en pasos de 180°

■
-
50,5 Ncm

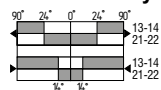
■
-
50,5 Ncm

-
-
50,5 Ncm

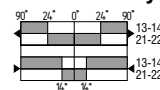
MV3H 330-11y



MV7H 330-11y



MV4H 330-11y



2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie M330 – Actuadores



Palanca giratoria de varilla 9H

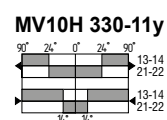
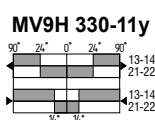
Palanca giratoria de varilla 10H

Actuadores

Descripción del actuador	Varilla redonda de acero inoxidable Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180°	Varilla de plástico Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180° Varilla también disponible de aluminio o acero inoxidable
El actuador se puede girar en pasos de 90°	■	■
Fuerza de accionamiento	-	-
Par de accionamiento	50,5 Ncm	50,5 Ncm

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca 1 NA / 1 NC





Palanca de cinta elástica 2H



Palanca de cinta elástica 6H

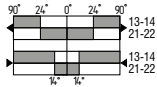
Cinta elástica de resina epoxy
Grosor de cinta elástica 2,5 mm
Actuador ajustable sin saltos en 360°
El actuador se puede girar
en pasos de 180°

Cinta elástica de acero elástico
Grosor de cinta elástica 0,8 mm
Actuador ajustable sin saltos en 360°
El actuador se puede girar
en pasos de 180°

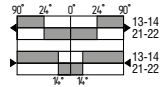
50,5 Ncm

50,5 Ncm

MV2H 330-11y



MV6H 330-11y



2. Interruptores de posición y finales de carrera

Serie M330 – Modelos preferentes



Series	Sistema de conmutación	Actuador	Versión especial	Código de pedido	Núm. de material
M 330	Acción brusca 1 NA / 1 NC	Pitón telescópico 2S	---	M2S 330-11Y	101149639
		Palanca de rodillo 3K	---	M3K 330-11Y	101168054
		Pitón de rodillo lateral 3R	---	M3R 330-11Y	101161735
		Pitón lateral 3S	---	M3S 330-11Y	101168055
		Palanca en ángulo con dos ruedas 4D	---	M3V4D 330-11Y	101165920
		Palanca de varilla con resorte AF	---	MAF 330-11Y	101160633
		Palanca de rodillo K	---	MK 330-11Y	101163173
		Pitón de rodillo R	---	MR 330-11Y	101165677
			Versión resistente a la temperatura hasta +160 °C	MR 330-11Y-1366	101162603
		Pitón S	---	MS 330-11Y	101160614
			Versión resistente a la temperatura hasta +160 °C	MS 330-11Y-1366	101164485
		Palanca de varilla V.	---	MV. 330-11Y	101164341
		Palanca giratoria de varilla 10H	---	MV10H 330-11Y	101168057
			Versión resistente a la temperatura hasta +160 °C incl. dentado del 10°	MV10H 330-11Y-1366	101174397
		Palanca de cinta elástica 2H	---	MV2H 330-11Y	101057633
		Palanca giratoria de rodillo 3H	---	MV3H 330-11Y	101168052
			Versión resistente a la temperatura hasta +160 °C incl. dentado del 10°	MV3H 330-11Y-1366	101057642
		Palanca de varilla con resorte 4H	---	MV4H 330-11Y	101168053
			Versión resistente a la temperatura hasta +160 °C incl. dentado del 10°	MV4H 330-11Y-1366	101057649
		Palanca de cinta elástica 6H	---	MV6H 330-11Y	101149664
		Palanca giratoria de rodillo 7H	---	MV7H 330-11Y	101158933
			Versión resistente a la temperatura hasta +160 °C incl. dentado del 10°	MV7H 330-11Y-1366	101160085
		Palanca giratoria de varilla 9H	---	MV9H 330-11Y	101168056
Versión resistente a la temperatura hasta +160 °C incl. dentado del 10°	MV9H 330-11Y-1366		101168903		
Palanca giratoria de rodillo H	---	MVH 330-11Y	101160129		
	Versión resistente a la temperatura hasta +160 °C incl. dentado del 10°	MVH 330-11Y-1366	101166264		
Palanca actuadora como accesorio	Palanca de cinta elástica 6H		101064152		
	Palanca de varilla con resorte 4H		101064151		
	Palanca giratoria de rodillo 3H		101064143		
	Palanca giratoria de rodillo 7H		101064153		
	Palanca giratoria de rodillo H		101064128		
	Palanca giratoria de varilla 10H		101064157		
		Palanca giratoria de varilla 9H	101064156		

2. Interruptores de posición y finales de carrera

Serie M330 – Código de pedido



MV7H 330-11Y-G24-1366

Selección de los actuadores

S	Pitón
2 NA	Pitón telescópico
R	Pitón de rodillo
K	Palanca de rodillo
3K	Palanca acodada
3 NA	Pitón lateral
3R	Pitón de rodillo lateral
AF	Palanca de varilla con resorte
4D	Palanca en ángulo con dos ruedas
V.	Palanca de varilla
H	Palanca giratoria de rodillo H
3H	Palanca giratoria de rodillo 3H
7H	Palanca giratoria de rodillo 7H
4H	Palanca de varilla con resorte 4H
9H	Palanca giratoria de varilla 9H
10H	Palanca giratoria de varilla 10H
2H	Palanca de cinta elástica 2H
6H	Palanca de cinta elástica 6H

Versiones especiales

AuNi	Contactos en aleación de oro-níquel
1164	Eje y actuador con dentado de 10°
1366	Versión resistente a la temperatura hasta 160 °C incl. dentado de 10° en palancas giratorias

LED

	sin LED
G24	con LED

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

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

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S0 – Actuadores



Pitón S

Pitón telescópico 2S

Actuadores

Descripción del actuador	Pitón de plástico	Actuador con bola empotrada de acero inoxidable Con marcha en inercia ampliada Disponible con fuelle de protección contra gran suciedad, sufijo en pedidos -q
El actuador se puede girar en pasos de 90°	-	-
Velocidad de accionamiento	máx. 1 m/s	máx. 1 m/s
Ángulo de aproximación vertical	máx. 20°	máx. 20°
desde la derecha	-	-
desde la izquierda	-	-

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	MS 015-11y 	M2S 015-11y
Acción lenta	1 NA / 1 NC	TS 015-11y 	T2S 015-11y
	2 NC	TS 015-02y 	T2S 015-02y
	2 NA	TS 015-20y 	T2S 015-20y

Los recorridos de contacto de los contactos de las series T 016 y T/M 017 corresponden a la serie T/M 015.



Palanca de rodillo K



Palanca abatible 2K



Palanca de rodillo 3K

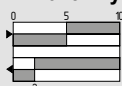
Rodillo de plástico
El actuador se puede girar
en pasos de 90°
Disponible con rodillo de metal
bajo solicitud

Rodillo de plástico
Accionamiento sólo posible
desde la izquierda
Marcha en vacío con accionamiento
desde la derecha
El actuador se puede girar
en pasos de 90°
Disponible con rodillo de metal
bajo solicitud

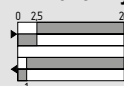
Rodillo de plástico
Accionamiento en paralelo al
conmutador desde abajo
El actuador se puede girar
en pasos de 90°
Disponible con rodillo de metal
bajo solicitud

-	-	-
máx. 0,5 m/s	máx. 0,5 m/s	máx. 0,5 m/s
-	-	máx. 45°
máx. 30°	máx. 60°	-
máx. 45°	máx. 45°	-

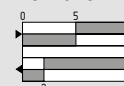
MK 015-11y



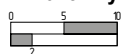
M2K 015-11y



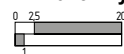
M3K 015-11y



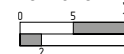
TK 015-11y



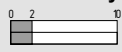
T2K 015-11y



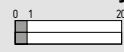
T3K 015-11y



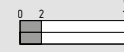
TK 015-02y



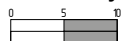
T2K 015-02y



T3K 015-02y



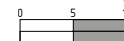
TK 015-20y



T2K 015-20y



T3K 015-20y



■ Contacto cerrado
□ Contacto abierto

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S0 – Actuadores



Palanca de varilla V.

Palanca giratoria de rodillo 8H

Actuadores

Descripción del actuador	Eje y actuador disponibles con dentado, sufijo -1164	Rodillo de plástico Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180° Disponible con rodillo de metal bajo solicitud
El actuador se puede girar en pasos de 90°	■	■
Velocidad de accionamiento	máx. 3 m/s	máx. 3 m/s
Ángulo de aproximación vertical	-	-
desde la derecha	máx. 30°	máx. 30°
desde la izquierda	máx. 30°	máx. 30°

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	MV. 015-11y 	MV8H 015-11y
Acción lenta	1 NA / 1 NC	TV. 015-11y 	TV8H 015-11y
	2 NC	TV. 015-02y 	TV8H 015-02y
	2 NA	TV. 015-20y 	TV8H 015-20y

Los recorridos de contacto de los contactos de las series T 016 y T/M 017 corresponden a la serie T/M 015.



Palanca giratoria de rodillo H	Palanca giratoria de rodillo 3H	Palanca giratoria de rodillo 7H
--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

<p>Rodillo de plástico Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180° Disponible con rodillo de metal bajo solicitud</p>	<p>Rodillo de plástico Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180° Disponible con rodillo de metal bajo solicitud</p>	<p>Palanca de metal con longitud ajustable con rodillo de plástico Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180° Disponible con rodillo de metal bajo solicitud</p>
■	■	■
máx. 3 m/s	máx. 3 m/s	máx. 3 m/s
-	-	-
máx. 30°	máx. 30°	máx. 30°
máx. 30°	máx. 30°	máx. 30°

<p>MVH 015-11y</p>	<p>MV3H 015-11y</p>	<p>MV7H 015-11y</p>
<p>TVH 015-11y</p>	<p>TV3H 015-11y</p>	<p>TV7H 015-11y</p>
<p>TVH 015-02y</p>	<p>TV3H 015-02y</p>	<p>TV7H 015-02y</p>
<p>TVH 015-20y</p>	<p>TV3H 015-20y</p>	<p>TV7H 015-20y</p>

Contacto cerrado
 Contacto abierto

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S0 – Actuadores



Palanca de varilla con resorte 4H

Palanca giratoria de varilla 9H

Actuadores

Descripción del actuador	Elasticidad del resorte compensa el arranque inexacto de la leva de contacto Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180°	Varilla redonda de acero Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180°
El actuador se puede girar en pasos de 90°	■	■
Velocidad de accionamiento	máx. 3 m/s	máx. 3 m/s
Ángulo de aproximación vertical	-	-
desde la derecha	máx. 30°	máx. 30°
desde la izquierda	máx. 30°	máx. 30°

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	MV4H 015-11y 	MV9H 015-11y
Acción lenta	1 NA / 1 NC	TV4H 015-11y 	TV9H 015-11y
	2 NC	TV4H 015-02y 	TV9H 015-02y
	2 NA	TV4H 015-20y 	TV9H 015-20y

Los recorridos de contacto de los contactos de las series T 016 y T/M 017 corresponden a la serie T/M 015.



Palanca giratoria de varilla 10H	Palanca de cinta elástica 2H	Palanca de cinta elástica 6H
---	-------------------------------------	-------------------------------------

<p>Varilla redonda de resina epoxy Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180°</p> <p>■</p> <p>máx. 3 m/s</p> <p>-</p> <p>máx. 30°</p> <p>máx. 30°</p>	<p>Cinta elástica de resina epoxy Grosor de cinta elástica 2,5 mm Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180°</p> <p>■</p> <p>máx. 3 m/s</p> <p>-</p> <p>máx. 30°</p> <p>máx. 30°</p>	<p>Cinta elástica de acero elástico Grosor de cinta elástica 0,8 mm Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180°</p> <p>■</p> <p>máx. 3 m/s</p> <p>-</p> <p>máx. 30°</p> <p>máx. 30°</p>
--	---	---



<p>MV10H 015-11y</p> <p>TV10H 015-11y</p>	<p>MV2H 015-11y</p> <p>TV2H 015-11y</p>	<p>MV6H 015-11y</p> <p>TV6H 015-11y</p>
<p>TV10H 015-02y</p> <p>TV10H 015-20y</p>	<p>TV2H 015-02y</p> <p>TV2H 015-20y</p>	<p>TV6H 015-02y</p> <p>TV6H 015-20y</p>

■ Contacto cerrado
□ Contacto abierto

2. Interruptores de posición y finales de carrera

Serie S0 – Modelos preferentes



Series	Sistema de conmutación	Contactos	Actuador	Código de pedido	Núm. de material	
 	Acción brusca	1 NA / 1 NC	Pitón telescópico 2S	M2S 015-11Y	101160497	
			Palanca de rodillo K	MK 015-11Y	101160412	
			Pitón S	MS 015-11Y	101170443	
			Palanca de varilla V.	MV. 015-11Y	101174600	
			Palanca giratoria de rodillo 3H	MV3H 015-11Y	101058452	
			Palanca giratoria de rodillo H	MVH 015-11Y	101160442	
	Acción lenta	1 NA / 1 NC	Pitón S	TS 015-11Y	101170456	
			Palanca abatible 2K	T2K 015-11Y	101170062	
			Pitón telescópico 2S	T2S 015-11Y	101161467	
	Acción lenta	2 NC	Palanca de rodillo K	TK 015-02Y	101054782	
		2 NA / 1 NC	Pitón telescópico 2S	T2S 016-21Y	101054869	
			3 NC	Pitón S	TS 016-03Y	101168064
	Acción brusca	2 NA / 2 NC		Palanca de rodillo K	TV. 016-03Y	101060212
	Acción lenta		MK 017-22Y		101164045	
					TK 017-22Y	101054954
		Palanca actuadora como accesorio			Palanca de cinta elástica 6H	101064152
					Palanca de varilla con resorte 4H	101064151
					Palanca giratoria de rodillo 3H	101064143
					Palanca giratoria de rodillo 7H	101064153
					Palanca giratoria de rodillo 8H	101064239
				Palanca giratoria de rodillo H	101064128	
				Palanca giratoria de varilla 10H	101064157	
			Palanca giratoria de varilla 9H	101064156		

2. Interruptores de posición y finales de carrera

Serie S0 – Código de pedido



MV3H 015-11Y-C

Sistema de conmutación

T	Acción lenta ⊖
M	Acción brusca

Selección de los actuadores

S	Pitón
2 NA	Pitón telescópico
K	Palanca de rodillo
2K	Palanca abatible
3K	Palanca acodada
V.	Palanca de varilla
8H	Palanca giratoria de rodillo 8H
H	Palanca giratoria de rodillo H
3H	Palanca giratoria de rodillo 3H
7H	Palanca giratoria de rodillo 7H
4H	Palanca de varilla con resorte 4H
9H	Palanca giratoria de varilla 9H
10H	Palanca giratoria de varilla 10H
6H	Palanca de cinta elástica 6H

Versiones especiales

Ü	Acción lenta con contactos solapados
H	Acción lenta con contactos progresivos
C	Soplado magnético

Contactos

02	2 contactos NC
03	3 contactos NC
11	1 contacto NO / 1 contacto NC
12	1 contacto NO / 2 contactos NC
13	1 contacto NO / 3 contactos NC
20	2 contactos NA
21	2 contactos NO / 1 contacto NC
22	2 contactos NO / 2 contactos NC
30	3 contactos NA
31	3 contactos NO / 1 contacto NC

Selección de las cajas

015	Caja metálica con 2 contactos
016	Caja metálica con 3 contactos
017	Caja metálica con 4 contactos

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

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

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S1 – Actuadores



Pitón S



Pitón telescópico 2S

Actuadores

Descripción del actuador	Pitón	Actuador con bola de metal empotrada Con marcha en inercia ampliada Disponibile con fuelle de protección contra gran suciedad, sufijo en pedidos -q
El actuador se puede girar en pasos de 90°	–	–
Velocidad de accionamiento	máx. 1 m/s	máx. 1 m/s
Ángulo de aproximación vertical	máx. 20°	máx. 20°
desde la derecha	–	–
desde la izquierda	–	–

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	MS 441-11y 	M2S 441-11y
Acción lenta	1 NA / 1 NC	TS 441-11y 	T2S 441-11y
	1 NC	TS 422-01y 	T2S 422-01y
	1 NA	TS 422-10y 	T2S 422-10y

Los recorridos de contacto de las series T 452 y T/M 461 corresponden a las series T/M 441 y/o T 422.



Pitón de rodillo R



Palanca de rodillo K



Palanca de rodillo J

Rodillo de plástico
El actuador se puede girar
en pasos de 90°
Disponibile con rodillo de metal
bajo solicitud

Rodillo de plástico
Accionamiento sólo posible
desde la izquierda
El actuador se puede girar
en pasos de 90°
Disponibile con rodillo de metal
bajo solicitud

Rodillo de plástico
Accionamiento sólo posible
desde la izquierda
El actuador se puede girar
en pasos de 90°
Disponibile con rodillo de metal
bajo solicitud

-

máx. 0,5 m/s

-

máx. 30°

máx. 30°

-

máx. 0,5 m/s

-

máx. 30°

máx. 45°

-

máx. 0,5 m/s

-

máx. 30°

máx. 45°

MR 441-11y



TR 441-11y



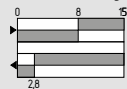
TR 422-01y



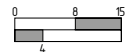
TR 422-10y



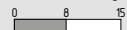
MK 441-11y



TK 441-11y



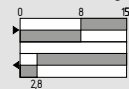
TK 422-01y



TK 422-10y



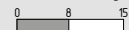
MJ 441-11y



TJ 441-11y



TJ 422-01y



TJ 422-10y



2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S1 – Actuadores



Palanca ahorquillada 2C



Palanca giratoria de rodillo L

Actuadores

Descripción del actuador	Palanca ahorquillada 2C	Palanca giratoria de rodillo L
Con enclavamiento en posición final El actuador se puede girar en pasos de 90° Modificación de la dirección de accionamiento mediante recolocación del actuador Actuador con superficie endurecida		Rodillo de plástico Actuador ajustable sin saltos en 360° El actuador se puede girar en pasos de 180° Disponible con rodillo de metal bajo solicitud Eje y actuador con dentado, sufijo -1801
El actuador se puede girar en pasos de 90°	–	■
Velocidad de accionamiento	máx. 0,5 m/s	máx. 3 m/s
Ángulo de aproximación vertical	–	–
desde la derecha	–	máx. 30°
desde la izquierda	–	máx. 30°

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	M2C 441-11y 	ML 441-11y
Acción lenta	1 NA / 1 NC	T2C 441-11y 	TL 441-11y
	1 NC	T2C 422-01y 	TL 422-01y
	1 NA	T2C 422-10y 	TL 422-10y

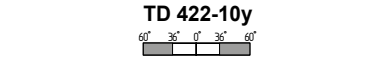
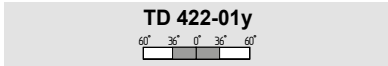
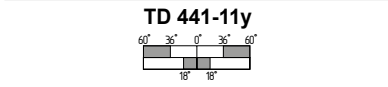
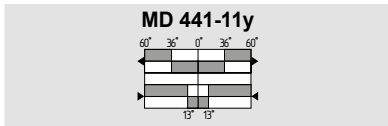
Los recorridos de contacto de las series T 452 y T/M 461 corresponden a las series T/M 441 y/o T 422.



