Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Información del producto

SCHMERSAL

Safe solutions for your industry

Introducción

Dipl.-Ing. Heinz Schmersal y Dipl. Wirt.-Ing. Philip Schmersal
Socios gerentes de K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Seguridad por sistema - Protección para la persona y la máquina

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

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

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

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

Contenido

Introducción — Página 2

Schmersal en todo el mundo — Página 4

Descripción — Página 6

Modos de funcionamiento y funciones — Página 8

Distancia de seguridad — Página 10

Resumen del contenido — Página 11

Barreras ópticas de seguridad
- Vista general — Página 12
- Tipos preferentes y accesorios — Página 13

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad tipo 2
- Series 220 — Página 14
- Vista general — Página 14
- Tipos preferentes — Página 16

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad tipo 4
- Series 420/421/422 — Página 18
- Vista general — Página 18
- Tipos preferentes — Página 22
- Series 425I — Página 20
- Vista general — Página 20
- Tipos preferentes — Página 22
- Series 440/445 — Página 24
- Vista general — Página 24
- Tipos preferentes — Página 26

Unidades de valoración — Página 28

Accesorios — Página 30

Direcciones — Página 34

Schmersal en todo el mundo
Sedes/delegaciones Alemania

Wuppertal

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundación: 1945
- Empleados: aprox. 600

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

Wettenberg

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

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

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

Mühldorf / Inn

Safety Control GmbH

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

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

Bergisch Gladbach

Böhnke + Partner Steuerungssysteme GmbH

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

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

( ) = inclusión en el Grupo Schmersal

Schmersal en todo el mundo
Sedes/delegaciones internacionales

Boituva / Brasil

ACE Schmersal

- Fundación: 1974
- Empleados: aprox. 350

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

Shanghái / China

Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd

- Fundación: 1999
- Empleados: aprox. 165

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

Pune / India

Schmersal India Private Limited

- Fundación: 2013
- Empleados: aprox. 45

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Descripción

Uso/elección de un dispositivo de funcionamiento sin contacto (AOPD)

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

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

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

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

Barreras ópticas de seguridad

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

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

En el relé de seguridad van integradas funciones como el bloqueo de arranque y rearranque, así como un control de contactores. Los sensores del sistema, que no precisan de mantenimiento, cumplen con la clase de protección IP 67 y disponen de un control de suciedad integrado. Debido a la poca altura, las barreras ópticas de seguridad se pueden integrar fácilmente en la aplicación.

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad

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

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

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

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

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Modos de funcionamiento y funciones

Modos de funcionamiento

Rearme por doble confirmación

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

Modo de protección / automático

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

Bloqueo contra el rearme/rearranque manual

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

Bloqueo de rearme/rearranque con rearme por doble confirmación

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

Modo configuración

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

Supresión (blanking) de objetos

1 Zona de supresión de objetos
2 Obstáculo móvil

Para ofrecer seguridad durante trabajos de fabricación, la supresión de objetos (blanking) ofrece, al contrario de la función de muting, la supresión de sólo una parte del campo de protección, sin generar una señal de parada. Se pueden alimentar objetos, p.e. piezas, o posicionar una cinta de transporte con una posición fija en el campo de protección.
Con la función de supresión de objetos móviles (floating, blanking) integrada de las cortinas ópticas de seguridad SLC 440/445 se pueden suprimir de manera flexible hasta 2 haces de luz en el campo de protección de la cortina óptica. Esta función es necesaria cuando puede ser que se interrumpan haces en una posición no definida fijamente en el campo de protección. Se pueden mover objetos, p.e. cables eléctricos en movimiento o alimentación de material en alturas ligeramente diferentes dentro del campo de protección, sin generar una señal de parada.

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

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

Muting

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

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

Funcionamiento de ciclos

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

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

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

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

Distancia de seguridad

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

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

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

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

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

Siendo

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

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

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

C Distancia adicional (mm) del resguardo de protección

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

Encontrará más ejemplos de cálculos en la norma DIN EN ISO 13855 y también en las instrucciones de montaje de los sensores de seguridad SLC / SLG.

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Resumen del contenido

Selección	Tipo EN 61496	Especialidad	Series	véase a partir de
Barreras ópticas de seguridad SLB	CC 2	Alcance hasta 4 m	SLB200	**Página 12**
	CC 4	Alcance hasta 15 m	SLB400	
Cortinas ópticas de seguridad SLC	CC 2	Estándar	SLC220	**Página 14**
		Master/Esclavo	SLC220 M/S	
		Alto grado de protección	SLC220 IP69K	
	CC 4	Estándar	SLC420	**Página 18**
		Master/Esclavo	SLC420 M/S	
		Alto grado de protección	SLC420 IP69K	
		Funcionamiento de ciclos	SLC421	
		Función muting y override integrada	SLC425I	**Página 20**
		Alto grado de protección	SLC425I IP69K	
		Compacto	SLC440COM	**Página 24**
		Estándar	SLC440	
		Multifuncional	SLC445	
Rejillas ópticas de seguridad SLG	CC 2	Estándar	SLG220	**Página 14**
		Alto grado de protección	SLG220 IP69K	
		Sistema activo-pasivo con espejo	SLG220-P	
	CC 4	Estándar	SLG420	**Página 18**
		Alto grado de protección	SLG420 IP69K	
		Sistema activo-pasivo con espejo	SLG422-P	
		Función muting y override integrada	SLG425I	
		Alto grado de protección	SLG425I IP69K	**Página 20**
		Sistema activo-pasivo con espejo	SLG425I-P	
		Compacto	SLG440COM	**Página 24**
		Estándar	SLG440	
		Multifuncional	SLG445	

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Barreras ópticas de seguridad - Series SLB

Vista general

	■ SLB200	■ SLB400
Características claves	• **Alcance hasta 4 m** • **LEDs visibles desde dos lados**	• **Alcance hasta 15 m** • **Indicación de estado por LEDs** • **Conector giratorio**

Características técnicas

Normas	IEC/EN 61496	IEC/EN 61496
Tipo de seguridad según IEC 61496-1	2	4
Material de la caja	Plástico	Plástico
Alcance del campo de protección	4 m	15 m
Tamaño de objeto mínimo	Ø 9 mm	Ø 13 mm
Tiempo de reacción	30 ms *	25 ms *
Bloqueo de Inicio/arranque/rearme/ rearranque (rearme manual):	Sólo en combinación con el relé de seguridad SLB200-C04-1R	Sólo en combinación con el relé de seguridad SLB400-C10-1R
Longitud de onda del sensor	880 nm	880 nm
Ángulo de emisión	± 4°	± 2°
Diseño de la conexión eléctrica	10 cm de cable con conector M8	Conector empotrable M12, giratorio
Conectores (Emisor/receptor)	3-polos / 4-polos	4-polos / 4-polos
Longitud de cable:	máx. 50 m	máx. 100 m
Evaluación recomendada	SLB200-C04-1R	SLB400-C10-1R
Temperatura ambiente	−10 °C … +55 °C	0 °C … +60 °C
Grado de protección	IP67	IP67
Tensión nominal operativa U_e	Sólo en combinación con el relé de seguridad SLB200-C04-1R	Sólo en combinación con el relé de seguridad SLB400-C10-1R
Salidas de seguridad	Sólo en combinación con el relé de seguridad SLB200-C04-1R	Sólo en combinación con el relé de seguridad SLB400-C10-1R
Dimensiones (An x Al x L)	30,8 x 50,3 x 18,8 mm	17 x 50 x 63,5 mm