Palanca giratoria de rodillo D

Rodillo de plástico
 Actuador ajustable sin saltos en 360°
 El actuador se puede girar
 en pasos de 180°
 Disponible con rodillo de metal
 bajo solicitud
 Eje y actuador con dentado,
 sufijo -1801


■
máx. 3 m/s
-
máx. 30°
máx. 30°



2. Interruptores de posición y finales de carrera

Serie S1 – Modelos preferentes



Series	Sistema de conmutación	Contactos	Actuador	Versión especial	Código de pedido	Núm. de material	
	Acción lenta	1 NA	Palanca giratoria de rodillo D	---	TD 422-10Y	101059468	
		1 NC	Pitón de rodillo R	---	TR 422-01Y	101058682	
			Palanca ahorquillada 2C	---	T2C 422-01Y	101059651	
			Palanca giratoria de rodillo L	---	TL 422-01Y	101168785	
			1 NA	rodillo L	---	TL 422-10Y	101059278
	Acción brusca	1 NA / 1 NC			---	M. 441-11Y	101170470
					-40°C ... +200°C	M. 441-11Y-T	101170473
			Palanca ahorquillada 2C	---	M2C 441-11Y	101059676	
			Pitón telescópico 2S	---	M2S 441-11Y	101058560	
			Palanca de rodillo J	---	MJ 441-11Y	101059115	
			Palanca de rodillo K	---	MK 441-11Y	101058945	
			Palanca giratoria de rodillo L	---	ML 441-11Y	101170496	
				-40°C ... +200°C	ML 441-11Y-T	101170498	
	Acción lenta	1 NA / 1 NC	Pitón de rodillo R	---	MR 441-11Y	101058758	
			Pitón S	---	MS 441-11Y	101169605	
					---	T. 441-11Y	101162538
					-40°C ... +200°C	T. 441-11Y-T	101056534
			Palanca ahorquillada 2C	---	T2C 441-11Y	101059661	
			Palanca giratoria de rodillo D	---	TD 441-11Y	101170463	
	Acción brusca	2 NA / 2 NC	Palanca de rodillo K	---	TK 441-11Y	101058908	
Palanca giratoria de rodillo L			---	TL 441-11Y	101059310		
Pitón de rodillo R			---	TR 441-11Y	101171772		
Acción lenta Con contactos progresivos			2 NA / 2 NC		---	T. 454-22Z-H	103013113
Acción brusca	2 NA / 2 NC	Palanca giratoria de rodillo D	---	MD 461-22Y	101059618		
Palanca actuadora como accesorio					Palanca giratoria de rodillo D	101064671	
					Palanca giratoria de rodillo L	101064609	

2. Interruptores de posición y finales de carrera

Serie S1 – Código de pedido



M2C 441-11Y-1276-2

Sistema de conmutación

T	Acción lenta ⊖
M	Acción brusca

Selección de los actuadores

S	Pitón
2 NA	Pitón telescópico
R	Pitón de rodillo
K	Palanca de rodillo
J	Palanca de rodillo
2C	Palanca ahorquillada
L	Palanca giratoria de rodillo L
D	Palanca giratoria de rodillo D

Selección de las cajas

422	caja metálica con 1 contacto
441	Caja metálica con 2 contactos
454	Caja metálica con 2 o 4 contactos
461	Caja metálica con 3 o 4 contactos

Versiones especiales

T	Versión tropicalizada y resistente a la temperatura -40 °C ... +200 °C
1276-2	Contactos dorados

Contactos

01	1 contacto NC
02	2 contactos NC
03	3 contactos NC
10	1 contacto NA
11	1 contacto NO / 1 contacto NC
12	1 contacto NO / 2 contactos NC
13	1 contacto NO / 3 contactos NC
20	2 contactos NA
21	2 contactos NO / 1 contacto NC
22	2 contactos NO / 2 contactos NC
30	3 contactos NA
31	3 contactos NO / 1 contacto NC

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

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

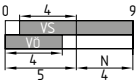
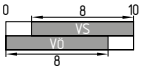
2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie U – Actuadores



Actuadores	Pitón S	Palanca de rodillo K
		

Descripción del actuador	Pitón Puntos de conmutación y tipo de contacto ajustables	Rodillo de plástico Disponibile con rodillo de metal bajo solicitud Puntos de conmutación y tipo de contacto ajustables
El actuador se puede girar en pasos de 90°		
Velocidad de accionamiento	máx. 0,5 m/s	máx. 0,5 m/s
Ángulo de aproximación vertical	máx. 20°	-
desde la derecha	-	máx. 30°
desde la izquierda	-	máx. 45°
Peso del actuador	-	-

Diagrama de recorridos de contacto

Acción lenta	Contactos NA o NC ajustables a elegir	US 432y 	UK 432y 

El tipo de contacto, es decir NC o NA, así como los puntos de conmutación se pueden ajustar con ayuda de un destornillador para tornillos ranurados. Bajo solicitud es posible suministrar el tipo de contacto y los puntos de contacto configurados. En las palancas giratorias, cada ajuste de contacto tiene efecto sobre ambas direcciones de giro.



Palanca de varilla V.



Palanca giratoria de rodillo 8H



Palanca giratoria de rodillo H

Eje y actuador disponibles con dentado, sufijo -1164
Puntos de conmutación y tipo de contacto ajustables

Rodillo de plástico
Eje y actuador disponibles con un dentado
Con rodillo metálico, sufijo -RMS
Puntos de conmutación y tipo de contacto ajustables

Rodillo de plástico
Eje y actuador disponibles con un dentado
Con rodillo metálico, sufijo -RMS
Puntos de conmutación y tipo de contacto ajustables

máx. 3 m/s

-

máx. 30°

máx. 30°

-

máx. 3 m/s

-

máx. 30°

máx. 30°

25 g

máx. 3 m/s

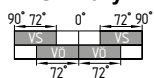
-

máx. 30°

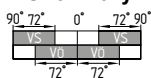
máx. 30°

45 g

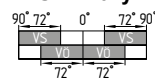
UV. 432y



UV8H 432y



UVH 432y



Leyenda

VS: rango de ajuste contactos NA

VÓ: rango de ajuste contactos NC

N: Marcha en inercia

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie U – Actuadores



Palanca giratoria de rodillo 3H

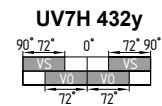
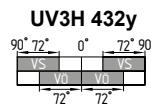
Palanca giratoria de rodillo 7H

Actuadores

Descripción del actuador	Palanca giratoria de rodillo 3H	Palanca giratoria de rodillo 7H
	Rodillo de plástico Eje y actuador disponibles con un dentado Con rodillo metálico, sufijo -RMS Puntos de conmutación y tipo de contacto ajustables	Palanca de metal con longitud ajustable con rodillo de plástico Con rodillo metálico, sufijo -RMS Puntos de conmutación y tipo de contacto ajustables
El actuador se puede girar en pasos de 90°		
Velocidad de accionamiento	máx. 3 m/s	máx. 3 m/s
Ángulo de aproximación vertical	-	-
desde la derecha	máx. 30°	máx. 30°
desde la izquierda	máx. 30°	máx. 30°
Peso del actuador	95 g	105 g

Diagrama de recorridos de contacto

Acción lenta Contactos NA o NC ajustables a elegir



El tipo de contacto, es decir NC o NA, así como los puntos de conmutación se pueden ajustar con ayuda de un destornillador para tornillos ranurados. Bajo solicitud es posible suministrar el tipo de contacto y los puntos de contacto configurados. En las palancas giratorias, cada ajuste de contacto tiene efecto sobre ambas direcciones de giro.



Palanca de varilla con resorte 4H

Palanca giratoria de varilla 9H

Palanca giratoria de varilla 10H

Palanca de varilla con resorte
Puntos de conmutación y
tipo de contacto ajustables

Varilla de acero
Puntos de conmutación y
tipo de contacto ajustables

Varilla de plástico
Puntos de conmutación y
tipo de contacto ajustables

máx. 3 m/s

máx. 3 m/s

máx. 3 m/s

-

-

-

máx. 30°

máx. 30°

máx. 30°

máx. 30°

máx. 30°

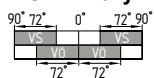
máx. 30°

105 g

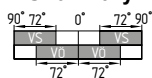
90 g

75 g

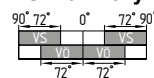
UV4H 432y



UV9H 432y



UV10H 432y



Leyenda

VS: rango de ajuste contactos NA

VÓ: rango de ajuste contactos NC

N: Marcha en inercia

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie U – Actuadores



Palanca de cinta elástica 2H

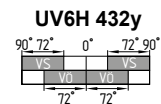
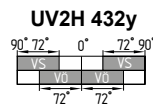
Palanca de cinta elástica 6H

Actuadores

Descripción del actuador	Cinta elástica de resina epoxy Grosor de cinta elástica 2,5 mm	Cinta elástica de acero elástico Grosor de cinta elástica 0,8 mm
El actuador se puede girar en pasos de 90°		
Velocidad de accionamiento	máx. 3 m/s	máx. 3 m/s
Ángulo de aproximación vertical	-	-
desde la derecha	máx. 30°	máx. 30°
desde la izquierda	máx. 30°	máx. 30°
Peso del actuador	85 g	85 g

Diagrama de recorridos de contacto

Acción lenta Contactos
NA o NC
ajustables a
elegir



Leyenda

VS: rango de ajuste contactos NA
V0: rango de ajuste contactos NC
N: Marcha en inercia

El tipo de contacto, es decir el NC o NA, así como los puntos de conmutación, se pueden ajustar con ayuda de un destornillador para tornillos ranurados. Bajo solicitud es posible suministrar el tipo de contacto y los puntos de contacto configurados. En las palancas giratorias, cada ajuste de contacto tiene efecto sobre ambas direcciones de giro.

2. Interruptores de posición y finales de carrera

Serie U – Modelos preferentes y código de pedido



Series	Sistema de conmutación	Contactos	Actuador	Código de pedido	Núm. de material
U 432/434 	Acción lenta	2 NC	Palanca de rodillo K	UK 432Y	101166388
			Pitón S	US 432Y	101176036
			Palanca de varilla V.	UV. 432Y	101162761
			Palanca giratoria de varilla 10H	UV10H 432Y	101060554
			Palanca giratoria de rodillo 3H	UV3H 432Y	101060537
			Palanca giratoria de varilla 9H	UV9H 432Y	101060553
			Palanca giratoria de rodillo H	UVH 432Y	101161093
	Palanca actuadora como accesorio	2 NA / 2 NC	Pitón S	US 434Y	101176035
			Palanca de cinta elástica 6H		101064152
			Palanca de varilla con resorte 4H		101064151
			Palanca giratoria de rodillo 3H		101064143
			Palanca giratoria de rodillo 7H		101064153
			Palanca giratoria de rodillo 8H		101064239
			Palanca giratoria de rodillo H		101064128
		Palanca giratoria de varilla 10H		101064157	
		Palanca giratoria de varilla 9H		101064156	

UV10H 432Y-2S-1172

Selección de los actuadores		Versiones especiales	
S	Pitón	1172	Versión para bajas temperaturas hasta -30 °C
K	Palanca de rodillo		
V.	Palanca de varilla	Contactos	
8H	Palanca giratoria de rodillo 8H	Serie 432 con 2 contactos	
H	Palanca giratoria de rodillo H		2 contactos NC
3H	Palanca giratoria de rodillo 3H	2S	2 contactos NA
7H	Palanca giratoria de rodillo 7H	1S/1Ö	1 contacto NO / 1 contacto NC
4H	Palanca de varilla con resorte 4H	Serie 434 con 4 contactos	
9H	Palanca giratoria de varilla 9H		2 contactos NO / 2 contactos NC
Selección de las cajas		4Ö	4 contactos NC
432	Caja metálica con 2 contactos	4S	4 contactos NA
434	Caja metálica con 4 contactos	1S/3Ö	1 contacto NO / 3 contactos NC
		3S/1Ö	3 contactos NO / 1 contacto NC

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

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

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S3 – Actuadores



Palanca giratoria de rodillo 2L

Actuadores

Descripción del actuador	Rodillo metálico Eje de conmutación alojado en rodamiento de bolas
El actuador se puede girar en pasos de 90°	■
Velocidad de accionamiento	máx. 1 m/s
Ángulo de aproximación vertical	–
desde la derecha	máx. 30°
desde la izquierda	máx. 30°

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	M2L 035-11z
Acción lenta	1 NA / 1 NC	T2L 035-14z
	2 NC	T2L 035-02z
	2 NA	T2L 035-20z

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S3 – Actuadores



Palanca giratoria de rodillo D

Actuadores



Descripción del actuador	Rodillo de plástico El mecanismo de conmutación puede ser ajustado para conmutar a derecha, izquierda, o en ambas direcciones
El actuador se puede girar en pasos de 90°	-
Velocidad de accionamiento	máx. 3 m/s
Ángulo de aproximación vertical	-
desde la derecha	máx. 30°
desde la izquierda	máx. 30°

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	MD 250-11z
Acción lenta	1 NA / 1 NC	TD 250-11z
	2 NC	TD 250-02z
	2 NC a la izquierda 2 NC a la derecha	TD 250-02/02z

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S3 – Modelos preferentes



Series	Sistema de conmutación	Contactos	Actuador	Código de pedido	Núm. de material
S3	T/M 035  Acción lenta	2 NC	Palanca giratoria de rodillo 2L	T2L 035-02Z	101056296
		2 NA		T2L 035-20Z	101056298
	T/M 250  Acción brusca	1 NA / 1 NC	Palanca giratoria de rodillo D	MD 250-11Z	101057965
		1 NC derecha / 1 NC izquierda		TD 250-01/01Z	101058138
		2 NC derecha / 2 NC izquierda		TD 250-02/02Z	101058179
		2 NC		TD 250-02Z	101057989
		1 NA / 1 NC derecha / 1 NA / 1 NC izquierda		TD 250-11/11Z	101058150
		2 NA / 2 NC		TD 250-22Z	101058095
Acción lenta					

2. Interruptores de posición y finales de carrera

Serie S3 – Código de pedido



T2L 035-02ZÜ-C

Sistema de conmutación

T	Acción lenta ⊖
M	Acción brusca

Contactos

02	2 contactos NC
11	1 contacto NO / 1 contacto NC
20	2 contactos NA

Versiones especiales

	Sin
C	Soplado magnético

Versiones especiales

Ü	Acción lenta con contactos solapados
H	Acción lenta con contactos progresivos

TD 250-11/11ZÜ-R-T

Sistema de conmutación

T	Acción lenta ⊖
M	Acción brusca

Contactos

02	2 contactos NC
11	1 contacto NO / 1 contacto NC
01/01	1 NC derecha / 1 NC izquierda
02/02	2 NC derecha / 2 NC izquierda
11/11	1 NA / 1 NC derecha / 1 NA / 1 NC izquierda

Versiones especiales

T	Versión tropicaliada y resistente a la temperatura -40 °C ... +200 °C
1276-2	Contactos dorados

Versiones especiales

C	Soplado magnético
R	Enclavamiento 2 x 45°

Versiones especiales

	Sin
Ü	Acción lenta con contactos solapados

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

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

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S2 – Actuadores



Pitón S



Palanca de rodillo J

Actuadores

Descripción del actuador	Pitón En el pitón S se pueden montar las palancas de rodillo J y X posteriormente	Rodillo de plástico Disponibile con rodillo de metal bajo solicitud Disponibile con rodillo de caucho, sufijo -1
El actuador se puede girar en pasos de 90°	–	■
Velocidad de accionamiento	máx. 1 m/s	máx. 0,5 m/s
Ángulo de aproximación vertical	máx. 20°	–
desde la derecha	–	máx. 45°
desde la izquierda	–	máx. 30°

Diagrama de recorridos de contacto

Acción	Por contacto NA / por contacto NC	TS 064 	TJ 064
lenta	Por contacto NA / por contacto NC		
	Por contacto NA / por contacto NC		
	Por contacto NA / por contacto NC		
	Por contacto NA / por contacto NC		
Acción brusca	Por contacto NA / por contacto NC		
	Por contacto NA / por contacto NC		
	Por contacto NA / por contacto NC		

Estos actuadores sólo pueden ser utilizados con la serie TS/MS 064.
En el pitón S se pueden montar las palancas de rodillo J y X posteriormente.



Palanca de rodillo X



Palanca giratoria de rodillo L



Palanca giratoria de rodillo A

Rodillo de plástico Disponibile con rodillo de metal bajo solicitud	Rodillo de plástico Disponibile con rodillo de metal bajo solicitud Disponibile con rodillo de caucho, sufijo -1 Actuador ajustable sin saltos en 360°	Rodillo de plástico Disponibile con rodillo de metal bajo solicitud Disponibile con rodillo de caucho, sufijo -1 Actuador ajustable sin saltos en 360°
■	-	-
máx. 0,5 m/s	máx. 3 m/s	máx. 3 m/s
-	-	-
máx. 45°	máx. 30°	máx. 30°
máx. 30°	máx. 30°	máx. 30°

TX 064 	TL 064-11Y 		TA 064-11Y 	
	TL 064-01Y TL 136-01Y 	TL 064-10Y TL 136-10Y 	TA 064-01Y TA 136-01Y 	TA 064-10Y TA 136-10Y
	TL 471-11Y 		TA 471-11Y 	
	TL 130-01Y 	TL 130-10Y 	TA 130-01Y 	TA 130-10Y
MX 064 	ML 471-11Y 	ML 471-11Y-Li 	MA 471-11Y 	MA 471-11Y-Li
	ML 064-01Y 	ML 064-01Y-Li 	MA 064-01Y 	MA 064-01Y-Li
	ML 064-10Y 	ML 064-10Y-Li 	MA 064-10Y 	MA 064-10Y-Li

2. Interruptores de posición y finales de carrera Serie S2 – Actuadores



Palanca giratoria de rodillo 2A

Palanca giratoria de rodillo V

Actuadores

Descripción del actuador	Rodillo de plástico Disponibile con rodillo de metal bajo solicitud Disponibile con rodillo de caucho, sufijo -1 Actuador ajustable sin saltos en 360°	Rodillo de plástico Disponibile con rodillo de metal bajo solicitud Disponibile con rodillo de caucho, sufijo -1 Actuador ajustable sin saltos en 360°
El actuador se puede girar en pasos de 90°	-	-
Velocidad de accionamiento	máx. 3 m/s	máx. 3 m/s
Ángulo de aproximación vertical	-	-
desde la derecha	máx. 30°	máx. 30°
desde la izquierda	máx. 30°	máx. 30°

Diagrama de recorridos de contacto

Acción lenta	Por contacto NA / por contacto NC	T2A 064-11Y 		TV 064-11Y 	
	Por contacto NA / por contacto NC	T2A 064-01Y T2A 136-01Y 	T2A 064-10Y T2A 136-10Y 	TV 064-01Y TV 136-01Y 	TV 064-10Y TV 136-10Y
	Por contacto NA / por contacto NC	T2A 471-11Y 		TV 471-11Y 	
	Por contacto NA / por contacto NC	T2A 130-01Y 	T2A 130-10Y 	TV 130-01Y 	TV 130-10Y
Acción brusca	Por contacto NA / por contacto NC	M2A 471-11Y 	M2A 471-11Y-Li 	MV 471-11Y 	MV 471-11Y-Li
	Por contacto NA / por contacto NC	M2A 064-01Y 	M2A 064-01Y-Li 	MV 064-01Y 	MV 064-01Y-Li
		M2A 064-10Y 	M2A 064-10Y-Li 	MV 064-10Y 	MV 064-10Y-Li



Palanca de tracción Z



Palanca de tracción 2Z



Palanca de rodillo acodada 4D

Actuador ajustable sin saltos en 360°

Actuador ajustable sin saltos en 360°

Actuador ajustable sin saltos en 360°

-	-	-
máx. 3 m/s	máx. 3 m/s	máx. 3 m/s
-	-	-
máx. 30°	máx. 30°	máx. 30°
máx. 30°	máx. 30°	máx. 30°

TZ 064-11Y 		T2Z 064-11Y 		T4D 064-11Y 	
TZ 064-01Y TZ 136-01Y 	TZ 064-10Y TZ 136-10Y 	T2Z 064-01Y T2Z 136-01Y 	T2Z 064-10Y T2Z 136-10Y 	T4D 064-01Y T4D 136-01Y 	T4D 064-10Y T4D 136-10Y
TZ 471-11Y 		T2Z 471-11Y 		T4D 471-11Y 	
TZ 130-01Y 	TZ 130-10Y 	T2Z 130-01Y 	T2Z 130-10Y 	T4D 130-01Y 	T4D 130-10Y
MZ 471-11Y 	MZ 471-11Y-Li 	M2Z 471-11Y 	M2Z 471-11Y-Li 	M4D 471-11Y 	M4D 471-11Y-Li
MZ 064-01Y 	MZ 064-01Y-Li 	M2Z 064-01Y 	M2Z 064-01Y-Li 	M4D 064-01Y 	M4D 064-01Y-Li
MZ 064-10Y 	MZ 064-10Y-Li 	M2Z 064-10Y 	M2Z 064-10Y-Li 	M4D 064-10Y 	M4D 064-10Y-Li

2. Interruptores de posición y finales de carrera



Serie S2 – Modelos preferentes

Series	Sistema de conmutación	Contactos	Actuador	Versión especial	Código de pedido	Núm. de material	
T/M 064 	Acción brusca	3 NC	Palanca de rodillo J	---	MJ 064-03Y	101056945	
	Acción lenta	3 NC	Palanca de rodillo J	---	TJ 064-03Y	101057481	
		1 NA / 2 NC	Pitón S	---	TS 064-12Y	101057473	
		2 NA / 1 NC	Palanca de tracción Z	---	TZ 064-21Y	101060723	
		3 NC	Enclavamiento 2 x 45°	---	TZ 064-03Y-R=2X45GR.	101116036	
		1 NA / 2 NC	Palanca de rodillo A	---	TA 064-12Y	101060739	
		3 NC	Enclavamiento 2 x 90°	---	TA 064-03Y	101060769	
	1 NA / 2 NC	Palanca de rodillo acodada	Enclavamiento 2 x 90°	T4D 064-12Y-R=2X90GR.	101099338		
	T/M. 064 	Acción brusca	1 NA / 2 NC	Palanca de varilla	Dirección de accionamiento siempre con giro a la derecha 50°	M. 064-12Y	101060848
		Acción lenta	1 NA izquierda / 2 NA derecha	Palanca de varilla	Dirección de accionamiento con giro a la derecha y a la izquierda, 90° cada uno	T. 064-10/20Y	101060794
3 NA			Enclavamiento 1 x 90°		T. 064-30Y	101060756	
2 NA / 1 NC			T. 064-21Y-R=1X90GR.		101087099		
T/M 471 	Acción brusca	1 NA / 2 NC izquierda / 1 NA / 2 NC derecha	Palanca de varilla	Dirección de accionamiento con giro a la derecha y a la izquierda, 60° cada uno	M. 471-12/12Y	101061195	
	Acción lenta	2 NC izquierda / 2 NC derecha		Dirección de accionamiento con giro a la derecha y a la izquierda, 75° cada uno	T. 471-02/02Y	101061077	
T 130/136 	Acción lenta	3 NA / 3 NC	Palanca de varilla	---	T. 130-33Y	101061303	
			Palanca giratoria	Dirección de accionamiento con giro a la derecha y a la izquierda, 90° cada uno	TA 130-30/03Y	101135027	
Palanca actuadora como accesorio					Palanca de rodillo 2A	101064634	
					Palanca de rodillo A	101064371	
					Palanca de rodillo D	101064671	
					Palanca de rodillo L	101064609	
					Palanca de rodillo acodada 4D	101065612	
					Palanca de tracción Z	101064387	

2. Interruptores de posición y finales de carrera



Serie S2 – Código de pedido

MX 064-22Y-R

Sistema de conmutación

T	Acción lenta ⊖
M	Acción brusca

Selección de los actuadores

S	Pitón
J	Palanca de rodillo
X	Palanca de rodillo

Contactos

03	3 contactos NC
12	1 contacto NO / 2 contactos NC
21	2 contactos NO / 1 contacto NC
30	3 contactos NA
04	4 contactos NC
13	1 contacto NO / 3 contactos NC
22	2 contactos NO / 2 contactos NC
31	3 contactos NO / 1 contacto NC
40	4 contactos NA

Versiones especiales

Ü	Acción lenta con contactos solapados
H	Acción lenta con contactos progresivos
R	Enclavamiento 2 x 45°

T. 471-02/02Y-Ü-Li

Sistema de conmutación

T.	Acción lenta ⊖
M.	Acción brusca

Selección de las cajas

064	Caja metálica con 3 o 4 contactos
471	Caja metálica con 4 o 6 contactos
130	Caja metálica hasta 6 contactos
136	Caja metálica hasta 10 contactos

Contactos

03	3 contactos NC
04	4 contactos NC
12	1 contacto NO / 2 contactos NC
13	1 contacto NO / 3 contactos NC
21	2 contactos NO / 1 contacto NC
22	2 contactos NO / 2 contactos NC
30	3 contactos NA
31	3 contactos NO / 1 contacto NC
33	3 contactos NO / 3 contactos NC
40	4 contactos NA
01/02	1 NC izquierda / 2 NC derecha
02/01	2 NC izquierda / 1 NC derecha
02/02	2 NC izquierda / 2 NC derecha
03/03	3 NC izquierda / 3 NC derecha
10/20	1 NA izquierda / 2 NA derecha
12/12	1 NA/2 NC izquierda / 1 NA/2 NC derecha
20/10	2 NA izquierda / 1 NA derecha
20/20	2 NA izquierda / 2 NA derecha
21/21	2 NA/1 NS izquierda / 2 NA/1 NC derecha
30/30	3 NA izquierda / 3 NA derecha

Dirección de actuación

	giro a la derecha
LI	giro a la izquierda

Versiones especiales

Ü	Acción lenta con contactos solapados
H	Acción lenta con contactos progresivos
R	Enclavamiento 2 x 45°

Los interruptores son suministrados con palanca de varilla. Las palancas de accionamiento deben solicitarse adicionalmente como accesorio.

Selección de los actuadores

L	Palanca giratoria de rodillo L
A	Palanca de rodillo A
2A	Palanca de rodillo 2A
V	Palanca giratoria de rodillo V
Z	Palanca de tracción Z
2Z	Palanca de tracción 2Z
2C	Palanca ahorquillada 2C
4D	Palanca de rodillo acodada 4D

Por motivos técnicos no se pueden suministrar todas las variaciones y/o combinaciones.

El código de pedido existente sirve para la traducción de la denominación del tipo del producto.

3. Interruptores de posición – Versiones especiales

Descripción

Interruptor con reductor

Ámbito de uso

Los ámbitos de aplicación para los interruptores de final de carrera con reductor son la técnica de elevación y transporte, puertas correderas, escenarios, etc.. Dependiendo del número de contactos, sirven para la desconexión final o el posicionamiento de procesos con movimiento. El accionamiento se realiza a través de un árbol.

Diseño y principio de funcionamiento

Tanto la caja, que está fabricada de metal ligero, fundido a presión, resistente al agua marina, como la cubierta, fabricada de termoplástico resistente a los golpes y a sustancias químicas, son adecuados para condiciones ambientales extremas.

En las versiones básicas con relaciones de transmisión de 1:50 (G50) y 1:150 (G150) las revoluciones del accionamiento son transmitidas directamente a través de un husillo y una rueda al disco de levas, es decir que a cada 50 o resp. 150 revoluciones del eje de accionamiento, los discos de levas giran una vez 360°.

El ajuste del punto de conmutación de los contactos se realiza, en las versiones estándar, soltando el tornillo central, o cómodamente a través de los discos de levas ajustables desde la parte frontal, p.ej. con el sufijo para pedidos "1600-1". Además de las transmisión estándar se dispone de otras relaciones de transmisión.

Interruptor de husillo para corriente de control

Ámbito de uso

Los interruptores de husillo para corriente de control se utilizan, entre otros, en máquinas-herramienta, así como en instalaciones de grúas y transporte.

Diseño y principio de funcionamiento

La robusta caja de fundición gris con barnizado 2K es adecuada para condiciones ambientales extremas. El rango de ajuste del husillo, entre 4 y 55 revoluciones, permite una conmutación exacta con puentes de contacto separados entre ellos de forma galvánica.



Interruptores de control de tensión del cable

Ámbito de uso

Los interruptores de control de tensión del cable se utilizan para la monitorización de la tensión del cable.

Diseño y principio de funcionamiento

Si en una instalación de transporte se detecta, por ejemplo un cable debilitado y colgando, el conmutador correspondiente es activado y la instalación se detiene.

Interruptores para control de Banda

Ámbito de uso

Los interruptores de control de banda supervisan el avance recto de instalaciones de transporte. Si la cinta transportadora no avanza de manera centrada sobre los rodillos de accionamiento/ desvío, entran en acción los conmutadores.

Diseño y principio de funcionamiento

A partir de una desviación de 10° , los contactos progresivos emiten una advertencia y a partir de, por ejemplo, 25° , la cinta de transporte se desconecta. A solicitud existe la opción de una progresión individualizada para los contactos. Además de los distintos formatos de interruptores de control de banda, Schmersal ofrece un amplio programa de rodillos de acero inoxidable de distintas longitudes y diámetros. El diámetro de rodillo a elegir depende de la velocidad de banda.

En instalaciones con cintas a distintos niveles, es posible incrementar notablemente la transparencia de la instalación mediante una conexión de bus de 2 hilos, ya que se indican los estados de conmutación de todos los interruptores de control de banda de forma individual en el caso de un mensaje de fallo, lo que reduce claramente el tiempo necesario para la detección del error y los tiempos de parada, así como los trabajos de instalación y los costes.

3. Interruptores de posición – Versiones especiales

Vista general de las series



■ G50 / G150



■ MSP 452



■ T/M 441

Características claves

<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor con reductor • Hasta 8 contactos • Diversas formas de leva para distintos recorridos de conmutación • Ajuste de punto de conmutación a través de discos de levas ajustables desde la parte frontal (p.ej. 1600-1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de husillo para corriente de control • 4 Contactos • Rango de ajuste 4...55 revoluciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de control de tensión del cable • 2 contactos • Adecuado para trabajos duros
--	--	--

Características técnicas

Datos eléctricos			
Principio de conmutación	Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada	Acción brusca	Acción brusca o acción lenta, contactos NC de apertura forzada
Capacidad de conmutación máx. U/I	T/M 697: 230 VAC / 4 A Z/T 6881: 230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 4 A
Datos mecánicos			
Material de la caja	Metal con cubierta de plástico resistente a los golpes	Fundición gris, barnizado 2K	Fundición gris, barnizado 2K
Entrada de cable	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5
Conexionado	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo
Sección del cable ¹⁾	máx. 2,5 mm ²	3 x 0,75 mm ²	máx. 2,5 mm ²
Dimensiones (An x Al x Pr)	200 x 114 x 120 mm	118 x 174 x 64 mm	106 x 181 x 63 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C
Grado de protección	IP65	IP65	IP65
Actuadores	-	-	-

Certificación de seguridad

Normas	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
B _{10D} (contacto NC)	20.000.000	-	2.000.000
Certificados			

Otras versiones

ATEX / IECEx	-	-	Zona 21, 22
--------------	---	---	-------------

¹⁾ Incl. terminales grimados

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





■ M 330



■ T/M 441



■ T. 454



■ T/M 250

- | | | | |
|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor para control de Banda • 2 Contactos • Palanca con longitud ajustable con rodillo de nylon • Velocidades de banda ≤ 1 m/s | <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor para control de Banda • 2 Contactos • Rodillo de acero inoxidable • Velocidades de banda ≤ 3 m/s (Ø de rodillo 30 mm) | <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor para control de Banda • 4 Contactos • Rodillo de acero inoxidable • 2 ángulos de conmut. (advertencia, desconexión final) • Piezas exteriores de acero inoxidable • Opcional con interfaz Dupline | <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor para control de Banda • 4 Contactos • Rodillo de acero inoxidable • Velocidades de banda ≤ 6 m/s (Ø de rodillo 50 mm) • 2 ángulos de conmutación (advertencia, desconexión final) |
|---|--|--|---|

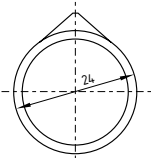
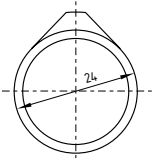
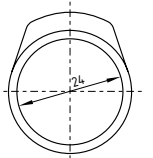
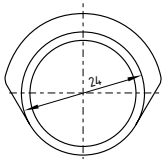
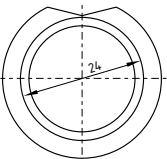
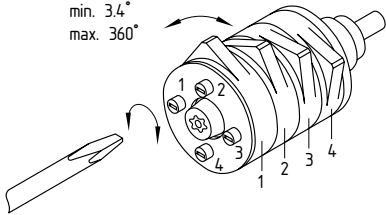
Acción brusca con autolimpieza del contacto 230 VAC / 2,5 A	Acción brusca o acción lenta 230 VAC / 4 A	Acción lenta 230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A	Acción brusca o acción lenta 400 VAC / 6 A
Fundición inyectada de aluminio, pintado	Fundición gris, barnizado 2K	Fundición gris, barnizado 2K	Fundición gris, barnizado 2K
1x M20 x 1,5	2x M20 x 1,5	2x M20 x 1,5	2x M25 x 1,5
Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ²	Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ²	Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ²	Terminales con tornillo máx. 2,5 mm ²
40 x 76 x 40 mm	106 x 105 x 63 mm	67 x 130 x 43 mm	62 x 58 x 50 mm
-30 °C ... +90 °C	-30 °C ... +90 °C	-40 °C ... +70 °C	-30 °C ... +90 °C
IP65	IP65	IP66, IP67	IP67
véase página 83	véase página 83	véase página 83	véase página 83

IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1	IEC 60947-5-1
-	2.000.000	2.000.000	2.000.000

-	Zona 21, 22	Zona 1, 2, 21, 22	Zona 21, 22
---	-------------	-------------------	-------------

3. Interruptores de posición – Versiones especiales

Interruptores con reductor – Formas de levas

Leva en punta Ø 24 mm 1600-	Leva de 30°, Ø 24 mm 2281-	Leva de 90°, Ø 24 mm 1601-
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Forma de leva estándar: Leva en punta Ø 24 mm ■ posibilidad de un máx. de 8 elementos de conmutación ■ Adecuado para el ajuste desde la parte frontal 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Forma de leva estándar: Leva de 30° Ø 24 mm ■ posibilidad de un máx. de 8 elementos de conmutación ■ Adecuado para el ajuste desde la parte frontal 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Forma de leva estándar: Leva de 90° Ø 24 mm ■ posibilidad de un máx. de 8 elementos de conmutación ■ Adecuado para el ajuste desde la parte frontal
Leva de 180°, Ø 24 mm 2269-	Leva completa de 360°, Ø 24 mm 1905-	Leva de la parte frontal -1600-1
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Forma de leva estándar: Leva de 180° Ø 24 mm ■ posibilidad de un máx. de 8 elementos de conmutación ■ Adecuado para el ajuste desde la parte frontal 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Forma de leva estándar: Leva de 360° Ø 24 mm ■ posibilidad de un máx. de 8 elementos de conmutación ■ Adecuado para el ajuste desde la parte frontal 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Leva en punta ajustable desde la parte frontal -1600-1 ■ Ejemplo con 4 levas en punta

3. Interruptores de posición – Versiones especiales

Interruptores para control de Banda - Actuadores/Accesorios

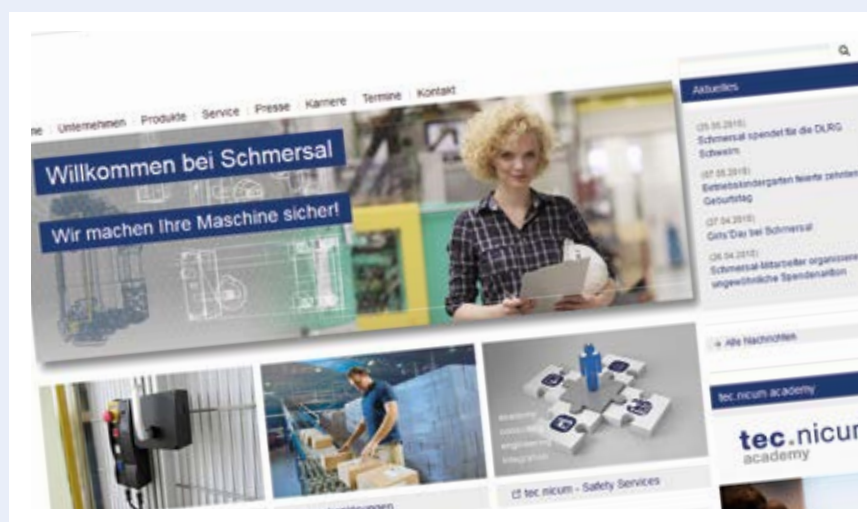
Palanca para control de banda 243 101065529	Palanca para control de banda 966 101095169	Palanca para control de banda 1224 101065592
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Palanca de fundición con rodillo de acero inoxidable ■ Diámetro de rodillo 25 mm ■ Longitud de rodillo 50 mm ■ Velocidades de banda ≤ 1 m/s 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Palanca de fundición con rodillo de acero inoxidable ■ Diámetro de rodillo 32 mm ■ Longitud de rodillo 65 mm ■ Velocidades de banda ≤ 3 m/s 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Palanca de fundición con rodillo de acero inoxidable ■ Diámetro de rodillo 32 mm ■ Longitud de rodillo 100 mm ■ Velocidades de banda ≤ 3 m/s
LEV-U14-B30-150-RVA 103014651	LEV-U14-B50-150-RVA 103012919	RF-454-DN 103013689
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Palanca de acero fino con rodillo de acero inoxidable ■ Diámetro de rodillo 30 mm ■ Longitud de rodillo 155 mm ■ Velocidades de banda ≤ 3 m/s 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Palanca de acero fino con rodillo de acero inoxidable ■ Diámetro de rodillo 50 mm ■ Longitud de rodillo 155 mm ■ Velocidades de banda ≤ 6 m/s 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Interfaz Dupline RF-454-DN ■ Monitorización de dos contactos libres de potencial del T. 454
Prensaestopas 103006011	Prensaestopas 103007570	Tornillo de cierre 103006009
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Prensaestopas M20 x 1,5, metal ■ Latón niquelado ■ Diámetro de cable permitido 6 ... 12 mm ■ Par de apriete 8 Nm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Prensaestopas M20 x 1,5 con elemento de compensación de presión ■ Latón niquelado ■ Diámetro de cable permitido 6 ... 12 mm ■ Par de apriete 3 Nm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Tornillo de cierre M20 x 1,5, metal ■ Latón niquelado ■ Par de apriete 8 Nm