Certificación de seguridad

Aprobación	TÜV	CE

* Sólo en combinación con el relé de seguridad recomendado

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Barreras ópticas de seguridad - Series SLB

Tipos preferentes y accesorios

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

Conectores

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

Conectores

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

Conectores

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

BF31 **101150260**

- Escuadra de montaje para barreras ópticas de seguridad SLB200

BF50 **101140970**

- Escuadra de montaje para barreras ópticas de seguridad SLB400

BF UNI-1 **101150261**

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

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad tipo 2 - Series 220

Vista general

	■ SLC220	■ SLC220 M/S	■ SLC220 IP69K
Características claves			
	• Cortina óptica • Estándar	• Cortina óptica • Master/Esclavo	• Cortina óptica • Alto grado de protección
Características técnicas			
Resolución	30, 80 mm	30, 80 mm	30, 80 mm
Altura del campo de protección	175 mm … 1675 mm	175 mm … 2450 mm	175 mm … 1675 mm
Número de haces	6 … 66	6 … 96	6 … 66
Alcance del campo de protección	0,3 … 14 m	0,3 … 6 m	0,3 … 14 m
Modos de funcionamiento			
- Modo de protección/automático	sí	sí	sí
- Bloqueo contra el rearme/rearranque	sí	sí	sí
- Parametrización	NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)
Funciones integradas			
- Control de contactores (EDM)	sí	sí	sí
- Supresión (blanking) de objetos	sí	sí	sí
- Muting	no	no	no
- Función paso a paso	no	no	no
- Otras funciones	Bloqueo contra el inicio/arranque	Bloqueo contra el inicio/arranque	Bloqueo contra el inicio/arranque
Datos eléctricos			
Tensión operativa	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Salida de seguridad OSSD, 24 VDC	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
Tiempo de reacción OSSD	12 … 45 ms	12 … 65 ms	12 … 45 ms
Capacidad de conmutación OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
Indicación de estado LED / 7 segm.	LED	LED	LED
Datos mecánicos			
Ejecución de la conexión eléctrica	Conectores	Conectores	Cable + conectores
Conectores (Emisor/receptor)	8-polos	8-polos	8-polos
Dimensiones [1)]	Ø 40 mm	Ø 40 mm	Ø 60 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
Grado de protección	IP65	IP65	IP69K
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL	hasta d	hasta d	hasta d
Categoría	hasta 2	hasta 2	hasta 2
PFH	3,59 x 10^{-8} /h	3,59 x 10^{-8} /h	3,59 x 10^{-8} /h
SIL	hasta 2	hasta 2	hasta 2
Aprobación	TÜV CE UL	TÜV CE UL	TÜV CE UL

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

■ SLG220	■ SLG220 IP69K	■ SLG220-P
• **Rejilla óptica** • **Estándar**	• **Rejilla óptica** • **Alto grado de protección**	• **Rejilla óptica** • **Activo-pasivo con ULS**
300, 400 o 500 mm	300, 400 o 500 mm	300 mm
500, 800 o 900 mm	500, 800 o 900 mm	500 mm
2-, 3- o 4-haces	2-, 3- o 4-haces	2-haces
0,3 … 30 m	0,3 … 30 m	0,3 … 6 m
sí	sí	sí
sí	sí	no
NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)
sí	sí	no
no	no	no
no	no	no
no	no	no
Bloqueo contra el inicio/arranque	Bloqueo contra el inicio/arranque	Bloqueo contra el inicio/arranque
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
12 … 19 ms	12 … 19 ms	12 ms
500 mA	500 mA	500 mA
LED	LED	LED
Conectores	Cable + conectores	Conectores
8-polos	8-polos	8-polos
Ø 40 mm	Ø 60 mm	Ø 40 mm
−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
IP65	IP69K	IP65
EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
hasta d	hasta d	hasta d
hasta 2	hasta 2	hasta 2
3,59 x 10^{-8} /h	3,59 x 10^{-8} /h	3,59 x 10^{-7} /h
hasta 2	hasta 2	hasta 2
TÜV CE UL	TÜV CE UL	TÜV CE UL

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad tipo 2 - Series 220

Tipos preferentes

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

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

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad tipo 4 - Series 420/421/422

Vista general

	■ SLC420	■ SLC420 M/S	■ SLC420 IP69K
Características claves			
	• Cortina óptica • Estándar	• Cortina óptica • Master/Esclavo	• Cortina óptica • Alto grado de protección
Características técnicas			
Resolución	14, 30, 50 mm	14, 30, 50 mm	14, 30 mm
Altura del campo de protección	170 mm … 1770 mm	170 mm … 2420 mm	175 mm … 1450 mm
Número de haces	2 … 144	4 … 208	2 … 144
Alcance del campo de protección	0,3 … 18 m	0,3 … 18 m	0,3 … 10 m
Modos de funcionamiento			
- Modo de protección/automático	sí	sí	sí
- Bloqueo contra el rearme/rearranque	sí	sí	sí
- Parametrización	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
Funciones integradas			
- Control de contactores (EDM)	sí	sí	sí
- Supresión (blanking) de objetos	sí	sí	sí
- Muting	no	no	no
- Función paso a paso	no	no	no
- Otras funciones (v. leyenda)	BC, SI	BC, SI	BC, SI
Datos eléctricos			
Tensión operativa	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Salida de seguridad OSSD, 24 VDC	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
Tiempo de reacción OSSD	10 … 27 ms	10 … 37 ms	10 … 27 ms
Capacidad de conmutación OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
Indicación de estado LED / 7 segm.	LED	LED	LED
Datos mecánicos			
Ejecución de la conexión eléctrica	Conectores	Conectores	Cable + conectores
Conectores (Emisor/receptor)	4-polos / 8-polos	4-polos / 8-polos	4-polos / 8-polos
Dimensiones [1)]	Ø 49 mm	Ø 49 mm	Ø 60 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
Grado de protección	IP67	IP67	IP69K
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL	hasta e	hasta e	hasta e
Categoría	hasta 4	hasta 4	hasta 4
PFH	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h
SIL	hasta 3	hasta 3	hasta 3
Aprobación	TÜV CE UL	TÜV CE UL	TÜV CE UL