3. Interruptores de posición – Versiones especiales

Modelos preferentes

Series	Elemento de conmutación	Contactos	Especialidad	Código de pedido	Núm. de material		
Interruptores con reductor	G 50	Acción brusca M	1NA/1 NC		G50-017M11/11Y	101167213	
			1NA/1 NC		G50-035M11/11Y	101166487	
			2NA/2 NC		G50-025M22/22Y	101166507	
			2NA/2 NC		G50-050M22/22Y	101166440	
			3NA/3 NC		G50-017M33/33Y	101173256	
			3NA/3 NC		G50-050M33/33Y	101166453	
			4NA/4 NC		G50-050M44/44Y	101166455	
	Acción brusca Z	2NA/2 NC			G50-035Z22/22Y	101166495	
		2NA/2 NC			G50-050Z22/22Y	101166463	
	Acción lenta T	2NA/2 NC	con leva en punta configurable		G50-017T22/22Y-1600-1	101100246	
	G150	Acción brusca Z/M	2NA/2 NC	con leva en punta configurable		G150-075Z22/M44Y-1600-1	101166383
			4NA/4 NC				
		Acción brusca M	1NA/1 NC	con leva en punta configurable		G150-075M11/11Y-1600-1	101094554
			1NA/1 NC			G150-150M11/11Y	101173980
Acción brusca Z		2NA/2 NC			G150-050Z22/22Y	101063401	
Acción lenta T	2 NC/2 NC			G150-150T02/02Y	101123693		
Interruptor de husillo	MSP 452	Acción brusca	1NA/1 NC		MSP 452-11/11Y	101160615	
Interruptores de control de tensión del cable	T/M 441	Acción brusca	1NA/1 NC	con palanca de cable sin tensión 14	M. 441-11Y-14	101058315	
		Acción lenta	1NA/1 NC	con palanca de cable sin tensión 14	T. 441-11Y-14	101056537	
Interruptor para control de Banda	M 330	Acción brusca	1NA/1 NC	con palanca para control de banda 1348	MV10H 330-11Y-1348	101159310	
	T/M 441	Acción brusca	1NA/1 NC	con palanca para control de banda 243	M. 441-11Y-243	101168784	
		Acción lenta	1NA/1 NC	con palanca para control de banda 243	T. 441-11Y-243	101170427	
	T. 454	Acción lenta	1NA/1 NC	con palanca para control de banda 966	T. 441-11Y-966	101081746	
		Acción lenta	2NA/2 NC	sin palanca para control de banda	T. 454-22Z-H	103013113	
			2NA/2 NC	sin palanca para control de banda con interfaz Dupline integrada	T. 454-22Z-H-DN	103014142	
	T/M 250	Acción lenta	1NA/1 NC	con palanca para control de banda 966	T. 250-02Z-966	101055273	
		Acción lenta	1NA/1 NC	con palanca para control de banda 966	T. 250-11Z-966	101057959	
		Acción lenta	2NA/2 NC	con palanca para control de banda 966	T. 250-22Z-966	101058103	
		Acción lenta	2NA/2 NC	con palanca para control de banda 1224	T. 250-22Z-H-1224	101134281	
		Acción brusca	1NA/1 NC	con palanca para control de banda 1224	M. 250-11Z-1224	101057978	
Acción brusca		2NA/2 NC	con palanca para control de banda 1224	M. 250-22Z-1224	101083514		
Acción lenta	2NA/2 NC	con palanca para control de banda 1224	T. 250-22Z-1224	101058212			

Con seguridad actual
Online en la red



Encontrará información detallada en
www.schmersal.com

4. Microrruptores

Descripción

Ámbito de uso

Los microrruptores se utilizan, p.ej. en instalaciones para la tecnología de control, regulación y precisión, así como en la construcción de aparatos y vehículos. Los equipos de Schmersal han sido diseñados para aplicaciones industriales que ponen las más altas exigencias a la calidad y la fiabilidad.

Diseño y principio de funcionamiento

Mínimo espacio necesario, gran rendimiento de conmutación y una estructura robusta, son sólo algunas de las muchas ventajas que ofrecen estos microrruptores. Gracias a las dimensiones de sujeción y dimensiones exteriores, habituales en el ámbito internacional, así como la disponibilidad de varios tipos de conexión, los interruptores se pueden utilizar de forma universal.

Los microrruptores están disponibles con acción brusca y acción lenta, y se pueden combinar con un gran número de actuadores.

Acción brusca

Contacto, en el que el movimiento de conmutación se realiza de forma brusca e independientemente de la velocidad de accionamiento.

Acción lenta

Contacto, en el que el movimiento de conmutación se realiza según la velocidad de accionamiento.

Apertura positiva

La ejecución de una separación de contactos como resultado directo de un determinado movimiento del actuador del interruptor a través de piezas sin resorte. Para poder garantizar la apertura positiva, el actuador ha de ser accionado completamente a lo largo de todo el recorrido de apertura definido.

Contactos de fricción o autolimpiantes

El puente de contacto móvil es alineado al contacto fijo en forma de V bajo presión de resorte y se genera una fricción definida. El proceso de fricción genera además, en cada proceso de conmutación, una autolimpieza de los contactos fijos.

Elementos de conmutación

Según IEC 60947-5-1 los interruptores se clasifican según las siguientes formas.



Elementos de conmutación

Los elementos de conmutación se pueden clasificar según las siguientes letras correspondientes a la forma.

Forma	Configuración de los contactos	Esquema de conexiones
Forma A	Contacto NA de ruptura simple Elemento de conmutación con dos conexiones	
Forma B	Contacto NC de ruptura simple Elemento de conmutación con dos conexiones	
Forma X	Contacto NA de doble ruptura Elemento de conmutación con dos conexiones	
Forma Y	Contacto NC de doble ruptura Elemento de conmutación con dos conexiones	
Forma C	Conmutador de ruptura simple Elemento de conmutación con 3 conexiones	
Forma Za	Conmutador con doble ruptura. Elemento de conmutación con 4 conexiones Los contactos tienen la misma polaridad	
Forma Zb	Conmutador con doble ruptura. Elemento de conmutación con 4 conexiones Ambos contactos móviles están aislados eléctricamente entre ellos.	

Los microinterruptores disponen del grado de protección IP40, a excepción de las versiones con cubierta de caucho. Además se dispone de versiones con cubierta protectora contra el contacto. Los siguientes tipos de equipo están clasificados según las dimensiones de la caja, empezando por el formato más pequeño.

4. Microrruptores

Vista general de las series



■ M 610



■ M 630



■ M 6800 / 6900

Características claves

- Conmutador de ruptura simple, Forma C
- Contactos autolimpiantes
- Cabezal telescópico

- Conmutador de ruptura simple, Forma C
- Contactos autolimpiantes
- Eliminación magnética de arco voltaico (sufijo en pedidos c)
- Fuerza de accionamiento reducida 0,4 N (sufijo en pedidos 934)

- Conmutador con doble ruptura, Forma Za
- Contactos autolimpiantes
- Enclavamiento en posición final (sufijo en pedidos P2)
- Version tándem (sufijo en pedidos P3)

Otras versiones

Contactos dorados

■

-

-

Características técnicas

Datos eléctricos

Principio de conmutación

Acción brusca con contacto de fricción

Acción brusca con contacto de fricción

Acción brusca con contacto de fricción

Corriente constante térmica I_{the}

4 A

10 A

6 A

Capacidad de conmutación máx. U/I

230 VAC / 2,5 A

230 VAC / 4 A

230 VAC / 4 A

Datos mecánicos

Material de la caja

Termoplástico reforzado con fibra de vidrio

Termoplástico reforzado con fibra de vidrio

Termoplástico

Vida mecánica

10 millón de maniobras

30 millón de maniobras

30 millón de maniobras

Conexión

Conexión soldada, enchufable o atornillada

Conexión soldada, enchufable o universal

Conexión soldada, de pala o universal

Sección del cable ¹⁾

máx. 1,5 mm²

máx. 1,5 mm²

máx. 1,5 mm²

Dimensiones (An x Al x Pr)

19,8 x 11,1 x 6,4 mm

27,8 x 18,3 x 10 mm

32 x 16,6 x 12,6 mm

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente

-30 °C ... +85 °C

-30 °C ... +120 °C

-30 °C ... +85 °C

Grado de protección

Caja: IP40;
Conexiones: IP00

Caja: IP40;
Conexiones: IP00

Caja: IP40;
Conexiones: IP00

Actuadores

véase página 90

véase página 94

véase página 98

Certificación de seguridad

Normas

IEC 60947-5-1

IEC 60947-5-1

IEC 60947-5-1

B_{10D} (contacto NC)

20.000.000

20.000.000

20.000.000

Certificados

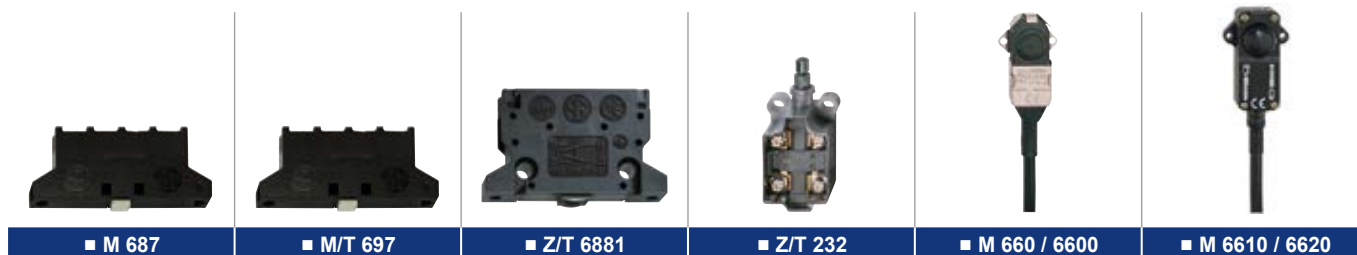
-

-

-







¹⁾ Incl. terminales grimpados



- | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Conmutador con doble ruptura, Forma Za • Contactos autolimpiantes • Formato plano | <ul style="list-style-type: none"> • Conmutador de doble ruptura, Forma Za (acción brusca) • Contacto NC de doble ruptura, Forma Y (acción lenta) • Formato plano | <ul style="list-style-type: none"> • Conmutador con doble ruptura, Forma Zb • Apertura positiva según IEC 60947-5-1 Anexo K • Gran resistencia a las vibraciones y al impacto • Conmutación de cargas pequeñas | <ul style="list-style-type: none"> • Conmutador con doble ruptura, Forma Zb • Apertura positiva según IEC 60947-5-1 Anexo K • Apertura de los contactos 2 x 2 mm • Pitón de plástico | <ul style="list-style-type: none"> • Conmutador de ruptura simple, Forma C • Contactos autolimpiantes • Adecuado para condiciones ambientales agresivas • Grado de protec. IP65 • En gran medida resistente a gasolina y aceite. | <ul style="list-style-type: none"> • Conmutador de ruptura simple, Forma C • Contactos autolimpiantes • Adecuado para condiciones ambientales agresivas • Grado de protec. IP67 • En gran medida resistente a gasolina y aceite. |
|---|--|--|--|---|---|



Acción brusca con contacto de fricción	Acción brusca Acción lenta, apertura positiva	Acción brusca/lenta ambas con apertura positiva	Acción brusca/lenta ambas con apertura positiva	Acción brusca con contacto de fricción	Acción brusca con contacto de fricción
6 A	6 A	10 A	10 A	4 A	4 A
230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 2,5 A	230 VAC / 2,5 A; 24 VDC / 6A(600 mm/min) 24 VDC / 5 mA	230 VAC / 4 A 24 VDC / 1 A	230 VAC / 1 A	230 VAC / 1 A
Termoplástico reforzado con fibra de vidrio	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio	Caucho (perbunan)	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio
30 millón de maniobras	30 millón de maniobras	Z: 1 millón; T: 30 millón de maniobras	20 millón de maniobras	3 millón de maniobras	3 millón de maniobras
Terminal con tornillo o de pala	Terminal con tornillo o de pala	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo	Cable de conexión confeccionado 0,5 m	Cable de conexión confeccionado 0,5 m
máx. 2,5 mm ²	máx. 2,5 mm ²	máx. 2 x 1,5 mm ²	máx. 2,5 mm ²	H05VV-F 3 x 0,75 mm ²	H05VV-F 3 x 0,75 mm ²
60 x 25 x 11,9 mm	60 x 25 x 11,9 mm	60 x 35 x 12 mm	27 x 62 x 25 mm	32 x 77 x 11,8 mm	34 x 62,5 x 18 mm
-30 °C ... +120 °C	-30 °C ... +120 °C	-30 °C ... +85 °C	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +80 °C	-30 °C ... +80 °C
Caja: IP40; Conexiones: IP00 Sufijo i: IP20 véase página 102	Caja: IP40; Conexiones: IP00 Sufijo i: IP20 véase página 102	Caja: IP40; Conexiones: IP00 Sufijo i: IP20 véase página 103	Caja: IP40; Conexiones: IP00 véase página 101	IP65 véase página 104	IP67 véase página 106

IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000	IEC 60947-5-1 20.000.000
			-	 (sólo M 6600)	-

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

4. Microrruptores

Serie M 610 – Actuadores



Pitón



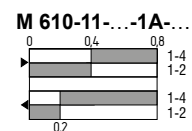
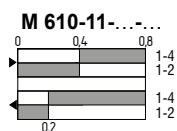
Actuador 1A

Actuadores

Descripción del actuador	Bola de plástico Aproximación desde cualquier dirección	Palanca se puede recolocar posteriormente en 3 pivotes de palanca		
		I	II	III
Pivote de la palanca	-			
Recorrido de accionamiento, total [mm]	1,2	2,70	1,90	1,50
Pre-recorrido [mm]	-	1,50	1,05	0,80
Recorrido diferencial máx. [mm]	-	0,60	0,45	0,35
Fuerza de accionamiento [N]	0,8	0,36	0,52	0,68
Fuerza de retorno mín. [N]	0,3	0,10	0,14	0,18

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca
con contacto de fricción





Actuador 1C



Actuador 1E



Actuador 1D

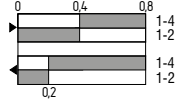
Palanca se puede recolocar
posteriormente en 3 pivotes de palanca

Ancho de rodillo 2,5 mm
Palanca se puede recolocar
posteriormente en 3 pivotes de palanca

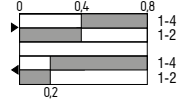
Palanca se puede recolocar
posteriormente en 3 pivotes de palanca

I	II	III	I	II	III	I	II	III
2,10	1,50	1,20	2,60	1,80	1,40	3,50	2,50	1,90
1,20	0,80	0,65	1,45	1,00	0,75	1,90	1,40	1,00
0,50	0,35	0,25	0,55	0,40	0,30	0,80	0,55	0,40
0,47	0,67	0,87	0,38	0,54	0,70	0,28	0,40	0,52
0,13	0,18	0,23	0,11	0,15	0,19	0,08	0,11	0,14

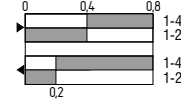
M 610-11-...-1C-...



M 610-11-...-1E-...



M 610-11-...-1D-...



4. Microrruptores

Serie M 610 – Actuadores



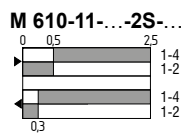
Pitón telescópico 2S

Actuadores

Descripción del actuador	Pitón de plástico
Recorrido de accionamiento, total [mm]	2,50
Pre-recorrido [mm]	0,50
Recorrido diferencial máx. [mm]	0,20
Fuerza de accionamiento [N]	2,10
Fuerza de retorno mín. [N]	0,30

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca
con contacto de fricción



4. Microrruptores

Serie M 610 – Tipos de conexión



Terminales a soldar con agujeros	Terminales a soldar con collarín	Terminales con tornillo
 <ul style="list-style-type: none">■ Sufijo en pedidos -20	 <ul style="list-style-type: none">■ Sufijo en pedidos -21	 <ul style="list-style-type: none">■ Sufijo en pedidos -60

4. Microrruptores

Serie M 630 – Actuadores



Pitón

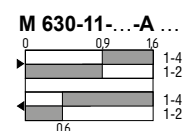
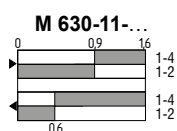
Actuador A

Actuadores

Descripción del actuador	Pitón de plástico	Palanca se puede recolocar posteriormente en 2 pivotes de palanca				
Fuerza de accionamiento [N]	1,2	véase diagrama de fuerza-recorrido en la página 96				
Recorrido de accionamiento [mm]	1,6	véase diagrama de fuerza-recorrido en la página 96				
Actuador / Palanca	-	A17	A24	A30	A40	A50
Longitud L1 [mm]	-	17	24	30	40	50
Longitud total L [mm]	-	20	27	33	43	53

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca con doble ruptura





Actuador E



Actuador F

Rodillo de plástico Ø 8 mm
 Palanca se puede recolocar
 posteriormente en 2 pivotes de palanca
 véase diagrama de fuerza-recorrido
 en la página 96

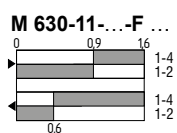
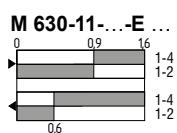
véase diagrama de fuerza-recorrido
 en la página 96

E17	E24	E30	E40	E50
17	24	30	40	50
20	27	33	43	53

Rodillo de plástico Ø 5 mm
 Palanca se puede recolocar
 posteriormente en 2 pivotes de palanca
 véase diagrama de fuerza-recorrido
 en la página 96

véase diagrama de fuerza-recorrido
 en la página 96




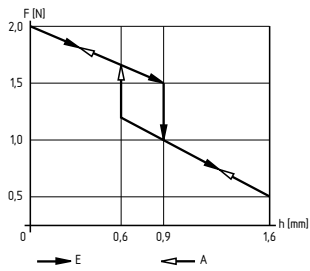
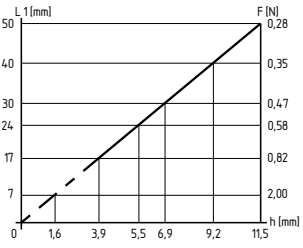
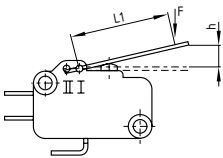
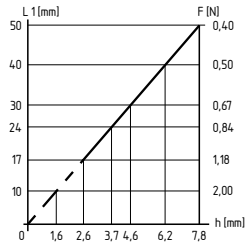
F
16,2
18,2



4. Microrruptores

Serie M 630 – Tipos de conexión



Conexión soldada	Conexión enchufable	Conexión universal
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sufijo en pedidos -2 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sufijo en pedidos -3 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sufijo en pedidos -5 ■ La conexión universal se puede utilizar como conexión a soldar, enchufable o atornillada
Recorrido de fuerza en el pitón	Recorrido de fuerza en el pivote de palanca I	Recorrido de fuerza en el pivote de palanca II
 <p>Legenda</p> <p>L1: Distancia de accionamiento h: Recorrido en el actuador/pitón F: Fuerza de accionamiento en el actuador/pitón E: Recorrido a la conexión A: Recorrido a la desconexión S: Punto de conmutación = $h / 1,78$ Δh: Diferencial = $h / 5,33$</p>	 	

Detectores de proximidad Sin contacto y electrónicos



Encontrará información detallada en el catálogo individual
"Detectores de proximidad inductivos"

4. Microrruptores

Serie M 6800 / 6900 – Actuadores



Pitón



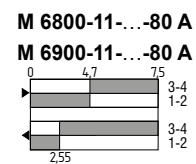
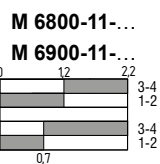
Actuador 80 A

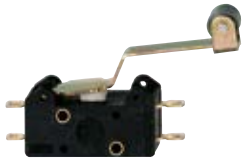
Actuadores

Descripción del actuador	Pitón de plástico	
Fuerza de accionamiento	aprox. 4 N	aprox. 0,9 N
Recorrido de accionamiento	2,2 mm	7,5 mm
Peso del actuador	-	2,7 g

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca
con contacto de fricción





Actuador 80 E



Actuador 80 M



Actuador 80 B 9

Rodillo de plástico Ø 8 mm

aprox. 0,95 N

7,5 mm

4 g

aprox. 2,4 N

2,8 mm

1 g

Bola metálica Ø 9 mm
de acero inoxidable

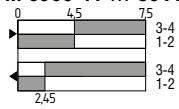
aprox. 3,8 N

2,2 mm

3,9 g

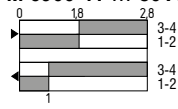
M 6800-11-...-80 A

M 6900-11-...-80 A



M 6800-11-...-80 A

M 6900-11-...-80 A



M 6800-11-...-80 A




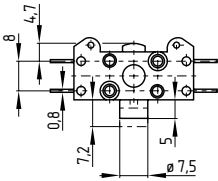
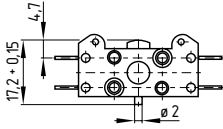
M 6900-11-...-80 A