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

■ SLC421	**■ SLG420**	**■ SLG420 IP69K**	**■ SLG422-P**
• Cortina óptica • Funcionamiento paso a paso	**• Rejilla óptica • Estándar**	**• Rejilla óptica • Alto grado de protección**	**• Rejilla óptica • Activo-pasivo con ULS**
14, 30 mm	300, 400 o 500 mm	300, 400 o 500 mm	300 mm
170 mm … 1770 mm	500, 800 o 900 mm	500, 800 o 900 mm	500 mm
8 … 144	2-, 3- o 4-haces	2-, 3- o 4-haces	2-haces
0,3 … 10 m	0,3 … 40 m	0,3 … 18 m	0,3 … 7 m
sí	sí	sí	sí
sí	sí	sí	sí
BDB01, BDB02	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
sí	sí	sí	sí
sí	sí	sí	no
no	no	no	no
sí	no	no	no
BC, SI	BC, SI	BC, SI	SI
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
15 … 32 ms	10 … 15 ms	10 … 15 ms	10 ms
500 mA	500 mA	500 mA	500 mA
LED	LED	LED	LED
Conectores	Conectores	Cable + conectores	Conectores
4-polos / 12-polos	4-polos / 8-polos	4-polos / 8-polos	8-polos
Ø 49 mm	Ø 49 mm	Ø 60 mm	Ø 49 mm
−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
IP67	IP67	IP69K	IP67
EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
hasta e	hasta e	hasta e	hasta e
hasta 4	hasta 4	hasta 4	hasta 4
7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h
hasta 3	hasta 3	hasta 3	hasta 3
TÜV CE UL	TÜV CE UL	TÜV CE UL	TÜV CE UL

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

Leyenda

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad tipo 4 - Series 425I

Vista general

	■ SLC425I	■ SLC425I IP69K	■ SLG425I
Características			
	• Cortina óptica • Estándar	• Cortina óptica • Alto grado de protección	• Rejilla óptica • Estándar
Características técnicas			
Resolución	14, 30 mm	14, 30 mm	300, 400 o 500 mm
Altura del campo de protección	170 mm … 1770 mm	170 mm … 1450 mm	500, 800 o 900 mm
Número de haces	8 … 144	8 … 144	2-, 3- o 4-haces
Alcance del campo de protección	0,3 … 10 m	0,3 … 10 m	0,3 … 18 m
Modos de funcionamiento			
- Modo de protección/automático	no	no	no
- Bloqueo contra el rearme/rearranque	sí	sí	sí
- Parametrización	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
Funciones integradas			
- Control de contactores (EDM)	sí	sí	no
- Supresión (blanking) de objetos	sí	sí	sí
- Muting	sí	sí	sí
- Función paso a paso	sí	sí	no
- Otras funciones (v. leyenda)	BC, SI	BC, SI	BC, SI
Datos eléctricos			
Tensión operativa	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Salida de seguridad OSSD, 24 VDC	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
Tiempo de reacción OSSD	15 … 32 ms	15 … 32 ms	15 … 20 ms
Capacidad de conmutación OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
Indicación de estado LED / 7 segm.	LED	LED	LED
Datos mecánicos			
Ejecución de la conexión eléctrica	Conectores	Cable + conectores	Conectores
Conectores (Emisor/receptor)	4-polos / 8-polos	4-polos / 12-polos	4-polos / 8-polos
Dimensiones [1)]	Ø 49 mm	Ø 60 mm	Ø 49 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
Grado de protección	IP67	IP69K	IP67
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL	hasta e	hasta e	hasta e
Categoría	hasta 4	hasta 4	hasta 4
PFH	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h
SIL	hasta 3	hasta 3	hasta 3
Aprobación	TÜV CE UL	TÜV CE UL	TÜV CE UL

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

■ SLG425I IP69K	■ SLG425-IP
• Rejilla óptica • Alto grado de protección	• Rejilla óptica • Activo-pasivo con ULS
300, 400 o 500 mm	300 mm
500, 800 o 900 mm	500 mm
2-, 3- o 4-haces	2-haces
0,3 … 18 m	0,3 … 7 m
no	no
sí	sí
NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
no	no
sí	no
sí	sí
no	no
BC, SI	SI
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP	2 x PNP
15 … 20 ms	15 ms
500 mA	500 mA
LED	LED
Cable + conectores	Conectores
4-polos / 12-polos	8-polos
Ø 60 mm	Ø 49 mm
−10 °C … +50 °C	−10 °C … +50 °C
IP69K	IP67
EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
hasta e	hasta e
hasta 4	hasta 4
7,42 x 10^{-9} /h	7,42 x 10^{-9} /h
hasta 3	hasta 3
TÜV CE UL	TÜV CE UL

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

Leyenda

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad tipo 4 - Series 420/421/422/425I

Tipos preferentes

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

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

	Resolución	Altura del campo de protección	Alcance	Detalle de pedido	Núm. de material
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC420-ER-xxxx-14-RFB**	---
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFB**	---
	50 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-50-RFB**	---
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 18 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBH**	---
	14 mm	170 … 2100 mm	0,3 … 7 m	**SLC420-ER-xxxx-14-RFBM**	---
	30 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBM**	---
	50 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-50-RFBM**	---
	30 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 18 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBMH**	---
	14 mm	170 … 2100 mm	0,3 … 7 m	**SLC420-ER-xxxx-14-RFBS**	---
	30 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBS**	---
	50 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-50-RFBS**	---
	30 mm	170 … 2420 mm	0,3 … 18 m	**SLC420-ER-xxxx-30-RFBSH**	---
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC420-ER-xxxx-14-69-RFB**	---
	30 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 10 m	**SLC420-ER-xxxx-30-69-RFB**	---
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC421-ER-xxxx-14-RFBC**	---
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC421-ER-xxxx-30-RFBC**	---
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC421-ER-xxxx-14-RFBC-01**	---
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC421-ER-xxxx-30-RFBC-01**	---
	2-haces	500 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0500-02-RF**	**101207359**
	3-haces	800 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0800-03-RF**	**101207360**
	4-haces	900 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0900-04-RF**	**101207361**
	2-haces	500 mm	8 … 40 m	**SLG420-ER-0500-02-RFH**	**101207362**
	3-haces	800 mm	8 … 40 m	**SLG420-ER-0800-03-RFH**	**101207363**
	4-haces	900 mm	8 … 40 m	**SLG420-ER-0900-04-RFH**	**101207364**
	2-haces	500 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0500-02-69-RF**	**101207377**
	3-haces	800 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0800-03-69-RF**	**101207378**
	4-haces	900 mm	0,3 … 18 m	**SLG420-ER-0900-04-69-RF**	**101207379**
	2-haces	500 mm	0,3 … 7 m	**SLG422P-ER-0500-02-RF**	**101207547**
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC425I-ER-xxxx-14-RFBC**	---
	30 mm	170 … 1770 mm	0,3 … 10 m	**SLC425I-ER-xxxx-30-RFBC**	---
	14 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 7 m	**SLC425I-ER-xxxx-14-69-RFB**	---
	30 mm	170 … 1450 mm	0,3 … 10 m	**SLC425I-ER-xxxx-30-69-RFB**	---
	2-haces	500 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0500-02-RF**	**101207663**
	3-haces	800 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0800-03-RF**	**101207664**
	4-haces	900 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0900-04-RF**	**101207665**
	2-haces	500 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0500-02-69-RF**	**101209656**
	3-haces	800 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0800-03-69-RF**	**101209657**
	4-haces	900 mm	0,3 … 18 m	**SLG425I-ER-0900-04-69-RF**	**101209658**
	2-haces	500 mm	0,3 … 7 m	**SLG425IP-ER-0500-02-RF**	**101207672**