4. Microrruptores

Serie M 6800 / 6900 – Tipos de conexión



Conexión soldada	Terminales de pala	Conexión universal
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sufijo en pedidos -2 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sufijo en pedidos -3 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sufijo en pedidos -5
Enclavamiento en las posiciones finales	Versión tándem	
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sufijo en pedidos -P2 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sufijo en pedidos -P3 	

4. Microrruptores



Serie Z/T 232 – Actuadores



Pitón

Actuadores

Descripción del actuador	Pitón de plástico
Fuerza de accionamiento	aprox. 9 N
Recorrido de accionamiento	6,0 mm

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	<p>ZS 232-11</p>
Acción lenta	1 NA / 1 NC	<p>TS 232-11</p>
	2 NC	<p>TS 232-02</p>
	2 NA	<p>TS 232-20</p>
	1 NC	<p>TS 232-01</p>
	1 NA	<p>TS 232-10</p>

4. Microrruptores

Serie M 687 y M/T 697 – Actuadores



Pitón

Palanca de rodillo 8 R

Actuadores

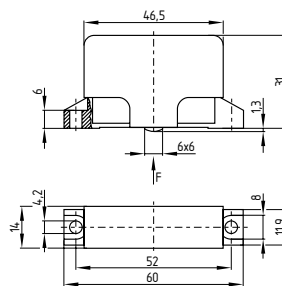
Descripción del actuador	Pitón de plástico	Rodillo de plástico Ø 8 mm Ancho de rodillo 6,4 mm
Fuerza de accionamiento	aprox. 4 N	aprox. 4 N
Recorrido de accionamiento	2,2 mm	6 mm

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	<p>M 687-11-... M 697-11-...</p>	<p>M 687-11-...-8R-... M 697-11-...-8R-...</p>
Acción lenta	1 NC	<p>T 697-01-...</p>	<p>T 697-01-...-8R-...</p>

Accesorios

Terminales cubiertos



- Sujijo en pedidos -i
- Como protección contra el contacto
- Protección para los dedos y el dorso de la mano según VDE 0106-100
- Añadible

4. Microrruptores

Serie Z/T 6881 – Actuadores



Actuadores

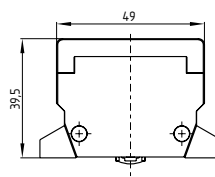
	Pitón	Palanca de rodillo 80R
Descripción del actuador	Pitón de plástico	Rodillo de plástico Ø 8 mm Ancho de rodillo 6,4 mm
Fuerza de accionamiento	Acción brusca: aprox. 20 N; Acción lenta: aprox. 7 N	Acción brusca: aprox. 12 N; Acción lenta: aprox. 4 N
Recorrido de accionamiento	4,2 mm	6 mm

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca	1 NA / 1 NC	Z 6881-11-1-... 	Z 6881-11-1-80 R-...
Acción lenta	1 NA / 1 NC	T 6881-11-1-... 	T 6881-11-1-80 R-...

Accesorios

Terminales cubiertos



- Sujeto en pedidos -i
- Como protección contra el contacto
- Protección para los dedos y el dorso de la mano según VDE 0106-100
- Añadible
- P7 con pitón extendido en 4 mm

4. Microrruptores

Serie M 660 / 6600 – Actuadores



Equipo básico M



Calota de caucho semi redonda S

Actuadores

Descripción del actuador

Caja de caucho
Cubierta metálica: inoxidable Acero
sin brida de sujeción M 660,
con brida de sujeción M 6600

Calota de caucho semi redonda
Caja de caucho
Cubierta metálica: inoxidable Acero

Fuerza de accionamiento

2,5 N

-

Recorrido de accionamiento

1,7 mm

3,5 mm

Velocidad de accionamiento

-

-

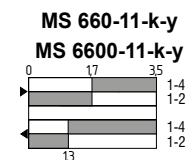
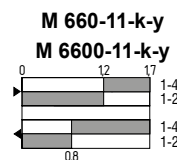
Ángulo de accionamiento vertical

-

-

Diagrama de recorridos de contacto

Acción brusca con contacto de fricción





Pitón telescópico 1S

Pitón telescópico 2S

Pitón telescópico de rodillos 2R

Tubo roscado: Latón niquelado
 Sujeción simple con
 tuercas hexagonales de acero
 Gran post-recorrido
 Buena posibilidad de ajuste del
 punto de ruptura

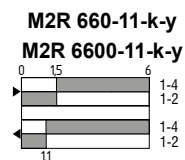
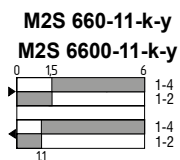
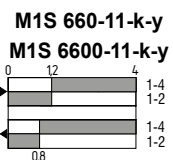
Tubo roscado: Latón niquelado
 Sujeción simple con
 tuercas hexagonales de acero
 Gran post-recorrido
 Buena posibilidad de ajuste del
 punto de ruptura
 Protección contra ensuciamiento del
 pitón mediante fuelle

Tubo roscado: Latón niquelado
 Sujeción simple con
 tuercas hexagonales de acero
 Gran post-recorrido
 Buena posibilidad de ajuste del
 punto de ruptura
 Con rodillo perpendicular al eje del
 interruptor, sufijo en pedidos -u

-
 4 mm
 -
 -

-
 6 mm
 -
 -

-
 6 mm
 máx. 0,5 m/s
 máx. 30°



4. Microrruptores

Serie M 6610 / 6620 – Actuadores



Calota de caucho semi redonda S

Pitón telescópico 1S

Actuadores

Descripción del actuador

Caja de termoplástico sin brida de sujeción M 6610, con brida de sujeción M 6620

Sujeción simple con tuercas hexagonales de acero
Gran post-recorrido
Buena posibilidad de ajuste del punto de ruptura
Protección contra ensuciamiento del pitón mediante fuelle

Fuerza de accionamiento

2,5 N

–

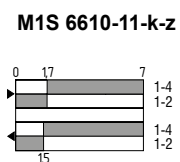
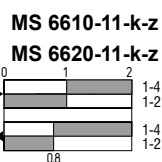
Recorrido de accionamiento

2 mm

7 mm

Diagrama de recorridos de contacto

Conmutador de ruptura simple





Pitón telescópico 2S



Pitón telescópico de rodillos 2R

Sujeción simple con
tuercas hexagonales de acero
Gran post-recorrido
Buena posibilidad de ajuste del
punto de ruptura
Protección contra ensuciamiento del
pitón mediante fuelle

-
3,5 mm

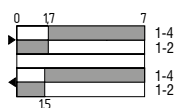
Sujeción simple con
tuercas hexagonales de acero
Gran post-recorrido
Buena posibilidad de ajuste del
punto de ruptura
Con rodillo perpendicular al eje del
interruptor, sufijo en pedidos -u

-
7 mm

M2S 6610-11-k-z



M2R 6610-11-k-z



4. Microrruptores

Modelos preferentes

Series		Conexión	Actuador
M 610		Terminales a soldar con agujeros	Actuador 1C Actuador 1E
		Terminales a soldar con collarín	Actuador 1A
		Terminales con tornillo	Pitón Actuador 1A Actuador 1C
			Actuador 1E
M 630		Conexión soldada	Pitón Actuador F
		Conexión enchufable	Actuador E17 Actuador E24
		Conexión universal	Pitón Actuador E17
M 6800		Terminales de pala	Actuador 80B9
M 6900		Conexión soldada	Actuador 80B9
		Terminales de pala	Pitón Actuador 80A Actuador 80B9
M 687		Terminales con tornillo	Pitón
		Terminales de pala	Palanca de rodillo 8R Palanca de rodillo 8R
M/T 697		Terminales con tornillo	Pitón
			Palanca de rodillo 8R
Z/T 6881		Terminales con tornillo	Pitón Palanca de rodillo 80R
Z/T 232		Terminales con tornillo	Pitón S
M 660/6600		Cable de conexión 3 x 0,75 mm ²	Equipo básico M Pitón telescópico 1S Pitón telescópico 2S Pitón telescópico de rodillos 2R
			Equipo básico M Calota de caucho S Pitón telescópico 1S Pitón telescópico 2S
M 6610/6620		Cable de conexión 3 x 0,75 mm ²	Pitón telescópico de rodillos 2R
			Pitón telescópico 2S Pitón telescópico 1S Calota de caucho S

Pivote de la palanca	Especialidad	Código de pedido	Número de artículo
II	---	M 610-11-20-1C	101061367
II	---	M 610-11-20-1E	101061368
III	---	M 610-11-20-1E-III	101103324
III	---	M 610-11-21-1A-III	101087693
---	---	M 610-11-60	101088335
III	---	M 610-11-60-1A-III	101091701
II	---	M 610-11-60-1C	101061406
II	---	M 610-11-60-1E	101061408
III	---	M 610-11-60-1E-III	101089809
---	---	M 630-11-2	101061417
---	Eliminación magnética de arco voltaico	M 630-11-2-C	101061418
II	---	M 630-11-2-F-II	101087707
II	---	M 630-11-3-E17-II	101088373
I	---	M 630-11-3-E24	101061483
---	---	M 630-11-5	101061493
---	Eliminación magnética de arco voltaico	M 630-11-5-C	101061494
I	Eliminación magnética de arco voltaico	M 630-11-5-C-E17	101061518
---	Versión tándem	M 6800-11-3-P3-80B9	101061884
---	---	M 6900-11-2-80B9	101061897
---	Enclavamiento en las posiciones finales	M 6900-11-3-P2	101061926
---	---	M 6900-11-3-80A	101061903
---	---	M 6900-11-3-80B9	101061904
---	Versión tándem	M 6900-11-3-P3-80B9	101061947
---	---	M 687-11-1	101055253
---	Contactos dorados	M 687-11-1-AUNI	101055255
---	---	M 687-11-1-8R	101055284
---	---	M 687-11-3-8R	101055281
---	Acción brusca	M 697-11-1	101055182
---	Acción lenta	T 697-01-1	101055452
---	Acción brusca	M 697-11-1-8R	101055185
---	Acción lenta	T 6881-11-1	101138614
---	Acción brusca	Z 6881-11-1	101138616
---	Acción lenta	T 6881-11-1-80R	101138615
---	Acción brusca	Z 6881-11-1-80R	101138617
Acción brusca	1 contacto NA / 1 contacto NC	ZS 232-11	101113330
	2 contactos NC	ZS 232-02	101113332
Acción lenta	1 contacto NA / 1 contacto NC	TS 232-11	101113333
	1 contacto NA / 1 contacto NC	TS 232-11UE	101181513
	2 contactos NC	TS 232-02	101113335
	2 contactos NA	TS 232-20	101113334
---	---	M 660-11-K-Y	101055325
---	---	M1S 660-11-K-Y	101055425
---	---	M2S 660-11-K-Y	101055373
---	---	M2R 660-11-K-Y	101055396
---	con brida de sujeción	M 6600-11-K-Y	101055341
---	con brida de sujeción	MS 6600-11-K-Y	101055354
---	con brida de sujeción	M1S 6600-11-K-Y	101055442
---	con brida de sujeción	M2S 6600-11-K-Y	101055391
---	con brida de sujeción	M2R 6600-11-K-Y	101055418
Rodillo perpendicular al eje del interruptor	con brida de sujeción	M2R 6600-11-K-Y-U	101086952
---	---	M2R 6610-11-K-Z	101055457
---	---	M2S 6610-11-K-Z	101055456
---	---	M1S 6610-11-K-Z	101055455
con brida de sujeción	---	MS 6620-11-K-Z	101055458

5. Interruptores magnéticos

Descripción

Interruptor magnético

Además de los interruptores mecánicos de final de carrera, los interruptores magnéticos han ido ganando cada vez más en importancia. Se utilizan como complemento a los finales de carrera accionados mediante pitones, rodillos y palancas giratorias, y son un elemento de unión importante para los finales de carrera que funcionan sin contacto.

Los interruptores de final de carrera sin contacto se utilizan sobre todo cuando los interruptores de final de carrera de accionamiento mecánico dejan de funcionar de manera satisfactoria debido a condiciones de funcionamiento poco favorables, como

- altas o bajas velocidades de avance de conmutación,
- gran frecuencia de conmutación,
- gran influencia por polvo y suciedad,
- humedad alta,
- atmósfera química,
- grandes oscilaciones en la distancia de accionamiento.

Entre los interruptores de final de carrera que funcionan sin contacto se encuentran precisamente los interruptores magnéticos (otros tipos son, p.ej. los interruptores de aproximación inductivos, capacitivos y ópticos, véase la serie I).

Sin embargo, para poder tomar la decisión correcta es necesario conocer la estructura general, la función, así como las ventajas y desventajas de los interruptores magnéticos.

Los interruptores de las series BN2., BN3., BN6., BN8. constan de dos unidades: el interruptor como tal y el imán de conmutación.

Los tubos de conmutación de nuestros interruptores magnéticos están llenos de un gas de protección (nitrógeno). Las láminas de contacto fabricadas de una aleación de hierro y níquel están fundidas en el cuerpo de vidrio y recubiertas con rodio en la zona de los puntos de contacto. El entrehierro entre las láminas de contacto es de solo 0,2 ... 0,3 mm, de forma que la fuerza magnética necesaria para la conmutación es muy baja. Gracias al cuerpo de vidrio, el punto de contacto está protegido contra el polvo, la humedad y la corrosión. Por ello, los interruptores magnéticos tienen una seguridad de contacto muy alta.

El tipo de contacto se determina a través del montaje y el dimensionado exacto de imán previo.

	Contacto NA
	Contacto NC
	Contacto conmutador
	Contacto bi-estable
	Contacto bi-estable conmutador

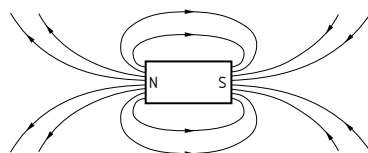


Imanes permanentes

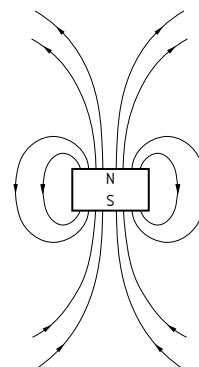
Para el accionamiento de los interruptores se utilizan imanes permanentes con y sin caja, así como solenoides. Dependiendo del tipo de conmutador, para el accionamiento lateral se ha de elegir un determinado imán conmutador. Para el contacto NC, NA y conmutador un imán conmutador con polo N-S, para el contacto biestable y el contacto biestable conmutador un conmutador con polo N o S.

El material magnético elegido por nosotros para los imanes permanentes, ferrita de bario, es resistente al envejecimiento y no pierde el magnetismo ni siquiera por efecto de campos magnéticos externos. Ello no obstante se ha de tener en cuenta su dependencia de la temperatura de $0,2\% / ^\circ\text{C}$ en relación con la precisión del punto de conmutación. La fuerza magnética se reduce a medida que sube la temperatura con este factor y se incrementa a menor temperatura. Sin embargo, dentro del rango de $-30\text{ }^\circ\text{C}$ hasta $+90\text{ }^\circ\text{C}$ no se registra un cambio constante.

Campo magnético imán N-S



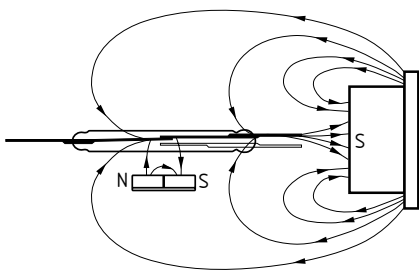
Campo magnético imán N o S



5. Interruptores magnéticos

Descripción

Accionamiento por el lado frontal



Accionamiento por el lado frontal

Además de la forma de accionar los interruptores magnéticos de forma lateral mediante un imán, como descrito anteriormente, hay algunas series de interruptores, que se accionan tanto por el lateral como por el lado frontal (sufijo V).

Los interruptores con los tipos de contacto (NA), (NC) y (conmutador) se accionan de forma lateral, como es habitual, con un imán N-S. Todos los interruptores están marcados en el mismo punto con símbolos, que se utilizan para el emparejamiento correcto y como indicación de la dirección de accionamiento. El principio a aplicar siempre es el habitual, S/verde con S/verde y N/rojo con N/rojo.

Al accionamiento por el lado frontal para contactos (NA), (NC) y (conmutador) sólo se puede realizar con un imán de polo S. Por ello, en el lado frontal se encuentra un símbolo rojo con flechas de dirección.

Los interruptores con los tipos de contacto (biestable) y (biestable conmutador) se accionan, como es habitual, por el lateral y, dependiendo de la función, con un imán de polo N o S. En este caso también se encuentran símbolos de color en el lateral del conmutador, que indican además la dirección de accionamiento.

El accionamiento desde el lado frontal de los interruptores con contactos (biestables) y (biestables conmutadores) sólo puede ser realizado en la dirección indicada en el símbolo colocado en el lado frontal con un imán N-S. Si el imán N-S es girado (eje del imán) en 180° se modifica la biestabilidad hacia la dirección contraria.

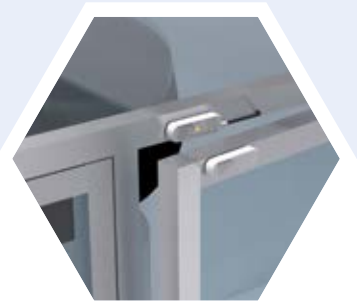
Resistencia a las sacudidas

A pesar de que el ajuste de los interruptores biestables requiere de una precisión muy alta, en comparación con los interruptores con contacto NA y NC, estos dispositivos siguen siendo muy resistentes. Gracias a que en la serie BN 20 los tubos de conmutación están rodeados de espuma, se alcanza una mayor resistencia a las sacudidas. Si los interruptores están bajo los efectos de los imanes conmutadores, será imposible modificar el estado de conmutación incluso con grandes oscilaciones. Ello no obstante, se debe tener cuidado en el caso de grandes cargas por choque. Si aparecen demasiadas cargas de este tipo, los interruptores magnéticos, independientemente del tipo de contacto, pueden perder su función por deformarse las lengüetas de contacto.

Vida mecánica

Debe tenerse en cuenta, que los equipos, que han sido elegidos cuidadosamente, no sean dañados por sobrecarga durante el montaje o las pruebas.

Los contactos de interruptores magnéticos tienen tendencia a pegarse cuando se supera la intensidad de corriente máxima indicada. Aunque siguen funcionando después de despegarlos, siempre habrán perdido precisión y además pueden haber pasado de ser contactos NC a NA. Si se utilizan lámparas incandescentes o imanes de corriente alterna, los picos de corriente de conexión pueden alcanzar entre diez a doce veces de la corriente nominal. Al desconectar inductancias aparecen sobretensiones que pueden destruir los equipos completamente en muy poco tiempo. En tales casos se deberán tomar las medidas necesarias para la supresión de chispas. Para que la sobretensión se mantenga en una medida permitida, pueden conectarse resistencias VDR en paralelo a la inductividad.



En caso de suprimir las chispas a través de condensadores deberá preverse siempre una resistencia de amortiguación, ya que en caso contrario se podría generar una soldadura por los procesos de carga y descarga. Sin embargo, los valores óptimos de los supresores (módulo RC) sólo pueden establecerse de manera individual a través de pruebas. Ello no obstante, es necesario reconocer, que una adaptación incorrecta puede ser peor que ninguna adaptación. Para circuitos de corriente continua recomendamos conectar un diodo en paralelo a la inductancia para proteger a los contactos.

Si los interruptores magnéticos son protegidos contra sobrecargas de la manera anteriormente descrita, se podrá contar con una vida útil eléctrica de los contactos que sea muy superior a la de los equipos que conmutará. Los interruptores que se accionan sin contacto y con poca fuerza tampoco están sometidos a desgaste por el lado del accionamiento, por lo que tienen prácticamente una vida útil ilimitada.

Histéresis de conmutación

Los interruptores magnéticos, al igual que los interruptores de acción brusca, disponen de una histéresis de conmutación, es decir que el punto de conexión y desconexión no es el mismo. Esta característica resulta de la diferencia entre la excitación para la reacción y el flanco descendente de los tubos de conmutación. Sin embargo, ya que la diferencia es al mismo tiempo una medida para la presión de contacto y en consecuencia para la seguridad de contacto, el valor ideal 0, es decir la conexión y desconexión en el mismo punto, no se puede alcanzar.

Posibilidad de uso

Los interruptores magnéticos se pueden utilizar en casi todos los ámbitos de la tecnología de control. En muchos casos son incluso preferibles a los finales de carrera de accionamiento mecánico, gracias a sus características especiales. Sólo por poner algunos ejemplos:

1. gran velocidad y frecuencia de conmutación: utilización en conmutaciones de recuento;
2. contacto seguro incluso en medios agresivos, ya que el punto de contacto se encuentra en un tubo protector: utilización en instalaciones galvánicas;
3. sin accionamientos mecánicos, poca fuerza de accionamiento: utilización en controles de avance y de velocidad nula;
4. funcionamiento con poco ruido: utilización en la construcción de aparatos elevadores;
5. accionamiento sin contacto, efecto a través de materiales no magnéticos: utilización como control de presión e interruptor flotador.

5. Interruptores magnéticos

Vista general de las series



■ BN 80



■ BN 85 ¹⁾



■ BN 310

Características claves

Distancia de conmutación máx.	60 mm	40 mm	60 mm
Variantes de contactos	NC, NA, Bi-estable	Bi-estable	NC, NA, Bi-estable
Dirección de actuación	lateral	lado frontal	lateral o frontal (bajo solicitud)
Diseño	rectangular, plano	rectangular	rectangular, plano

Características técnicas

Datos eléctricos			
Tensión de conmutación	250 VAC/DC	60 VAC/DC	250 VAC/DC
Corriente de conmutación	0,5 A	1 A	3 A
Potencia de conmutación	10 VA / 8 W	30 VA / W	120 VA / W
Resistencia al impacto	15 g, de oscilación sinusoidal	60 g, de oscilación sinusoidal	30 g / 11 ms
Datos mecánicos			
Material de la caja	Caja de termoplástico	Caja de termoplástico	Caja de termoplástico
Conexión	Cable LiYY, 1 m	2 conductores individuales LiY, 1 m	Cable H03VV-F
Sección del cable:	2 x 0,25 mm ²	2 x 0,75 mm ²	2 x 0,75 mm ²
Dimensiones (An x Pr x Al)	44 x 13 x 9 mm	40 x 35 x 16,5 mm	88 x 25 x 13 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +75 °C	0 °C ... +75 °C	-25 °C ... +75 °C
Grado de protección	IP67	IP40	IP67
Actuadores	véase página 120	véase página 120	véase página 120

Certificación de seguridad

Certificados	 (Excepción: Index -R)	-	
---------------------	--	---	---



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



■ BN 325 ²⁾

■ BN 20

■ BN 75

■ BN 120

■ BN 650

55 mm	50 mm	-	60 mm	60 mm
Bi-estable lateral	NC, NA, Bi-estable lateral o frontal	NC, NA Interruptor flotador	NC, NA, Bi-estable lateral o frontal	NC, NA, Bi-estable lateral o frontal
rectangular	rectangular	-	cilíndrico, Ø 12 mm	cilíndrico, Ø 13 mm
250 VAC/DC 3 A 120 VA / W 50 g / 11 ms	250 VAC/DC 3 A 120 VA / W	220 VAC/DC 1 A 60 VA / W	200 VAC/DC 1 A 30 VA / W 30 g / 11 ms	200 VAC/DC 1 A 30 VA / W 30 g / 11 ms
Caja de termoplástico Varios tipos de conexión, véase tabla en la página 116	Caja metálica Terminales con tornillo	Caja de termoplástico Conector M12 o cable de conexión:	Caja de termoplástico Cable LiYY, 1 m	Caja de termoplástico Cable LiYY, 1 m
-	-	-	2 x 0,25 mm ² Ø12, 71 mm	2 x 0,25 mm ² Ø13, 103 mm
85 x 26 x 24 mm	104 x 52 x 47 mm	80 x 99,5 x 55 mm		
-25 °C ... +75 °C	-25 °C ... +90 °C	-25 °C ... +80 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
IP40 / IP67	IP67	IP68, IP65 (conector) IP67 (cable)	IP67	IP67
véase página 120	véase página 120	véase página 120	véase página 120	véase página 120
-	-	-	-	-

¹⁾ El interruptor magnético BN 85-5 ofrece la posibilidad de reunir hasta 5 unidades BN 85 en una sola caja. A través de las chapas de apantallamiento se evita que influyan entre ellas.

²⁾ Gracias a las chapas de apantallamiento integradas y la conexión enchufable, el interruptor magnético BN 325 es especialmente adecuado para su alineación formando un módulo completo. Tipo de protección: IP40 con conector aislado, IP67 con salida de cable y chapa de apantallamiento adicional

5. Interruptores magnéticos

Modelos preferentes

Series	Accionamiento	Conexión	Distancia de conmutación	Contactos	Con enclavamiento	Código de pedido	Núm. de material		
BN 80	lateral	cable confeccionado, 1m	20 mm	1 NC		BN 80-01Z	101082364		
			32 mm	1 NA		BN 80-10Z	101055844		
			60 mm	1 Bi-estable	■	BN 80-RZ	101139647		
BN 310	lateral	cable confeccionado, 1m	20 mm	1NA/1 NC	■	BN 310-11RZ	101184486		
				2 NC		BN 310-2RZ	101182138		
			50 mm	1 NC		BN 310-01Z	101133844		
				1 NA		BN 310-10Z	101133842		
			60 mm	1 Bi-estable	■	BN 310-RZ	101133843		
BN 325	lado frontal	Conector de pala 4,8 mm y 1 chapa de apantallamiento	55 mm	1 Bi-estable	■	BN 325-R	101147009		
		Conector de pala 4,8 mm y 2 chapas de apantallamiento				BN 325-R-1239	101147090		
		Salida de cable izquierda y 2 chapas de apantallamiento				BN 325-R-1279	101147091		
		Salida de cable derecha y 2 chapas de apantallamiento				BN 325-R-1279-2	101148084		
BN 20	lateral	---	45 mm	1 NC		BN 20-01Z	101172087		
				2 NC		BN 20-02Z	101057005		
				1 NA		BN 20-10Z	101172882		
				1NA/1 NC		BN 20-11Z	101168014		
				2 NA		BN 20-20Z	101057006		
	---	50 mm	---	1NA/1 NC	■	BN 20-11RZ	101165310		
				2 Bi-estable		BN 20-2RZ	101172893		
				1 Bi-estable		BN 20-RZ	101168090		
				1 Bi-estable		BN 20-RZ-ST	101155508		
BN 75	Interruptor flotador	---	---	1 NC		BN 75-01Y	101055740		
				1 NC		BN 75-01Z-1391	101055741		
				1 NA		BN 75-10Y	101055743		
				1 NA		BN 75-10Z-1391	101055744		
				1NA/1 NC		BN 75-11Y	101055701		
				1NA/1 NC		BN 75-11Z-1391	101055702		
BN 120	lateral	Brida roscada M12	50 mm	1 NC		BN 120-01Z	101186840		
				1 NA		BN 120-10Z	101186839		
	lado frontal		60 mm	1 Bi-estable	■	BN 120-RZ	101186843		
			45 mm			BN 120-RZ/V	101186844		
			55 mm			1 NC		BN 120-01Z/V	101186842
	1 NA		BN 120-10Z/V	101186841					
BN 650	lateral	cable confeccionado, 1m	50 mm	1 NC		BN 650-01Z	101187280		
				1 NA		BN 650-10Z	101187273		
	lado frontal		60 mm	1 Bi-estable	■	BN 650-RZ	101187283		
			45 mm			BN 650-RZ/V	101187284		
						1 NC		BN 650-01Z/V	101187282
			55 mm			1 NA		BN 650-10Z/V	101187281

5. Interruptores magnéticos

Código de pedido

BN 120-10Z/V



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

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

5. Interruptores magnéticos

Selección de los imanes actuadores según la distancia de conmutación

Actuador imán:	BN 80			BN 85-r	BN 310	BN 310 con bi-estable		BN 325-r
	BN 80-10z	BN 80-01z	BN 80-rz			BN 310-rz	BN 310-2rz	
BP 6 S			4 - 18	2 - 12				
BP 7 S			6 - 22					
BP 8	3 - 8	0 - 5						
BP 8 S				2 - 10				
BP 10	6 - 12	2 - 9	2 - 9		5			
BP 10 N						15		10
BP 10 S			10 - 30	5 - 20		15		10
2 x BP 10	12 - 20	2 - 13	2 - 13		17			
2 x BP 10 N						20		15
2 x BP 10 S			12 - 36	6 - 27		20		15
BP 15	8 - 14	2 - 10			6			
BP 15 N								
BP 15 S								
2 x BP 15	12 - 22	2 - 15			17			
2 x BP 15S			13 - 38	7 - 28				
2 x BP 15/2					17			
2 x BP 15/2 N						22		17
2 x BP 15/2 S						22		17
BP 34					5 - 20			
BP 34 N						15 - 30		10 - 25
BP 34 S			20 - 50	10 - 40		15 - 30		10 - 25
2 x BP 34	12 - 26	5 - 18						
2 x BP 34 S			22 - 60					
BP 20	12 - 24	0 - 14			20			
BP 20 N						3 - 25		5 - 20
BP 20 S			10 - 38	3 - 28		3 - 25		5 - 20
BP 31	12 - 24	0 - 14			20			
BP 31 N						3 - 25		5 - 20
BP 31 S			12 - 40	4 - 30		3 - 25		5 - 20
BP 11								
BP 11 N						15		10
BP 11 S			10 - 30	4 - 23		15		10
2 x BP 11 N								
2 x BP 11 S								
BP 12	24 - 32	4 - 20			10 - 30			
BP 12 N						20		15
BP 12 S			10 - 34	5 - 27		20		15
2 x BP 12 N								
2 x BP 12 S								
BP 21								
BP 21 N						15 - 45		15 - 40
BP 21 S						15 - 45		15 - 40
2 x BP 21 N								
2 x BP 21 S								
BP 22 N								
BP 22 S								
2 x BP 22 N								
2 x BP 22 S								
BP 310-1S							0 - 10	
BP 310-1N							0 - 10	
BP 310-2S							0 - 15	
BP 310-2N							0 - 15	
BE 20					20			
BE 20 N						20		15
BE 20 S						20		15

Las indicaciones sobre las distancias de conmutación son de aplicación para el accionamiento de dispositivos montados individualmente sin influencia ferromagnética. Es posible que la distancia se modifique de manera positiva o negativa debido a influencias ferromagnéticas.

BN 20		BN 120		BN 120-../V		BN 650		BN 650-../V	
	con bi-estable		con bi-estable		con bi-estable		con bi-estable		con bi-estable
		5				5			
	5		15				15		
	5		15	5			15	5	
12		17			3	17			3
	10		20				20		
	10		20	10			20	10	
		6				6			
			17				17		
			17	6			17	6	
		17				17			
12		17				17			
	15		22				22		
	15		22				22		
		15 - 20			15	15 - 20			15
	10 - 25		15 - 30				10 - 30		
	10 - 25		15 - 30	20			15 - 30	20	
15		20			10	20			10
	15		25				25		
	15		25	15			25	15	
15		20			10	20			10
	15		25				25		
	15		25	15			25	15	
		20			15	20			15
	5		15				15		
	5		15	5			15	5	
			25				25		
			25	15			25	15	
25		10 - 30			20	10 - 30			20
	10		20				20		
	10		20	10			20	10	
			10 - 30				10 - 30		
			10 - 30	25			10 - 30	25	
		25 - 50			45	25 - 50			45
	10 - 35		15 - 45				15 - 45		
	10 - 35		15 - 45	30			15 - 45	30	
			20 - 60				20 - 60		
			20 - 60	20 - 55			20 - 60	20 - 55	
									35
				25				25	35
					35				
				15 - 55	35			15 - 55	
15					10				10
	10		20				20		
	10		20	6			20	6	

Al colocar varios imanes de accionamiento deberá tenerse en cuenta la influencia mutua.
(Los valores pueden ser distintos en versiones especiales.)

5. Interruptores magnéticos

Imanes actuadores

BP 6 101091837	BP 7 101125556	BP 8 101054816
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, no encapsulado, N-S ■ Polo S: inclinado 90° 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, no encapsulado, N-S ■ Polo S marcado en rojo 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, no encapsulado, N-S ■ Polo S marcado en rojo
BP 10 101057531	BP 11 N 101059923	BP 11 S 101057533
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, no encapsulado, N-S ■ Marcación en color de los polos mediante lámina adhesiva 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Al, N ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Al, S ■ Polo S marcado en rojo ■ Posibilidad de montaje en hierro
BP 12 N 101059917	BP 12 S 101057532	BP 15 SS 101139818
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Al, N ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Al, S ■ Polo S marcado en rojo ■ Posibilidad de montaje en hierro 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, N-S ■ Acero inoxidable ■ adecuado para el ámbito alimenticio

5. Interruptores magnéticos

Imanes actuadores

<p>BP 15 101060163</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, en caja de termoplástico, N-S ■ Polo S marcado en rojo ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro con una distancia de 18 mm 	<p>BP 34 101057553</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, en caja de termoplástico, N-S ■ Polo S marcado en rojo ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro con una distancia de 25 mm 	<p>BP 34/2 101195164</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, no encapsulado, N-S ■ Polo S marcado en rojo
<p>BP 15/2 101060165</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, no encapsulado, N-S ■ Polaridad insertada ■ Posibilidad de montaje en hierro con una distancia de 18 mm 	<p>BP 21 N 101057536</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Al, N ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro 	<p>BP 21 S 101057534</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Al, S ■ Polo S marcado en rojo ■ Posibilidad de montaje en hierro
<p>BP 20 101057549</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Al, N-S ■ Polo S marcado en rojo ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro con una distancia de 20 mm 	<p>BP 20 N 101057538</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Al, N ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro con una distancia de 20 mm 	<p>BP 20 S 101057541</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Al, S ■ Polo S marcado en rojo ■ Posibilidad de montaje en hierro con una distancia de 20 mm

5. Interruptores magnéticos

Imanes actuadores

BP 22 N(S) 101057432	BP 22/2 N(S) 101057544	BP 31 101057530
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Zn ■ Polo S marcado en rojo ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro ■ Posibilidad de utilizarlo como imán N o S 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán; encapsulado en metal Zn ■ Polo S marcado en rojo, Polo N en verde ■ 33 % fuerza magnética ■ Posibilidad de montaje en hierro ■ Posibilidad de utilizarlo como imán N o S 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, en caja de termoplástico, N-S ■ Polo S marcado en rojo ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro con una distancia de 20 mm
BP 31 N 101057520	BP 31 S 101057521	BP 310-1 N 101182160
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, en caja de termoplástico, N ■ Polo N marcado en verde ■ Posibilidad de montaje en hierro con una distancia de 20 mm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, en caja de termoplástico, S ■ Polo S marcado en rojo ■ Posibilidad de montaje en hierro con una distancia de 20 mm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, en caja de termoplástico, N ■ Distancia de conmutación 0 ... 10 mm
BP 310-1 S 101182275	BP 310-2 N 101182284	BP 310-2 S 101182287
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, en caja de termoplástico, S ■ Distancia de conmutación 0 ... 10 mm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, en caja de termoplástico, N ■ Distancia de conmutación 0 ... 15 mm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Actuador imán, en caja de termoplástico, S ■ Distancia de conmutación 0 ... 15 mm

5. Interruptores magnéticos

Imanes actuadores/Accesorios

BE 20 24V 101057437	SOPORTE H1/1 101068965	SOPORTE H2 101068281
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Solenoide, en caja de termoplástico 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ para BN 650 ■ Soporte metálico con 2 pedestales elásticos ■ Garantiza gran resistencia a las sacudidas 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ para BN 650 ■ Soporte metálico con arandelas de caucho
ABRAZADERA H 15 101068881	Bobina de compensación KS 1 101064997	Bobina de compensación KS 2 101065000
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Para BN 650 ■ Material: Termoplástico 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Rango de temperatura -25 °C ... +90 °C ■ Para longitudes de cable de hasta 100 m ■ Cable de conexión H05V-K 1 mm², longitud de cable 100 mm ■ Colocar bobina de compensación en línea con el tubo de conmutación ■ Versión resistente a la temperatura -25 °C ... +150 °C, sufijo para pedidos -T 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Rango de temperatura -25 °C ... +90 °C ■ Para longitudes de cable de hasta 200 m o 2 x 100 m ■ Cable de conexión H05V-K 1 mm², longitud de cable 100 mm ■ Colocar bobina de compensación en línea con el tubo de conmutación

6. Interruptores por tracción de cable

Descripción

Ámbito de uso

Los interruptores por tracción de cable se utilizan en máquinas e instalaciones para la emisión de señales y/o para la monitorización de zonas. La orden de conmutación puede ser activada desde cualquier punto del cable.

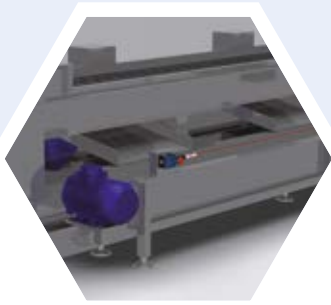
Los ámbitos de uso van desde la emisión de órdenes en procesos de fabricación, pasando por la puesta en marcha de máquinas, hasta la apertura o cierre de puertas y portales con accionamiento eléctrico.

Diseño y principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento depende de la aplicación y de la selección de la variante del interruptor por tracción de cable.

En las variantes con detección de tracción o rotura del cable es necesario un tensado previo adecuado del cable, para poner al interruptor por tracción de cable en condición operativa. La función de conmutación es activada tirando del cable tensado o por rotura de cable. Durante el proceso, los contactos normalmente abiertos se cierran y los normalmente cerrados se abren.

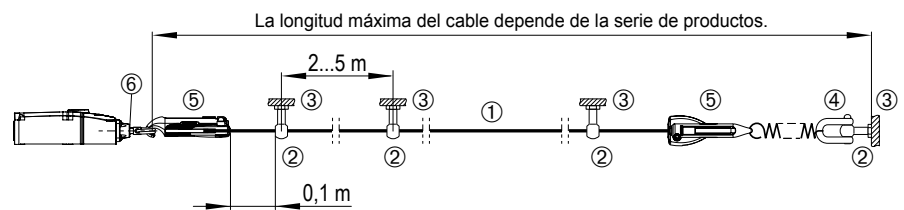
En variantes con función de tracción de cable, la función de conmutación se activa tirando brevemente del cable. Para ello, el interruptor por tracción de cable se ha de montar en posición vertical. Dependiendo de la aplicación se dispone de variantes con diferentes fuerzas de tracción.



Instrucciones para el montaje

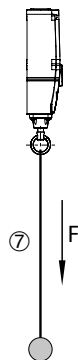
Interruptor por tracción de cable con detección de tracción y rotura de cable – TQ 700 / TQ 900 / TQ 441

La función de conmutación del interruptor por tracción de cable se activa tirando del cable tensado o por rotura de cable.