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad tipo 4 - Series 440/445

Vista general

	■ SLC440COM	■ SLC440	■ SLC445
Características			
	• Cortina óptica • Compacto	• Cortina óptica • Estándar	• Cortina óptica • Multifuncional
Características técnicas			
Resolución	14, 30, 35 mm	14, 30 mm	14, 30 mm
Altura del campo de protección	330 mm … 1930 mm	170 mm … 1930 mm	170 mm … 1770 mm
Número de haces	11 … 192	8 … 192	8 … 144
Alcance del campo de protección	0,3 … 10 m	0,3 … 10 m	0,3 … 10 m
Modos de funcionamiento			
- Modo de protección/automático	sí	sí	sí
- Bloqueo contra el rearme/rearranque	sí	sí	sí
- Parametrización	Cableado	KA-0974	KA-0976
Funciones integradas			
- Control de contactores (EDM)	no	sí	sí
- Supresión (blanking) de objetos	no	sí	sí
- Muting	no	no	sí
- Función paso a paso	no	no	sí
- Otras funciones (v. leyenda)	DM	BC, DQ, DM	BC, DQ, MS, DM
Datos eléctricos			
Tensión operativa	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Salida de seguridad OSSD, 24 VDC	2 x PNP (pulsante)	2 x PNP (pulsante)	2 x PNP (pulsante)
Tiempo de reacción OSSD	10 … 20 ms	10 … 27 ms	10 … 27 ms
Capacidad de conmutación OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
Indicación de estado LED / 7 segm.	Luz de estado	Pantalla de 7 segmentos	Pantalla de 7 segmentos
Datos mecánicos			
Ejecución de la conexión eléctrica	Conectores	Conectores	Conectores
Conectores (Emisor/receptor)	4-polos / 4 (E.) 5-polos	4-polos / 8-polos	4-polos / 12-polos
Dimensiones [1)]	27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm
Condiciones ambientales			
Temperatura ambiente	−10 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C (V2)	−25 °C … +50 °C
Grado de protección	IP67	IP67	IP67
Certificación de seguridad			
Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL	hasta e	hasta e	hasta e
Categoría	hasta 4	hasta 4	hasta 4
PFH	6,74 x 10^{-9} /h	5,14 x 10^{-9} /h	5,14 x 10^{-9} /h
SIL	hasta 3	hasta 3	hasta 3
Aprobación	TÜV CE UL	TÜV CE UL	TÜV CE UL

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

■ SLG440COM	■ SLG440	■ SLG445
• Rejilla óptica • Compacto	• Rejilla óptica • Estándar	• Rejilla óptica • Multifuncional
300, 400 o 500 mm	300, 400 o 500 mm	300, 400 o 500 mm
500, 800 o 900 mm	500, 800 o 900 mm	500, 800 o 900 mm
2-, 3- o 4-haces	2-, 3- o 4-haces	2-, 3- o 4-haces
0,3 … 12 m	0,3 … 12 m	0,3 … 20 m
sí	sí	sí
sí	sí	sí
Cableado	KA-0974	KA-0976
no	sí	sí
no	sí	sí
no	no	sí
no	no	sí
DM	BC, DQ, DM	BC, DQ, MS, DM
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP (pulsante)	2 x PNP (pulsante)	2 x PNP (pulsante)
10 ms	10 … 15 ms	10 … 15 ms
500 mA	500 mA	500 mA
Luz de estado	Pantalla de 7 segmentos	Pantalla de 7 segmentos
Conectores	Conectores	Conectores
4-polos / 4 (E.) 5-polos	4-polos / 8-polos	4-polos / 12-polos
27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm
−10 °C … +50 °C	−25 °C … +50 °C (V2)	−25 °C … +50 °C
IP67	IP67	IP67
EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
hasta e	hasta e	hasta e
hasta 4	hasta 4	hasta 4
6,74 x 10^{-9} /h	5,14 x 10^{-9} /h	5,14 x 10^{-9} /h
hasta 3	hasta 3	hasta 3
TÜV CE UL	TÜV CE UL	TÜV CE UL

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

Leyenda

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Rejillas y cortinas ópticas de seguridad tipo 4 - Series 440/445

Tipos preferentes

Tipo según EN 61496	Característica de seguridad		Series	Especialidad
CC 4	Cortina óptica SLC	Compacto	SLC440COM	Compacto
		Estándar	SLC440	Estándar
				Indicación de estado integrada
		Multifuncional	SLC445	Muting, funcionamiento paso a paso y multi-scan
	Rejilla óptica SLG	Compacto	SLG440COM	Compacto
		Estándar	SLG440	Estándar
				High range
				Indicación de estado integrada
				High range + Indicación de estado integrada
		Multifuncional	SLG445	Muting, funcionamiento paso a paso y multi-scan

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

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Unidades de valoración

	■ SRB 301MC-24V	■ SRB 301MA-24VAC/DC
Características claves		
	• Función STOP 0 • 3 contactos de seguridad • Control mediante 1 o 2 canales • Función de rearme automático • 1 contacto auxiliar	• Función STOP 0 • 3 contactos de seguridad • Control mediante 1 o 2 canales • Rearme con flanco descendente • 1 contacto auxiliar
Características técnicas		
Datos eléctricos		
Tensión operativa	24 VDC −15% / +20% 24 VAC –15% / +10%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC –15% / +10%
Corriente operativa	0,09 A	0,08 A
Fusible electrónico	sí	sí
Fusible híbrido	no	no
Retardo de inicio/arranque con inicio/arranque automático	típico 100 ms	típico 100 ms
Retardo de inicio/arranque con pulsador de inicio/rearme	típico 20 ms	typ. 15 ms, max. 20 ms
Capacidad de conmutación de los contactos de seguridad	250 VAC / 8 A	250 VAC / 8 A
de contactos auxiliares	24 VDC / 2 A	24 VDC, 2 A
de salidas de aviso	–	–
Categoría de utilización (EN 60947-5-1) STOP 0 STOP 1	AC-15; DC-13 230 VAC / 6 A; 24 VDC / 6 A	AC-15; DC-13 230 VAC / 6 A; 24 VDC / 6 A
Retardo de desconexión	typ. 20 ms, max. 25 ms	typ. 10 ms, max. 15 ms
Datos mecánicos		
Terminales enchufables disponibles	no	no
Dimensiones (An x Pr x Al)	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm
Temperatura ambiente	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C
Certificación de seguridad		
Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1
PL	hasta e	hasta e
Categoría	hasta 4	hasta 4
DC	99%	99%
CCF	> 65 puntos	> 65 puntos
Valor PHF *	≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h
SIL	hasta 3	hasta 3
Aprobación		