Interruptor por tracción de cable con función de tracción de cable – TQ 700 S

El interruptor por tracción de cable TQ 700 S se ha de montar en posición vertical. La función de conmutación del interruptor por tracción de cable se activa tirando del cable.



Leyenda

- ① Cable de acero
- ② Cáncamos
- ③ Tuerca
- ④ Grillete
- ⑤ Tensor para cable
- ⑥ Indicación de posición
- ⑦ Cable de tracción con bola (disponible como accesorio)

6. Interruptores por tracción de cable

Vista general de las series



■ TQ 700 S



■ TQ 700

Características claves

- Función de tracción por cable
- Cable de hasta 10 m de longitud
- 2 Contactos

- Función de tracción y rotura de cable
- Cable de hasta 10 m de longitud
- 2 Contactos

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
Datos mecánicos		
Fuerza de accionamiento	88 N (40 N)	17 N
Entrada de cable	1 x M20	1 x M20
Sección del cable ¹⁾	0,75 ... 2,5 mm ²	0,75 ... 2,5 mm ²
Dimensiones (An x Al x Pr)	40,5 x 160 x 51 mm	40,5 x 160 x 51 mm
Condiciones ambientales		
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Grado de protección	IP67	IP67

Certificación de seguridad

Aprobaciones:



¹⁾ Incl. terminales grimpados



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



■ TQ 900



■ TQ 441

- Función de tracción y rotura de cable
- Cable de hasta 75 m de longitud
- 4 Contactos

- Función de tracción y rotura de cable
- Cable de hasta 25 m de longitud
- 2 Contactos





230 VAC / 4 A; 24 VDC / 1 A	230 VAC / 4 A; 24 VDC / 4 A
42 N	17 N (4 N)
3 x M20	2 x M20
0,75 ... 2,5 mm ²	0,75 ... 4 mm ²
71 x 220 x 69,7 mm	106 x 135 x 61 mm
-25 °C ... +70 °C IP67	-30 °C ... +90 °C IP65



6. Interruptores por tracción de cable

Modelos preferentes



Series	Caja	Principio de funcionamiento	Longitud de cable posible	Detección de tracción / rotura de cable	Asignación de contactos	Equipamiento especial	Detalle de pedido	Número de artículo		
TQ 700		Plástico	En un lado	10 m	■	1 NA / 1 NC		TQ 700-11	101192479	
					■	2 NC		TQ 700-02	101192480	
					■	2 NA		TQ 700-20	101192481	
TQ 700 S		Plástico	En un lado	10 m	Detección de tracción de cable		1 NA / 1 NC		TQ 700-11 S	101217092
							1 NA / 1 NC	Fuerza de accionamiento reducida	TQ 700-11S-40N	103003622
							2 NC		TQ 700-02 S	101217791
							2 NA		TQ 700-20 S	103000084
TQ 900		Fundición inyectada de cinc/termoplástico	En un lado	75 m	■	1 NA / 1 NC	Lámpara piloto véanse accesorios	TQ 900-11	101184478	
					■	2 NA / 2 NC		TQ 900-22	101184479	
					■	1 NA / 3 NC		TQ 900-13	101184481	
					■	2 NC		TQ 900-02	101186145	
TQ 441		Fundición inyectada de aluminio	En un lado	25 m	■	1NC / 1NC		TQ 441-01/01Y-UE	101160101	
					■	1NC / 1NC	Fuerza de accionamiento reducida	TQ 441-01/01Y-UE-1572	101062344	

Otras variantes bajo solicitud.

6. Interruptores por tracción de cable

Accesorios



Cáncamos	Abrazaderas de cables	Abrazaderas de cable dobles
 <ul style="list-style-type: none"> ■ BM 10 x 40 ■ BM 8 x 70 Inox ■ Incluido en el suministro: Cáncamos con tuerca 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Abrazaderas de cables ■ 3 mm Inox ■ 5 mm Inox 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Abrazaderas de cable dobles 3 mm (acero inoxidable)
<p>101084928</p> <p>101192471</p>	<p>101203477</p> <p>101203478</p>	<p>101190917</p>
Abrazaderas en forma ovoide	Guardacabos	Polea
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Abrazaderas en forma ovoide, Gr. 3 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Guardacabo ■ 3 mm Inox ■ 5 mm Inox 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Polea (acero inoxidable) para guiar el cable donde su recorrido no está en línea recta ■ De acuerdo con la Norma ISO 13850, las poleas solo podrán ser montadas donde pueda verse la totalidad del recorrido, del cable de tracción.
<p>101196043</p>	<p>101203472</p> <p>101203476</p>	<p>101192433</p>
Tensores	Resorte de tensión	Grillete
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Tensor M6 ■ Para el ajuste exacto de la tensión del cable de tracción ■ Ajustable 145 mm ... 225 mm ■ Según DIN 1480 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Resorte de tensión para mantener la fuerza de reacción ■ RZ-2041 (sólo para TQ 900) ■ ACC-700-RZ173I (sólo para TQ 700) 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Grillete (acero inoxidable) ■ Para el montaje del cable con los guardacabos
<p>101087930</p>	<p>101186696</p> <p>103005863</p>	<p>101186490</p>

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

6. Interruptores por tracción de cable

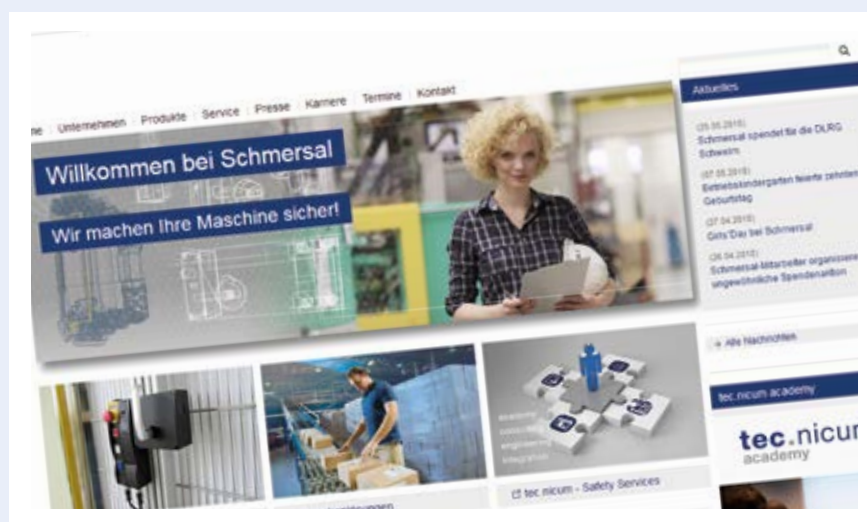
Accesorios



Cables de acero	Dispositivo por cable completo	Tensor para cable S 900 101186704
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Cable de acero bajo solicitud ■ Con aislamiento rojo de PVC ■ Diámetro total 5 mm ■ Alma de acero Ø 3 mm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Tensor para cable S 900 ■ Fácil configuración de la tensión del cable para ahorrar tiempo
Prensaestopas 103006011	Prensaestopas 103006013	Tornillo de cierre 103006009
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Prensaestopas M20 x 1,5, metal ■ Para TQ 900 / TQ 441 ■ Latón niquelado ■ Diámetro de cable permitido 6 ... 12 mm ■ Par de apriete 8 Nm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Prensaestopas M20 x 1,5, plástico ■ Para TQ 700 ■ Poliamida ■ Diámetro de cable permitido 6 ... 12 mm ■ Par de apriete 4,5 Nm 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Tornillo de cierre M20 x 1,5, metal ■ Para TQ 900 / TQ 441 ■ Latón niquelado ■ Par de apriete 8 Nm
Lámpara piloto G24-M20 101150877	Cable de tracción con bola PR-B-..	
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Lámpara piloto G24-M20 para TQ 900 (LED 24 VDC - rojo/verde) 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Cable de tracción con bola para TQ 700 S ■ PR-B-1M 101218018 ■ PR-B-2M 101218019 ■ PR-B-3M 101218020 ■ PR-B-4M 101218021 	

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

Con seguridad actual
Online en la red



Encontrará información detallada en
www.schmersal.com

7. Interruptores de pedal

Descripción

Ámbito de uso

Los interruptores de pedal de seguridad se utilizan en todas las máquinas e instalaciones en las que no es posible el accionamiento con la mano. Se utilizan para conectar y desconectar procesos de trabajo y producción.

Existen diferentes variantes de interruptores de pedal, dependiendo de las condiciones del entorno y de la carga mecánica soportada. Los interruptores de pedal más robustos, fabricados de metal, se utilizan, por lo general, en la construcción de máquinas e instalaciones, p.ej. en prensas, punzonadoras, máquinas para doblar y mecanizar chapas, etc.

Los interruptores de pedal de la serie NKF, fabricados en plástico, sirven como dispositivos de mando para la conexión y desconexión de procesos de trabajo y producción. Se utilizan en una gran variedad de sectores, como por ejemplo en la industria textil, la tecnología de almacenaje y transporte, así como en máquinas de embalaje.

Diseño y principio de funcionamiento

Todos los interruptores de pedal de la serie TF 232 están disponibles con (sufijo en pedidos H) o sin cubierta protectora. Los equipos que disponen de contacto de acción lenta o brusca, están disponibles como variantes de un pedal y de dos pedales. Para cada pedal se dispone de hasta 4 contactos.

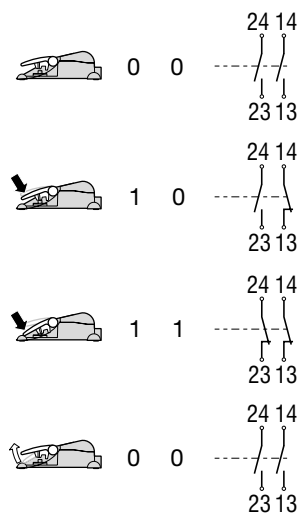
Los principios de funcionamiento adicionales, es decir el escalonamiento de contactos y el contacto biestable, amplían aún más la variedad de posibilidades de uso.

Los interruptores de pedal fabricados de plástico, de la serie NKF ofrecen soluciones para hasta tres pedales, que pueden equiparse con contactos NA o contactos conmutadores. Las variantes confeccionadas están equipadas de serie con un cable de conexión de 2 metros.



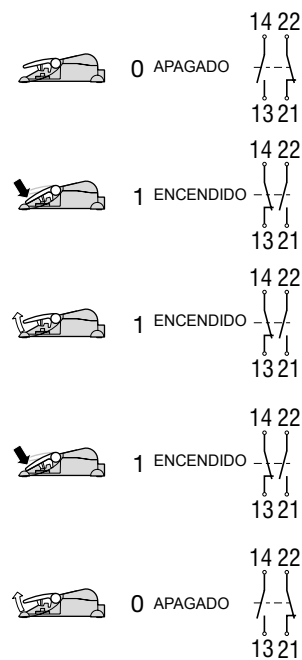
Principio de funcionamiento de los contactos progresivos (sufijo de pedido -HD)

La progresión se realiza a través de un punto de presión colocado debajo del pedal. Al accionar el pedal hasta el punto de presión el primer contacto NA se cierra. Al seguir pisando el pedal más allá de la resistencia del punto de presión se cierra el segundo contacto NA. El primer contacto permanece conectado.



Principio de funcionamiento con contacto automático (sufijo de pedidos -F)

Al accionar el pedal por primera vez y soltarlo a continuación, el contacto permanece activado (= ON). Sólo al accionarlo por segunda vez y soltarlo se elimina el enclavamiento del contacto, es decir que el contacto pasa nuevamente a su posición inicial mediante un resorte que lleva incorporado (= OFF). ("Función biestable").



7. Interruptores de pedal

Vista general de las series



■ F 232



■ 2F 232



■ NKF

Características claves

<ul style="list-style-type: none"> • 1 pedal • 2 o 4 contactos • Caja de fundición inyectada de aluminio 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 pedales • 4, 6 o 8 contactos • Caja de fundición inyectada de aluminio 	<ul style="list-style-type: none"> • 1, 2 o 3 pedales • máx. 2 contactos por pedal • Caja de termoplástico
---	--	---

Otras versiones

■ Contactos progresivos	■	■	–
■ Contacto biestable	■	–	–

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	240 VAC / 2,5 A; 24 VDC / 1 A
Datos mecánicos			
Ejecución de la conexión eléctrica	Terminales con tornillo	Terminales con tornillo	Cable de conexión:
Entrada de cable	1 x M20	2 x M25	–
Sección del cable ¹⁾	0,75 ... 2,5 mm ²	0,75 ... 2,5 mm ²	0,5 mm ²
Dimensiones (An x Al x Pr)	170 x 189 x 274 mm	295 x 189 x 274 mm	dependiendo de la versión
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	–25 °C ... +60 °C	–25 °C ... +60 °C	–25 °C ... +60 °C
Grado de protección	IP65	IP65	IP67

Certificación de seguridad

Normas	IEC/EN 60947-5-1	IEC/EN 60947-5-1	IEC/EN 60947-5-1
B _{10D} (contacto NC)	100.000	100.000	100.000
Certificados			

¹⁾ Incl. terminales grimpados



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

7. Interruptores de pedal

Códigos de pedido



Series	Cubierta de protección	Pedales	Principio de conmutación	Contactos / pedal	Equipamiento especial	Detalles de pedido	Número de material
T/Z.. 232	TFH 232	1 pedal	Acción lenta	1 NA / 1 NC		TF 232-11	101181519
				1 NA / 1 NC	Contacto biestable	TF 232-11F	101182012
				2 NA / 2 NC		TF 232-22	101181525
				1 NA / 1 NC		TFH 232-11	101181529
				1 NA / 1 NC	Contacto biestable	TFH 232-11F	101182016
				2 NA / 2 NC		TFH 232-22	101181532
	ZFH 232		Acción brusca	2 NA	Contactos progresivos	TFH 232-20HD	101182013
	ZF 232			1 NA / 1 NC		ZF 232-11	101181537
	ZF 232	■		2 NA / 2 NC		ZF 232-22	101181539
	ZFH 232			1 NA / 1 NC		ZFH 232-11	101181541
	ZFH 232	■		2 NA / 2 NC		ZFH 232-22	101181543
	T2F 232			2 pedal	Acción lenta	1 NA / 1 NC	
T2FH 232	■	1 NA / 1 NC				T2FH 232-11/11	101181584
T2FH 232		2 NA / 2 NC				T2FH 232-22/22	101181587
Z2F 232		Acción brusca	1 NA / 1 NC			Z2F 232-11/11	101181590
Z2FH 232	■		1 NA / 1 NC			Z2FH 232-11/11	101181594
Z2FH 232			2 NA / 2 NC			Z2FH 232-22/22	101181596
NKF	NKF1	1 pedal	Acción brusca	1 Conmutador		NKF1-1PWZ-B-2M	103003074
				1 NA		NKF1-10Z-B-2M	103003077
	NKF2	2 pedal		1 Conmutador		NKF2-1PW/1PWZ-B-2M	103003075
				1 NA		NKF2-10/10Z-B-2M	103003078

Otras variantes bajo solicitud

Anexo

Índice de productos – alfabético

Series	Página	Series	Página	Series	Página
ABRAZADERA H 15	123	BP 8	120	RZ-2041	129
Abrazaderas de cable dobles	129	Cable de tracción con bola	130	S 900	130
Abrazaderas de cables	129	Cables de acero	130	SOPORTE H1/1	123
Abrazaderas en forma ovoide	129	Cáncamos	129	SOPORTE H2	123
ACC-700-RZ173I	129	Dispositivo por cable completo	130	T 016	34
BE 20 24V	123	F 232	134	T 130/136	37
BN 120	115	G150	80	T 422	35
BN 20	115	G24-M20	130	T 454	35
BN 310	114	G50	80	T/M 015	34
BN 325	115	Grillete	129	T/M 017	35
BN 650	115	Guardacabos	129	T/M 035	36
BN 75	115	H 15	123	T/M 064	37
BN 80	114	H1/1	123	T/M 250	37
BN 85	114	H2	123	T/M 441	35
Bobina de compensación KS 1	123	Imanes actuadores	120	T/M 461	35
Bobina de compensación KS 2	123	Interface Dupline RF-454-DN	83	T/M 471	37
BP 10	120	Interruptor para control de Banda	81	T2F 232	134
BP 11 N	120	Lámpara piloto G24-M20	130	T2FH 232	134
BP 11 S	120	Leva en punta config. cara frontal	82	Tensor	129
BP 12 N	120	M 330	34	Tensor de cable S 900	130
BP 12 S	120	M 610	88	TF 232	134
BP 15 SS	120	M 630	88	TFH 232	134
BP 15 SS	121	M 660 / 6600	89	TQ 441	127
BP 15/2	121	M 6610 / 6620	89	TQ 700	126
BP 20	121	M 6800 / 6900	88	TQ 700 S	126
BP 20 N	121	M 687	89	TQ 900	127
BP 20 S	121	M/T 697	89	U 432	36
BP 21 N	121	MSP 452	80	U 434	36
BP 21 S	121	NKF	134	Z/T 232	89
BP 22 N(S)	122	NKF1	134	Z/T 6881	89
BP 22/2 N(S)	122	NKF2	134	Z2F 232	134
BP 31	122	Palanca para control de banda	83	Z2FH 232	134
BP 31 N	122	Polea	129	ZF 232	134
BP 31 N	122	PR-B-..	130	ZFH 232	134
BP 310-1 N	122	PS116	16		
BP 310-1 S	122	PS215	16		
BP 310-2 N	122	PS216	16		
BP 310-2 S	122	PS226	17		
BP 34	121	PS315	17		
BP 34/2	121	PS316	17		
BP 6	120	Resorte de tensión	129		
BP 7	120	RF-454-DN	83		

tec.nicum

Su socio para la seguridad de máquinas y la protección laboral

tec.nicum es la nueva división de servicios del Grupo Schmersal. Esta división ofrece a los fabricantes y usuarios de máquinas, así como a los distribuidores, un asesoramiento competente, neutro en relación con el producto y el fabricante.

¡tec.nicum ofrece a sus clientes apoyo para el diseño seguro de máquinas y puestos de trabajo!
El equipo del tec.nicum diseña y ejecuta soluciones de seguridad para todas las fases del ciclo de vida de una máquina.

La nueva oferta de servicios:



tec.nicum academy

Formación y talleres



tec.nicum consulting

Servicios de consultoría y asesoramiento



tec.nicum engineering

Concepción, planificación y programación de PLC



tec.nicum integration

Ejecución y montaje



Información detallada en
www.tecnicum.es



Consultoría y Certificación



Aplicamos de forma exhaustiva la norma EN ISO 12100:2010 (Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo).

Valoramos el diseño, utilización, incidentes, accidentes y daños relativos a las máquinas con el fin de evaluar los riesgos durante todas las fases de la vida de una máquina. Generamos así, un completo documento con el análisis y evaluación del riesgo, justificando el proceso iterativo aplicado hasta conseguir el nivel de seguridad aceptable (incluyendo las hojas técnicas donde aplicamos los requisitos y normas armonizadas, para que los diseñadores, fabricantes, integradores y técnicos de adecuación, puedan resolver o eliminar todas las deficiencias de seguridad encontradas).

Cada campo de aplicación tiene sus riesgos específicos, y por tanto presenta diferentes requisitos en cuanto a la seguridad, la disponibilidad y la accesibilidad de las máquinas. Las condiciones ambientales son otro elemento crucial, que a menudo precisa que los componentes de conmutación de seguridad cumplan ciertos requisitos concretos.

Nuestros técnicos trabajarán conjuntamente con el personal de su empresa integrándose en su estructura, para realizar las tareas ó proyectos que determinemos.