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

■ SRB 301ST V.2	**■ SRB 211ST V.2**	**■ SRB 202MSL-24V**
• Función STOP 0 • 3 contactos de seguridad • Control mediante 1 o 2 canales • Rearme con flanco descendente / arranque automático • 1 contacto auxiliar	• Función STOP 0/1 • 2/1 contactos de seguridad • Control mediante 1 o 2 canales • Rearme con flanco descendente / arranque automático • 1 salida de aviso	• Función muting • Monitor. de la corriente de lámpara • 2 contactos de seguridad STOP 0 • Posibilidad de conectar 2/4 sensores de muting • Salida de aviso „Simultaneidad“
24 VDC −15% / +20% 24 VAC –15% / +10%	24 VDC −15% / +20% 24 VAC –15% / +10%	24 VDC −15% / +20%
0,09 A	0,24 A	0,24 A
sí	sí	sí
sí	sí	no
típico 100 ms	típico 120 ms	típico 200 ms
típico 15 ms	típico 25 ms	–
250 VAC / 8 A	250 VAC / 8 A (STOP 0) 250 VAC / 6 A (STOP 1)	24 VDC / 4 A
24 VDC / 2 A	–	–
–	24 VDC / 100 mA	24 VDC / 50 mA
AC-15; DC-13 230 VAC / 6 A; 24 VDC / 6 A	AC-15; DC-13 230 VAC / 6 A; 24 VDC / 5 A 230 VAC / 3 A; 24 VDC / 2 A	AC-15; DC-13 24 V / 2 A
typ. 25 ms / ≤ 32 ms	typ. 15 ms, max. 20 ms	typ. 17 ms / ≤ 20 ms
sí	sí	sí
22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm	45 x 121 x 100 mm
−25 °C … +60 °C	−25 °C … +60 °C	−25 °C … +45 °C
EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1
hasta e	hasta e (STOP 0) / hasta d (STOP 1)	hasta e
hasta 4	hasta 4 (STOP 0) / hasta 3 (STOP 1)	hasta 4
99%	99% (STOP 0) / > 60% (STOP 1)	99%
> 65 puntos	> 65 puntos	> 65 puntos
≤ 2,0 x 10^{-8}/h	≤ 2,0 x 10^{-8}/h (STOP 0) ≤ 2,0 x 10^{-7}/h (STOP 1)	≤ 2,0 x 10^{-8}/h
hasta 3	hasta 3 (STOP 0) / hasta 2 (STOP 1)	hasta 3

* Nota: válido para las aplicaciones hasta un máx. de 50.000 ciclos de conmutación/año y con un máx. de 80% de carga de contacto.

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Accesorios

SG.

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

SGS…

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

MST-....

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

ULS-A4-....

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

ULS-M-....

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

MSD.

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

NSR-....

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

LF 50-11P 101151758

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

Unidad de mando

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

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Accesorios

MS-1000

- Kit de montaje para SLC/SLG220
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 4 unidades **MS-1000** **101207737**
  Kit 2 unidades **MS-1072** **101207804**

MS-1030 **101207756**

- Kit de montaje para SLC/SLG420
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 4 unidades

MS-1038 **101207757**

- Kit de montaje para SLC/SLG420 IP69K y SLC/SLG425I IP69K de V4A
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 4 unidades

MS-1051 **101207758**

- Kit de montaje sujeción lateral para SLC/SLG420-425I
- Incluido en el suministro: 2 escuadras de acero, 4 tornillos y 4 tuercas para ranuras en T

MS-1031 **101207785**

- Kit de montaje para espejo ULS-A4
- Incluido en el suministro: escuadras incl. tornillos
- Kit 2 unidades

MS-1073 **101207805**

- Kit de montaje para espejo ULS-M
- Kit 2 unidades

PLS-..

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

EA5 **101211456**

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

Conectores

- Conector M12, recto

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

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

Dispositivos de seguridad opto-electrónicos
Accesorios

MCU-02 **103005572**

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

FR-20-PSM4 **103005570**

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

KA-0976 **103005575**

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

MUT-SET-L-01 **103006073**

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

MUT-SET-L-02 **103006074**

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

MUT-SET-T-01 **103006075**

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

MUT-SET-T-02 **103006076**

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

KA-0974 **101217615**

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

MK.

- Lámpara de muting con kit de montaje y cable de conexión, longitud de cable 3 m
- Para SLC/SLG425I: **MK2101207771**
  para SLC/SLG445: **MK6** **101214876**

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

Con seguridad actual.
Catálogo de productos online

Encontrará información detallada en
www.schmersal.net

Direcciones

- **Hauptsitz - Headquarters**
  K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
  Industrielle Sicherheitsschaltsysteme
  Postfach 24 02 63,
  42232 Wuppertal
  Möddinghofe 30
  D-42279 Wuppertal
  Phone: +49-2 02-64 74-0
  Fax: +49-2 02-64 74-1 00
  info@schmersal.com
  www.schmersal.com

Alemania - Región Norte

- **Wettenberg**
  K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
  Regionalbüro Nord
  Im Ostpark 2
  D-35435 Wettenberg
  Phone: +49-6 41-98 48-5 75
  Fax: +49-6 41-98 48-5 77
  rbnord@schmersal.com

- **Hamburg / Münster**
  K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
  Vertriebsbüro Hamburg
  Innungsstraße 3
  D-21244 Buchholz i.d.N.
  Phone: +49-41 81-9 22 0-0
  Fax: +49-41 81-9 22 0-20
  vbhamburg@schmersal.com

- **Berlin**
  KSA Komponenten der Steuerungs- und Automatisierungstechnik GmbH
  Pankstr. 8-10 / Aufg. L
  D-13127 Berlin
  Phone: +49-30-47 48 24 00
  Fax: +49-30-47 48 24 05
  info@ksa-gmbh.de
  www.ksa-gmbh.de

- **Hannover**
  ELTOP GmbH
  Robert-Bosch-Str. 8
  D-30989 Gehrden
  Phone: +49-51 08-92 73 20
  Fax: +49-51 08-92 73 21
  eltop@eltop.de
  www.eltop.de

- **Köln**
  Stollenwerk
  Technisches Büro GmbH
  Scheuermühlenstr. 40
  D-51147 Köln
  Phone: +49-22 03-9 66 20-0
  Fax: +49-22 03-9 66 20-30
  info@stollenwerk.de
  www.stollenwerk.de

- **Siegen**
  Siegfried Klein
  Elektro-Industrie-Vertretungen
  In der Steinwiese 46
  D-57074 Siegen
  Phone: +49-2 71-67 78
  Fax: +49-2 71-67 70
  info@sk-elektrotechnik.de
  www.sk-elektrotechnik.de

- **Leipzig**
  K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
  Vertriebsbüro Leipzig
  Servicepark
  Druckereistraße 4
  D-04159 Leipzig
  Phone: +49-3 41-4 87 34 50
  Fax: +49-3 41-4 87 34 51
  vbleipzig@schmersal.com

Alemania - Región Sur

- **Nürnberg**
  K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
  Regionalbüro Süd
  Lechstraße 21
  D-90451 Nürnberg
  Phone: +49-9 11- 6 49 60 53
  Fax: +49-9 11-63 29 07 29
  rbsued@schmersal.com

- **Saarland**
  Herbert Neundörfer Werks-vertretungen GmbH & Co. KG
  Am Campus 5
  D-66287 Göttelborn
  Phone: +49-68 25-95 45-0
  Fax: +49-68 25-95 45-99
  info@herbert-neundoerfer.de
  www.herbert-neundoerfer.de

- **Bayern Süd**
  INGAM Ing. Adolf Müller GmbH
  Industrievertretungen
  Elly-Staegmeyr-Str. 15
  D-80999 München
  Phone: +49-89-8 12 60 44
  Fax: +49-89-8 12 69 25
  info@ingam.de
  www.ingam.de

- **Bietigheim**
  K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
  Technologiezentrum
  Pleidelsheimer Straße 15
  74321 Bietigheim-Bissingen
  Phone: +49-71 42-9 19 80 53
  Fax: +49-71 42-9 13 45 94
  tzbw@schmersal.com

Europa

- **Austria - Österreich**
  AVS-Schmersal Vertriebs Ges. m.b.H.
  Biróstraße 17
  1232 Wien
  Phone: +43-1-6 10 28
  Fax: +43-1-6 10 28-1 30
  info@avs-schmersal.at
  www.avs-schmersal.at

- **Belgium - Belgien**
  Schmersal Belgium NV/SA
  Nieuwlandlaan 16B
  Industriezone B413
  3200 Aarschot
  Phone: +32-16-57 16 18
  Fax: +32-16-57 16 20
  info@schmersal.be
  www.schmersal.be

- **Bulgaria - Bulgarien**
  CDL Sensorik OOD
  Stefan Caragea Street
  No 10 Office 4
  7002 Ruse City
  Phone: +359-0 40-7 35 16 55 25
  Fax: +359-0 40-2 69 25 33 44
  office@cdlsensorik.com
  www.cdlsensorik.com

- **Croatia - Kroatien**
  Tipteh Zagreb d.o.o.
  Pescanska 170
  10000 Zagreb
  Phone: +385-1-3 81 65 74
  Fax: +385-1-3 81 65 77
  tipteh.zagreb@zg.t-com.hr

- **Czech Republic - Tschech. Republik**
  MERCOM COMPONENTA s.r.o.
  Bechyňská 640
  199 00 Praha 9 – Letňany
  Phone: +4 20- 267 31 46 40-2
  mercom@mercom.cz
  www.mercom.cz
  www.schmersal.cz

- **Denmark - Dänemark**
  Schmersal Danmark A/S
  Lautruphøj 1-3
  2750 Ballerup
  Phone: +45-70 20 90 27
  Fax: +45-70 20 90 37
  info@schmersal.dk
  www.schmersal.dk

- **Finland - Finnland**
  Advancetec Oy
  Äyritie 12 B
  01510 Vantaa
  Phone: +3 58-2 07 19 94 30
  Fax: +3 58-9 35 05 26 60
  advancetec@advancetec.fi
  www.schmersal.fi

- **France - Frankreich**
  Schmersal France
  BP 18 - 38181 Seyssins Cedex
  8, rue Raoul Follereau
  38180 Seyssins
  Phone: +33-4 76 84 23 20
  Fax: +33-4 76 48 34 22
  info-fr@schmersal.com
  www.schmersal.fr

- **Greece - Griechenland**
  Kalamarakis Sapounas S.A.
  Ionias & Neromilou
  PO Box 46566 Athens
  13671 Chamomilos Acharnes
  Athens
  Phone: +30-210-2 40 60 00-6
  Fax: +30-210-2 40 60 07
  ksa@ksa.gr
  www.ksa.gr

- **Hungary - Ungarn**
  NTK Ipari-Elektronikai és Kereskedelmi Kft
  Mészáros L. u. 5.
  9023 Györ
  Phone: +36-96-52 32 68
  Fax: +36-96-43 00 11
  info@ntk-kft.hu
  www.ntk-kft.hu

- **Iceland - Island**
  Reykjafell Ltd.
  Skipholti 35
  125 Reykjavik
  Phone: +354-5 88 60 10
  Fax: +354-5 88 60 88
  reykjafell@reykjafell.is

- **Italy - Italien**
  Schmersal Italia s.r.l.
  Via Molino Vecchio, 206
  25010 Borgosatollo, Brescia
  Phone: +39-0 30-2 50 74 11
  Fax: +39-0 30-2 50 74 31
  info@schmersal.it
  www.schmersal.it

- **Macedonia - Mazedonien**
  Tipteh d.o.o. Skopje
  Ul. Jani Lukrovski br. 2/33
  1000 Skopje
  Phone: +389-70-39 94 74
  Fax: +389-23-17 41 97
  tipteh@on.net.mk

- **Netherlands - Niederlande**
  Schmersal Nederland B.V.
  Lorentzstraat 31
  3846 AV Harderwijk
  Phone: +31-3 41-43 25 25
  Fax: +31-3 41-42 52 57
  info-nl@schmersal.com
  www.schmersal.nl

- **Norway - Norwegen**
  Schmersal Norge
  Hoffsveien 92
  0377 Oslo
  Phone: +47-22 06 00 70
  Fax: +47-22 06 00 80
  info-no@schmersal.com
  www.schmersal.no

- **Poland - Polen**
  Schmersal - Polska Sp.j.
  ul. Baletowa 29
  02-867 Warszawa
  Phone: +48-22-8 16 85 78
  Fax: +48-22-8 16 85 80
  info@schmersal.pl
  www.schmersal.pl

- **Portugal - Portugal**
  Schmersal Ibérica, S.L.
  Apartado 30
  2626-909 Póvoa de Sta. Iria
  Phone: +351 - 21 959 38 35
  info-pt@schmersal.com
  www.schmersal.pt

- **Romania - Rumänien**
  CD SENSORIC SRL
  Str. George Enescu 21
  550248 Sibiu
  Phone: +40-2 69-25 33 33
  Fax: +40-2 69-25 33 44
  proiecte@cdl.ro
  www.cdl.ro

- **Russia - Russland**
  OOO AT electro Moskau
  ul. Avtosavodskaya 16-2
  109280 Moskau
  Phone: +7-49 5-9 21 44 25
  Fax: +7-49 5-9 26 46 45
  info@at-e.ru
  www.at-e.ru

  OOO AT electro Petersburg
  Polytechniskaya str, d.9,B
  194021 St. Petersburg
  Phone: +7-81 2-7 03 08 17
  Fax: +7-81 2-7 03 08 34
  spb@at-e.ru

  AT- Electronics Ekaterinburg
  Bebelya str. 17, room 405
  620034 Ekaterinburg
  Phone: +7-34 3-2 45 22 24
  Fax: +7-34 3-2 45 98 22
  ural@at-e.ru

- **Slovakia - Slowakei**
  MERCOM COMPONENTA s.r.o.
  Bechyňská 640
  199 00 Praha 9 – Letňany
  Phone: +4 20-267 31 46 40-2
  mercom@mercom.cz
  www.mercom.cz
  www.schmersal.cz

- **Slovenia - Slowenien**
  Tipteh d.o.o.
  Ulica Ivana Roba 21
  1000 Ljubljana
  Phone: +386-1-2 00 51 50
  Fax: +386-1-2 00 51 51
  info@tipteh.si
  www.tipteh.si

- **Spain - Spanien**
  Schmersal Ibérica, S.L.
  Pol. Ind. La Masia
  Camí de les Cabòries, Nave 4
  08798 Sant Cugat Sesgarrigues
  Phone: +34-902 56 64 57
  Fax: +34-933 96 97 50
  info-es@schmersal.com
  www.schmersal.es