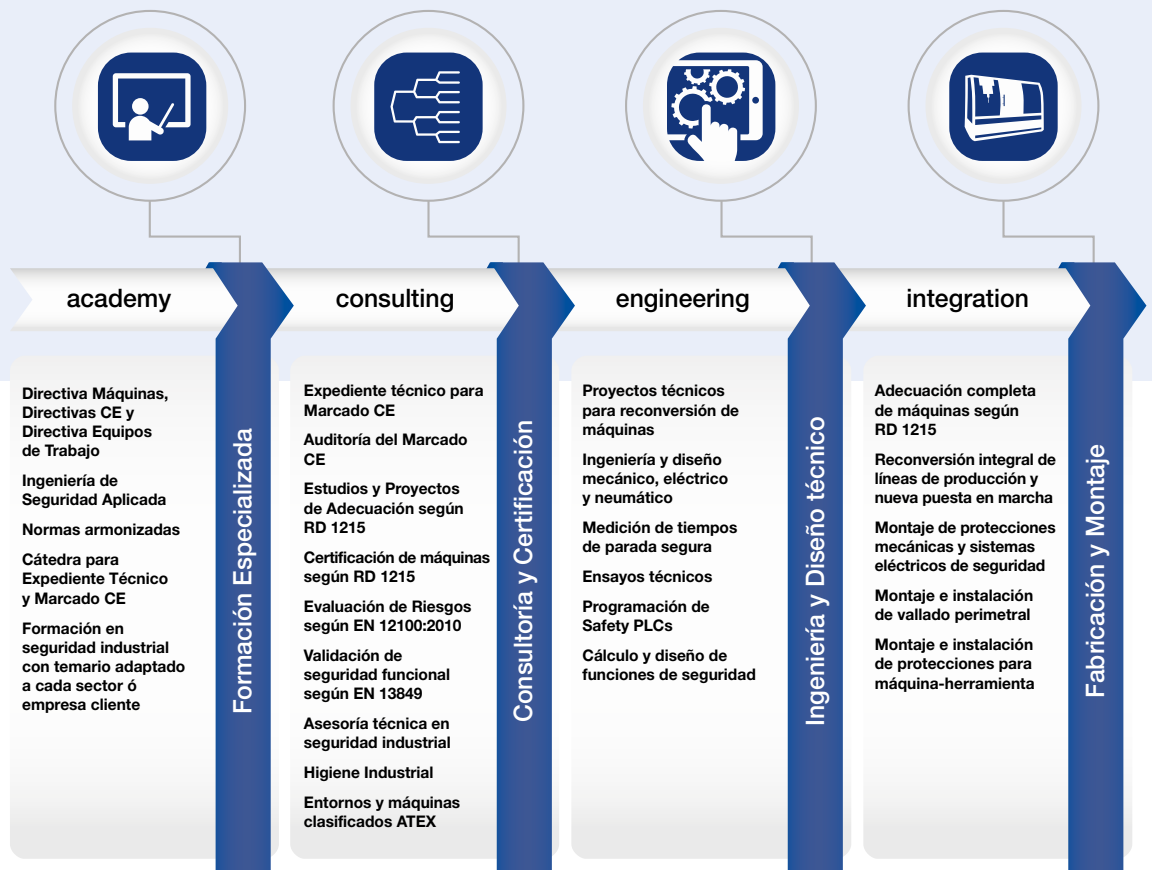
Ingeniería de Seguridad



Ofrecemos servicios integrales para el estudio técnico, análisis y certificación de maquinaria, equipos y líneas de producción, aplicando los principios de ingeniería de seguridad industrial. En nuestra amplia trayectoria profesional hemos diseñado soluciones para un extenso abanico de instalaciones de diferentes sectores industriales.

A partir de un minucioso trabajo en planta: podemos elaborar un completo documento técnico y hoja de ruta de acciones, que incluye todos los diseños, planos, circuitos... donde habremos aplicado los requisitos y normas armonizadas. De este modo, los diseñadores, fabricantes, integradores y técnicos de adecuación, podrán resolver o eliminar todas las deficiencias ó carencias que se hayan determinado.

- Validación y verificación de las funciones de seguridad, según las normas EN 13849-1:2008 y EN 13849-2:2012. Diseñamos los circuitos de su sistema y calculamos el PL de cada función de seguridad, certificando su resultado.
- Realizamos los ensayos requeridos por la norma EN 60204-1 (además del propio chequeo de los ítems correspondientes) para certificación de los equipos eléctricos/electrónicos de las máquinas.



Proyectos de Adecuación según RD1215



Nuestra empresa dispone de una amplia gama de servicios en todas las áreas de la Seguridad Industrial y, más concretamente, en la aplicación de la Directiva de Equipos de trabajo 2009/104 y el R.D. 1215/1997.

Resolvemos de una manera completa, los requerimientos y obligaciones que afectan a las líneas y equipos utilizados en los centros de producción, considerando aquellas disposiciones específicas sobre seguridad industrial que afecten a cada tipo de máquina y/o equipo.

- Desarrollamos y ejecutamos el necesario Proyecto de Ingeniería para la Adecuación y Certificación de máquinas y líneas según el RD 1215/97.
- Objetivo: definir de forma eficiente el diseño y la aplicación de medidas de seguridad en máquinas y líneas antiguas, determinar los mínimos imprescindibles para obtener una Certificación de Conformidad con el RD1215/97 y aplicar, en aquellos aspectos que sea necesario (como normas armonizadas), las indicaciones de la Directiva de Máquinas (texto legal vigente).
- Realizamos todos los diseños para las soluciones de seguridad de su máquina, sin que ello afecte negativamente a la productividad.

Formación en Ingeniería de Seguridad



Con el "programa de formación **tec.nicum**", queremos contribuir a mejorar el rendimiento de su empresa proporcionándole una plataforma ideal para adquirir nuevos conocimientos en ingeniería de seguridad e intercambiar experiencias y know-how al más alto nivel.

El programa se imparte de manera programada, en diferentes ciudades de España, así como en las propias empresas ó entidades que lo soliciten. Está compuesto por diferentes tipos de formación (Cátedra para el Marcado CE, módulos técnicos y seminarios, jornadas temáticas...), con el objetivo de ofrecer respuestas y metodología práctica a todas las cuestiones relacionadas con la seguridad.

Si lo desea, también diseñamos programas de formación a medida e impartimos formación directamente en su empresa. Si tiene un grupo de empleados que precisa formación en una materia concreta, y desea que el programa se imparta en sus instalaciones, póngase en contacto con nosotros.

info-es@tecnicum.com
www.tecnicum.es

tec.nicum
excellence in safety

■ **Hauptsitz – Headquarters**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
 Postfach 24 02 63,
 42232 Wuppertal
 Möddinghofe 30
 42279 Wuppertal
 Phone: +49 202 6474-0
 Fax: +49 202 6474-100
 info@schmersal.com
 www.schmersal.com

Alemania

■ **Leipzig**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Leipzig
 Servicepark
 Druckereistraße 4
 04159 Leipzig
 Phone: +49 341 48734-50
 Fax: +49 341 48734-51
 vbleipzig@schmersal.com

■ **Berlin**
**KSA Komponenten der Steuerungs-
 und Automatisierungstechnik GmbH**
 Pankstraße 8-10 / Aufg. L
 13127 Berlin
 Phone: +49 30 474824-00
 Fax: +49 30 474824-05
 info@ksa-gmbh.de
 www.ksa-gmbh.de

■ **Hamburg / Münster**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Hamburg
 Innungsstraße 3
 21244 Buchholz i.d.N.
 Phone: +49 41 81 9220-0
 Fax: +49 41 81 9220-20
 vbhamburg@schmersal.com

■ **Hannover**
ELTOP GmbH
 Robert-Bosch-Straße 8
 30989 Gehrden
 Phone: +49 51 089273-20
 Fax: +49 51 089273-21
 eltop@eltop.de
 www.eltop.de

■ **Wettenberg**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Wettenberg
 Im Ostpark 2
 35435 Wettenberg
 Phone: +49 641 9848-575
 Fax: +49 641 9848-577
 vbwettenberg@schmersal.com

■ **Köln**
Stollenwerk
Technisches Büro GmbH
 Scheuermühlenstraße 40
 51147 Köln
 Phone: +49 2203 96620-0
 Fax: +49 2203 96620-30
 info@stollenwerk.de
 www.stollenwerk.de

■ **Siegen**
Siegfried Klein
Elektro-Industrie-Vertretungen
 In der Steinwiese 46
 57074 Siegen
 Phone: +49 271 6778
 Fax: +49 271 6770
 info@sk-elektrotechnik.de
 www.sk-elektrotechnik.de

■ **Saarland**
**Herbert Neundörfer Werks-
 vertretungen GmbH & Co. KG**
 Am Campus 5
 66287 Göttelborn
 Phone: +49 6825 9545-0
 Fax: +49 6825 9545-99
 info@herbert-neundoerfer.de
 www.herbert-neundoerfer.de

■ **Bietigheim**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Technologiezentrum
 Pleidelsheimer Straße 15
 74321 Bietigheim-Bissingen
 Phone: +49 7142 91028-0
 Fax: +49 7142 91028-28
 tzbw@schmersal.com

■ **Bayern Süd**
INGAM Ing. Adolf Müller GmbH
Industrievertretungen
 Elly-Staegmeyr-Straße 15
 80999 München
 Phone: +49 89 8126044
 Fax: +49 89 8126925
 info@ingam.de
 www.ingam.de

■ **Nürnberg**
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Vertriebsbüro Nürnberg
 Lechstraße 21
 90451 Nürnberg
 Phone: +49 911 6496053
 Fax: +49 911 63290729
 vbnuernberg@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 73
 Industriezone B413
 3200 Aarschot
 Phone: +32-16-57 16 18
 Fax: +32-16-57 16 20
 info@schmersal.be
 www.schmersal.be

■ **Bosnia and Herzegovina**
Tipteh d.o.o. Sarajevo
 Ulica Ramiza Salčina 246
 71000 Sarajevo
 Phone: +387-61 92 36 23
 nadir.durmic@tipteh.ba
 www.tipteh.ba

■ **Bulgaria – Bulgarien**
STRATONS
 Han Omurtag 33 str. Office 2
 7002 Ruse
 Phone: +359 879 060788
 Fax: +359 883 474148
 office@stratons.bg
 www.stratons.bg

■ **Croatia – Kroatien**
Tipteh Zagreb d.o.o.
 Ratarska 35
 10000 Zagreb
 Phone: +385 1-3 81 65 74
 Fax: +385 1-3 81 65 77
 tipteh@tipteh.hr
 www.tipteh.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

■ **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
 technique@schmersal.com
 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.
 Skipholt 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

■ **Lithuania/Estonia/Latvia -
 Litauen/Estland/Lettland**
BOPLALIT
 Mus galite rasti:
 Baltų pr. 145, LT-47125, Kaunas
 Phone: +370 37 298989
 Phone: +370 37 406718
 info@boplalit.lt
 www.boplalit.lt

■ **Macedonia – Mazedonien**
Tipteh d.o.o. Skopje
 Bul Partizanski odredi br:80, Lok:5
 1000 Skopje
 Phone: +389-70-39 94 74
 Fax: +389-23-17 41 97
 info@tipteh.mk
 www.tipteh.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
 Hoffsvæien 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 22 250 88 00
 Fax: +48 22 816 85 80
 info@schmersal.pl
 www.schmersal.pl

■ **Portugal – Portugal**
Schmersal Ibérica, S.L.
 Apartado 30
 2626-909 Póvoa de Sta. Iria
 Phone: +351-219 593 835
 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**
Moskau – AT Electrosystems
 ul. Avtosavodskaya 16-2
 109280 Moskau
 Phone: +7 495 107 08 00
 Fax: +7 495 107 08 14
 info@at-e.ru

St. Petersburg – AT Electrosystems
 Polytechnicheskaya 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

Ekaterinburg – AT Electrosystems
 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
 www.at-electro.ru

■ **Serbia – Serbien**
Tipteh d.o.o. Beograd
 Moše Pijade 17A
 11070 Vrčin, Belgrade
 Phone: +3 81 (0)11 – 8053 628
 Fax: +3 81 (0)11 – 8053 045
 office@tipteh.rs
 www.tipteh.rs

■ **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

■ **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.
 Rambla P. Catalanes, 12
 08800 Vilanova i la Geltrú
 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

Direcciones

- **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
- **Turkey – Türkei**
Entek Otomasyon Urunleri San. ve Tic. A.S.
Mahmutbey Mah.
Tasocagi Yolu Cad. No: 9 Entek Plaza
34218 Bagcilar / Istanbul
Phone: +90 850 201 4141
Fax: +90 212 320 1188
info@entek.com.tr
www.entek.com.tr
- **Ukraine – Ukraine**
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-electric.com.ua/schmersal
- **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
uksupport@schmersal.com
www.schmersal.co.uk
- **Canada – Kanada**
Schmersal Canada, LTD
29 Centennial Road, Unit 1
Orangeville ON L9W 1R1
Phone: +1 519 307-7540
Fax: +1 519 307-7543
Toll Free: +1 877 889-8816
Info-ca@schmersal.com
www.schmersal.ca
- **Chile – Chile**
Vitel S.A.
francisco@vitel.cl
www.vitel.cl
Electric Parts
asepulveda@eparts.cl
www.eparts.cl
Instrutec Ltda.
gcaceres@instrutec.cl
www.instrutec.cl
SOLTEX CHILE S.A.
central@soltex.cl
www.soltex.com.cl
Eecol Industrial Electric
bulk.Ingenieria@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**
Cimpex Ltda.
jjaramillo@cimpex.co
www.cimpex.co
SAMCO Ingeniería S.A.S.
jkemmerer@samcoingenieria.com
www.samcoingenieria.com
Potencia y Tecnología
ventas@potenciaytecnologia.com
www.potenciaytecnologia.com
- **Costa Rica – Costa Rica**
Euro-Automation – Tec, S.A.
eurotec.jhtg@yahoo.com
- **Ecuador – Ecuador**
SENORTEC S.A
Bonifaz Cumba N-60 y Pasaje Nagola
Quito
Phone: +593 (02) 604-3230
ventas@sensortecsa.com
www.sensortecsa.com
- **El Salvador**
PRESTELECTRO
Anabella.Barrios@prestelectro.com
www.prestelectro.com
- **Guatemala – Guatemala**
PRESTELECTRO
AV Petapa 44-22,
Zona 12; Cent. Com Florencia 01012
Phone: +502 2479-3150
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
email@ptwiguna.com
www.ptwiguna.com
PT Helix Electrindo
sales@helixelekrindo.com
www.helixelekrindo.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 KK
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
- **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
ventas@isel.com.mx
www.isel.com.mx
INNOVATIVE AUTOMOTION SOLUTIONS
schmersal@iasmx.com
www.iasautomation.com.mx
SACCSA, S.A. de C.V
ventas.tecnicas@saccca.mx
www.saccca.mx
EACSA, S.A de C.V
ruben_angeles@eacsamexico.mx
www.eacsamexico.mx
SEPIA, S.A de C.V
alazcano@sepia.mx
www.sepia.mx
JADE, S.A. de C.V
daniel.navarro@jadesoluciones.com
REINSEL
Reinsel-ventas@hotmail.com
Electroconstructora del Golfo S.A.
ventas.di@electro.mx
www.electro.mx
Controles Industriales Mecatronica
ventasyservicio@mecatronica.com.mx
www.mecatronica.com.mx
SEA INDUSTRIAL
operaciones@sea-industrial.com
www.sea-industrial.com
VGR TECHNOLOGIES
alfredo@vgr.com.mx
www.vgr.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**
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
- **Paraguay – Paraguay**
Brasguay S.R.L.
brasguay@brasguay.com.py
www.brasguay.com.py
- **Peru – Peru**
Fametal S.A.
fametal@fametal.com
www.fametal.com
- **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**
Isensor Co. Ltd.
57/65 Soi Song Sa-ard
Vibhavadirangsit Road
Chomphon, Chatuchak
Bangkok 10900
Phone: +66 - 2 - 276 8783
Fax: +66 - 2 - 275 5875
info@isensor.co.th
www.isensor.co.th
- **United Arab Emirates – Vereinigte Arabische Emirate**
Kempston Controls LLC
PO Box: 60998
St. 13, Umm Ramool,
Dubai, U.A.E.
Tel: +971 4 2987 111
Fax: +971 4 2987 113
Email: sales@kempstoncontrols.ae
www.kempstoncontrols.ae
- **Uruguay – Uruguay**
Eneka S.A.
info@eneka.com.uy
www.eneka.com.uy
Gliston S.A.
colmedo@gliston.com.uy
www.gliston.com.uy
- **USA – USA**
Schmersal Inc.
15 Skyline Drive
Hawthorne, NY 10532
Phone: +1 8 88-4 96-51 43
Fax: +1 9 14-3 47-15 67
infousa@schmersal.com
www.schmersalusa.com
- **Venezuela – Venezuela**
EMI Equipos y Sistemas C.A.
ventas@emi-ve.com
www.emi-ve.com
- **Vietnam – Vietnam**
Automation Systems And Equipments Co. Ltd.
info@asae.vn
www.asae.vn
New Ocean Automation System Ltd.
customer@new-ocean.com.vn
www.new-ocean.com.vn

En todo el mundo



El Grupo Schmersal

El Grupo Schmersal, dirigidos por sus propietarios, se encuentra entre los líderes del mercado y la competencia internacional en el exigente campo de la seguridad funcional de máquinas. La empresa, fundada en el año 1945, tiene una plantilla de casi 2000 empleadas y empleados y dispone de siete fábricas en tres continentes, así como filiales propias y socios comerciales en más de 60 países.

Entre los clientes del Grupo Schmersal se encuentran los "Global Players" de la fabricación de máquinas e instalaciones, así como los usuarios de las máquinas. Ellos tienen a su disposición los amplios conocimientos de la empresa como proveedor de sistemas y soluciones para la seguridad de las máquinas. Además, Schmersal dispone de competencias específicas en diversos sectores y campos de aplicación, como la producción de alimentos, la tecnología de envase y embalaje, la fabricación de máquinas-herramienta, la tecnología de la elevación, la industria pesada y el sector del automóvil.

Una gran parte de la gama de productos del Grupo Schmersal es ofrecida por la división de negocios tec.nicum con su amplio programa de servicios: Sus consultores e ingenieros en seguridad funcional certificados asesoran a fabricantes y usuarios de máquinas en todo tipo de cuestiones relativas a la seguridad de máquinas y laboral, y todo ello de manera independiente del producto y el fabricante. Además planifican y realizan soluciones de seguridad complejas en todo el mundo, en estrecha colaboración con los clientes.

Componentes de Seguridad



- Interruptores y sensores de seguridad, dispositivos de seguridad con bloqueo por solenoide
- Controles y relés de seguridad, sistemas de bus de seguridad
- Dispositivos de seguridad optoelectrónicos y táctiles
- Tecnología de automatización: interruptores de posición, sensores de detección

Sistemas de Seguridad



- Soluciones completas para la protección de zonas de peligro
- Parametrización y programación individual de controles de seguridad
- Tecnología de seguridad hecha a medida – ya sea para máquinas individuales o líneas de producción más complejas
- Soluciones de seguridad adecuadas para cada sector

Consultoría e Ingeniería Seguridad



- tec.nicum academy – Directivas CE y normas armonizadas
- tec.nicum consulting – Expediente Técnico, Marcado CE, RD1215
- tec.nicum engineering – Diseño eléctrico, mecánico y programación
- tec.nicum integration – Reconversión de máquinas y líneas

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



x.000 / L+W / 08.2018 / Teile-Nr. 103013944 / ES / Ausgabe 01

 **SCHMERSAL**
Safe solutions for your industry