- **Sweden - Schweden**
  Schmersal Nordiska AB
  F O Petersons gata 28
  421 31 Västra Frölunda
  Phone: +46-31-3 38 35 00
  Fax: +46-31-3 38 35 39
  info-se@schmersal.com
  www.schmersal.se

- **Switzerland - Schweiz**
  Schmersal Schweiz AG
  Moosmattstraße 3
  8905 Arni
  Phone: +41-43-3 11 22 33
  Fax: +41-43-3 11 22 44
  info-ch@schmersal.com
  www.schmersal.ch

Direcciones

- **Turkey - Türkei**
  BETA Elektrik
  Okçumusa Caddesi
  Anten Han No. 44
  34420 Karaköy / Istanbul
  Phone: +90-212-235 99 14
  Fax: +90-212-253 54 56
  info@betaelektrik.com
  www.betaelektrik.com

- **United Kingdom - Großbritannien**
  Schmersal Ltd.
  Sparrowhawk Close
  Enigma Business Park
  Malvern Worcestershire WR14 1GL
  Phone: +44-16 84-57 19 80
  Fax: +44-16 84-56 02 73
  support@schmersal.co.uk
  www.schmersal.co.uk

- **Ukraine - Ukraine**
  INCOMTECH-PROJECT Ltd
  17-25, Hertsena St., of. 9
  04050 Kyiv Ukraine
  Phone: +38 044 486 2537
  www.i-p.com.ua/

  VBR Ltd.
  41, Demiyivska Str.
  03040 Kyiv Ukraine
  Phone: +38 (044) 259 09 55
  Fax: +38 (044) 259 09 55
  office@vbr.com.ua
  www.vbr.com.ua/about_en.htm

En todo el mundo

- **Argentina - Argentinien**
  Condelectric S. A.
  info@condelectric.com.ar
  www.condelectric.com.ar
  ELECTRO-DOS
  contacto@electro-dos.com.ar
  www.electro-dos.com.ar

- **Australia - Australien**
  Control Logic Pty. Ltd.
  25 Lavarack Avenue, PO Box 1456
  Eagle Farm, Queensland
  Phone: +61-7 36 23 12 12
  Fax: +61-7 36 23 12 11
  sales@control-logic.com.au
  www.control-logic.com.au

- **Belarus - Weißrussland**
  ZAO Eximelektro
  Ribalko Str. 26-110
  BY-220033 Minsk, Belarus
  Phone: +375-17-298-44-11
  Fax: +375-17-298-44-22
  eximelektro@tut.by
  www.exim.by

- **Bolivia - Bolivien**
  Bolivien International
  Fil-Parts
  3er. Anillo, 1040, Frente al Zoo
  Santa Cruz de la Sierra
  Phone: +591 (3) 3 42 99 00
  presidente@filparts.com.bo
  www.filparts.com.bo

- **Brazil - Brasilien**
  ACE Schmersal
  Eletroeletrônica Industrial LTDA
  Rodovia Boituva - Porto Feliz, KM 12
  Jardim Esplanada - CEP: 18550-000,
  Boituva, SP
  Phone: +55-15-32 63-98 00
  Fax: +55-15-32 63-98 99
  export@schmersal.com.br
  www.schmersal.com.br

- **Canada - Kanada**
  Schmersal Canada LTD.
  15 Regan Road Unit #3
  Brampton, Ontario L7A lE3
  Phone: (905) 495-7540
  Fax: (905) 495-7543
  Info-ca@schmersal.com
  www.schmersalcanada.com

- **Chile - Chile**
  Vitel S.A.
  francisco@vitel.cl
  www.vitel.cl
  SOLTEX
  central@soltex.cl
  www.soltex.com.cl
  INSTRUTEC
  gcaceres@instrutec.cl
  www.instrutec.cl
  OEG
  jmp@oeggroup.com
  www.oeggroup.cl
  EECOL INDUSTRIAL ELECTRIC
  ventas@eecol.cl
  www.eecol.cl

- **PR China - VR China**
  Schmersal Industrial
  Switchgear (Shanghai) Co. Ltd.
  Cao Ying Road 3336
  201712 Shanghai / Qingpu
  Phone: +86-21-63 75 82 87
  Fax: +86-21-63 75 82 97
  sales@schmersal.com.cn
  www.schmersal.com.cn

- **Colombia - Kolumbien**
  EQUIPELCO
  aospina@equipelco.com
  www.equipelco.com
  SAMCO
  jvargas@samcoingenieria.com
  www.samcoingenieria.com

- **Ecuador - Ecuador**
  SENSORTEC S.A
  AV. Napo y Pinto Guzmán
  Quito
  Phone: +593 091 40 27 65
  +593 095 04 86 11
  infogye@sensortecsa.com
  www.sensortecsa.com

- **Guatemala - Guatemala**
  PRESTELECTRO
  AV Petapa 44-22,
  Zona 12; Cent. Com Florencia 01012
  Phone: +502 24 42-33 46
  Anabella.Barrios@prestelectro.com
  www.prestelectro.com

- **India - Indien**
  Schmersal India Private Limited
  Plot No G 7/1,
  Ranjangaon MIDC,
  Taluka Shirur,
  District Pune 412220, India
  Phone: +91 21 38 61 47 00
  Fax: +91 20 66 86 11 14
  info-in@schmersal.com
  www.schmersal.in

- **Indonesia - Indonesien**
  PT. Wiguna Sarana Sejahtera
  Jl. Daan Mogot Raya No. 47
  Jakarta Barat 11470
  Phone: +62-21-5 63 77 70-2
  Fax: +62-21-5 66 69 79
  email@ptwiguna.com
  www.ptwiguna.com

- **Israel - Israel**
  A.U. Shay Ltd.
  23 Imber St. Kiriat. Arieh.
  P.O. Box 10049
  Petach Tikva 49222 Israel
  Phone: +9 72-3-9 23 36 01
  Fax: +9 72-3-9 23 46 01
  shay@uriel-shay.com
  www.uriel-shay.com

- **Japan - Japan**
  Schmersal Japan Branch Office
  3-39-8 Shoan, Suginami-ku
  Tokyo 167-0054
  Phone: +81-3-3247-0519
  Fax: +81-3-3247-0537
  safety@schmersaljp.com
  www.schmersal.jp

- **Korea - Korea**
  Mahani Electric Co. Ltd.
  20, Gungmal-ro, Gwacheon-si,
  Gyeonggi-do 427-060, Korea
  Phone: +82-2-21 94-33 00
  Fax: +82-2-21 94-33 97
  yskim@mec.co.kr
  www.mec.co.kr

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

- **Malaysia - Malaysien**
  Ingermark (M) SDN.BHD
  No. 29, Jalan KPK 1/8
  Kawasan Perindustrian Kundang
  48020 Rawang, Selangor Darul Ehsan
  Phone: +6 03-60-34 27 88
  Fax: +6 03-60-34 21 88
  enquiry@ingermark.com

- **Mexico - Mexiko**
  ISEL SA de CV
  mario.c@isel.com.mx
  www.isel.com.mx
  INNOVATIVE AUTOMOTION SOLUTIONS
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx
  EASA ENERGIA Y AUTOMATIZACÍON
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx
  DINAMICA S.A de C.V
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx
  SIGRAMA S.A de C.V
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx
  VGR TECHNOLOGIES
  ias@iasmx.com
  www.iasautomation.com.mx

- **New Zealand - Neuseeland**
  Hamer Automation
  85A Falsgrave Street
  Philipstown
  Christchurch, New Zealand
  Phone: +64-33 66 24 83
  Fax: +64-33 79 13 79
  sales@hamer.co.nz
  www.hamer.co.nz

- **Pakistan - Pakistan**
  eurotech JLT
  Office No.3404, 34th Floor,
  HDS Tower, Sheikh Zayed Road,
  Jumeirah Lakes Towers (JLT),
  P.O.Box 643650, Dubai, UAE
  Phone: +9 71-4-4 21 46 00
  Fax: +9 71-4-4 21 46 01
  sales@eurotech.ae
  www.eurotech.ae

- **Paraguay - Paraguay**
  Brasguay S.R.L.
  R. Internaciona 07
  KM 14 ; Minga Guazu
  Phone: +595 (61) 583-418/218/577
  brasguay@brasguay.com.py
  www.brasguay.com.py

- **Peru - Peru**
  Fametal S.A.
  fametal@fametal.com
  www.fametal.com
  AYD
  informes@ayd.com.pe
  www.ayd.com.pe

- **Serbia/Montenegro - Serbien/Montenegro**
  Tipteh d.o.o.
  Toplice Milana 14A
  11050 Belgrade
  Phone: +3 81-11-2 89 22 50
  Fax: +3 81-11-3 01 83 26
  www.tipteh.rs

- **Singapore - Singapur**
  AZAREL International Pte Ltd.
  Empire Techno Centre
  30 Kaki Bukit Road 3 #01-10
  Singapore 417819
  Phone: +65-67 42 29 88
  Fax: +65-67 42 26 28
  sales@azarel.com.sg
  www.azarel.com.sg

- **South Africa - Südafrika**
  A+A Dynamic Distributors (Pty) Ltd.
  20 - 24 Augusta Road
  Regents Park
  2197 Booysens
  Phone: +27-11-6 81 59 00
  Fax: +27-11-4 35 13 18
  awkayser@iafrica.com

- **Taiwan - Taiwan**
  Golden Leader Camel Ent. Co., Ltd.
  No. 453-7, Pei Tun Rd.
  Taichung City 40648, Taiwan
  Phone: +886-4-22 41 29 89
  Fax: +886-4-22 41 29 23
  camel88@ms46.hinet.net
  www.leadercamel.com.tw

- **Thailand - Thailand**
  M. F. P. Engineering Co. Ltd.
  64-66 Buranasart Road
  Sanchaoporsva
  Bangkok 10200
  Phone: +66-2-2 26 44 00
  Fax: +66-2-2 25 67 68
  info@mfpthai.com
  www.mfpthai.com

- **United Arab Emirates - Vereinigte Arabische Emirate**
  eurotech JLT
  Office No.3404, 34th Floor,
  HDS Tower, Sheikh Zayed Road,
  Jumeirah Lakes Towers (JLT),
  P.O.Box 643650,
  Dubai, UAE
  Phone: +9 71-4-4 21 46 00
  Fax: +9 71-4-4 21 46 01
  sales@eurotech.ae
  www.eurotech.ae

- **USA - USA**
  Schmersal Inc.
  660 White Plains Road, Suite 160
  Tarrytown, NY 10591-9994
  Phone: +1-9 14-3 47-47 75
  Fax: +1-9 14-3 47-15 67
  infousa@schmersal.com
  www.schmersalusa.com

- **Uruguay - Uruguay**
  Gliston S.A.
  Pedernal 1896 – Of. 203
  Montevideo
  Phone: +598 (2) 2 00 07 91
  colmedo@gliston.com.uy
  www.gliston.com.uy

- **Venezuela - Venezuela**
  EMI Equipos y Sistemas C.A.
  Calle 10, Edf. Centro Industrial
  Martinisi, Piso 3, La Urbina
  Caracas
  Phone: +58 (212) 2 43 50 72
  ventas@emi-ve.com
  www.emi-ve.com

- **Vietnam – Vietnam**
  Ingermark (M) Sdn Bhd, Rep Office
  No. 10 Alley 1/34, Lane 1,
  Kham Thien Str.,
  Kham Thien Ward Dong Da Dist.,
  10000 Hanoi, Vietnam.
  Phone: +04-35 16 27 06
  Fax: +04-35 16 27 05
  ingvietn18@ymail.com
  www.ingermark.com

El grupo Schmersal

El grupo de empresas Schmersal, dirigido por sus propietarios, trabaja desde hace muchos años para ofrecer productos para la seguridad en el lugar de trabajo. Con los más diversos dispositivos de conmutación mecánicos y que funcionan sin contacto se ha creado el programa de sistemas de seguridad y conmutación más amplio del mundo, así como soluciones para la protección de personas y máquinas. Más de 1600 empleados trabajan en más de 50 países en todo el mundo para desarrollar junto con nuestros clientes soluciones técnicas para la seguridad del futuro y lograr así que el mundo sea un poco más seguro.

Motivados por la visión de un entorno de trabajo seguro, los ingenieros de desarrollo del grupo Schmersal están creando constantemente nuevos equipos y sistemas para todas las aplicaciones y requisitos posibles en los distintos sectores. Nuevos conceptos de seguridad requieren de nuevas soluciones sistemáticas, para lo que se deben integrar principios de detección innovadores y buscar nuevas vías para transmitir información y evaluarla. La creciente cantidad de normas y directivas sobre la seguridad de máquinas contribuye también a que los fabricantes y usuarios de máquinas tengan este aspecto cada vez más en cuenta.

Estos son los retos a los que enfrenta el grupo de empresas Schmersal - hoy y en el futuro - como socios en la construcción de máquinas e instalaciones.

Familias de productos

Conmutación y vigilancia de seguridad
- Vigilancia de resguardos de protección-Interruptores de seguridad
- Dispositivos de mando con función de seguridad
- Dispositivos táctiles de seguridad
- Dispositivos de seguridad opto-electrónicos

Validación de señales de seguridad
- Reles de validación de seguridad
- PLC‘s de seguridad
- Sistemas de bus de campo de Seguridad

Automatización
- Detección de la posición
- Dispositivos de mando y señalización

Sectores

- Ascensores, escaleras eléctricas y elevación
- Embalaje
- Alimentación
- Máquinas-herramienta
- Industria pesada

Servicios

- Expediente técnico y marcado CE
- Estudio de adecuación RD 1215/97
- Evaluación de riesgos, según EN ISO 12100:2010
- Validación y diseño de sistemas de mando según EN ISO 13849
- Ensayos eléctricos según EN 60204-1

Competencias

- Seguridad de máquinas
- Automatización
- Protección contra la explosión
- Diseño higiénico

Los información y los datos presentados han sido comprobados detalladamente.
Se reserva el derecho de realizar cambios técnicos y la existencia de errores.

www.schmersal.com

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

x.000 / L+W / 04.2015 / Teile-Nr. 101208764 / ES / Edición 06