

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Informação de produto



SCHMERSAL

Safe solutions for your industry

Prefácio



Eng. Dipl. Heinz Schmersal e Eng. Ind. Dipl. . Philip Schmersal
Sócios-directores da K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Segurança em sistemas – Protecção para Homem e Máquina

Muitas vezes é inevitável que as pessoas intervenham na sequência de trabalho de uma máquina. Nestes casos, a segurança tem de estar garantida para o operador. Isto requer responsabilidade do proprietário da máquina, e também é exigido em todo o mundo pelas normas e directivas sobre a segurança de máquinas.

O Grupo Schmersal dedica-se há muitos anos, com os seus produtos e soluções, à segurança no local de trabalho e oferece hoje em dia à indústria o maior programa de dispositivos e sistemas de comutação de segurança para a protecção do homem e máquina.

Tendo em conta o princípio "Segurança em sistemas – protecção para homem e máquina" desenvolvemos e produzimos produtos que estão à altura do sistema e que são de fácil integração nos processos de trabalho. Porque a segurança, do nosso ponto de vista, não se encontra em oposição à elevada produtividade.

Nos nossos sectores de negócio assumimos, com o nosso know-how, a nossa força inovadora e o nosso programa abrangente, uma posição de liderança. Procuramos sempre alcançar um objectivo central: juntamente consigo pretendemos dar mais segurança ao mundo. Contacte-nos – aguardamos com satisfação uma colaboração.

Conteúdo

Prefácio	Página	2
Schmersal em todo o mundo	Página	4
Descrição	Página	6
Modos de operação e funções	Página	8
Distância de segurança	Página	10
Vista geral do conteúdo	Página	11
Barreiras ópticas de segurança		
Vista geral	Página	12
Modelos preferenciais e acessórios	Página	13
Grades / cortinas ópticas de segurança Tipo 2		
Série 220	Página	14
Vista geral	Página	14
Modelos preferenciais	Página	16
Grades / cortinas ópticas de segurança Tipo 4		
Série 420/421/422	Página	18
Vista geral	Página	18
Série 425l	Página	20
Vista geral	Página	20
Modelos preferenciais	Página	22
Série 440/445	Página	24
Vista geral	Página	24
Modelos preferenciais	Página	26
Módulos de segurança	Página	28
Acessórios	Página	30
Contactos	Página	34

Schmersal em todo o mundo

Unidades na Alemanha

Wuppertal



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundação: 1945
- Colaboradores: aprox. 600

Destaques

- Sede principal do Grupo Schmersal
- Desenvolvimento e fabrico de dispositivos e sistemas de comutação para a tecnologia de segurança, de automação e de elevadores
- Laboratório de testes acreditado
- Centro de pesquisa e pré-desenvolvimento
- Centro logístico para os mercados europeus

Wettenberg



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

- Fundação: 1952 (1997)
- Colaboradores: aprox. 150

Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de dispositivos para operação e monitorização, de módulos de relé de segurança e comandos bem como de dispositivos para a protecção contra explosão

Mühdorf / Inn



Safety Control GmbH

- Fundação: 1994 (2008)
- Colaboradores: aprox. 30

Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de componentes optoelectrónicos para a tecnologia de segurança e de automação

Bergisch Gladbach



Böhnke + Partner Steuerungssysteme GmbH

- Fundação: 1994 (2012)
- Colaboradores: aprox. 70

Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de componentes, comandos e sistemas de diagnóstico remoto para a indústria de elevadores

() = entrada no Grupo Schmersal

Schmersal em todo o mundo

Unidades internacionais

Boituva / Brasil



ACE Schmersal

- Fundação: (1968) 1974
- Colaboradores: aprox. 350

Destaques

- Fabrico de dispositivos electromecânicos e electrónicos
- Sistemas de comando para o mercado sul e norte americano

Shanghái / China



Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd

- Fundação: 1999
- Colaboradores: aprox. 165

Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de dispositivos para a tecnologia de segurança, de automação e de elevadores, no mercado asiático

Pune / India



Schmersal India Private Limited

- Fundação: 2013
- Colaboradores: aprox. 45

Destaques

- Desenvolvimento e fabrico de dispositivos para a tecnologia de segurança, de automação e de elevadores, no mercado indiano

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Descrição

Utilização/ selecção AOPD

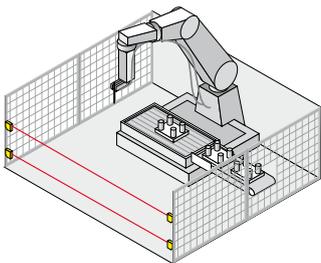
Para a selecção e aplicação correcta de dispositivos de segurança de actuação sem contacto (AOPD), tais como barreiras e cortinas / grades ópticas de segurança, é necessário considerar tanto requisitos normativos predefinidos (EN 61496, EN ISO 13849, EN ISO 13855, Normas C, etc.) como as propriedades específicas do produto (capacidade de detecção, alcance, etc.).

Dispositivos de segurança de actuação sem contacto (AOPD) podem se utilizados, se:

- o movimento causador de perigo pode ser parado a qualquer momento e está assegurado que o ponto de perigo só será alcançado quando o movimento já foi paralisado,
- são conhecidos os tempos de marcha por inércia da máquina e de todos os os componentes de segurança,
- nenhum objecto pode ser projectado para fora do processo de trabalho (peças, líquidos, etc.),
- o AOPD tipo 2 ou tipo 4 corresponde à norma EN 61496,
- o ponto de perigo só pode ser acedido passando pelo campo de protecção do AOPD,
- está excluída a possibilidade de se passar por baixo, por cima ou por trás do campo de protecção,
- os aparelhos de comando da inicialização ou rearme estão dispostos de tal modo, que a zona de perigo pode ser visualizada e o aparelho de comando não pode ser accionado de dentro da zona de perigo,
- e a distância de segurança foi calculada e implementada segundo a norma EN ISO 13855.

A eficiência do dispositivo de segurança corresponde sempre à análise de risco realizada quando da elaboração do projecto da instalação, abrangendo todas as condições gerais relevantes, p.ex., o ambiente, a máquina, a sequência de funções.

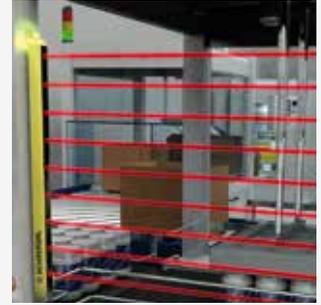
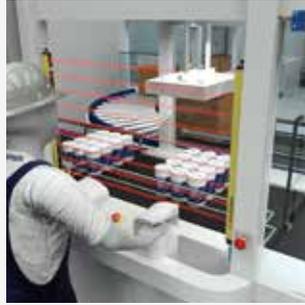
Barreiras ópticas de segurança



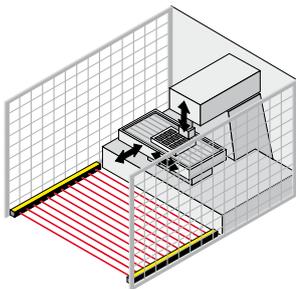
Os sistemas de barreiras ópticas de segurança da série SLB são dispositivos de segurança de actuação sem contacto (AOPD) da categoria tipo 2 e tipo 4 conforme EN 61496. Os sistemas destinam-se à protecção de acesso em zonas de perigo. Eles asseguram a protecção de pessoas sem restringir o processo de produção. Áreas de aplicação típicas para as barreiras ópticas de segurança são, p. ex, centros de maquinagem automáticos, linhas de transferência, corredores entre estantes e sistemas de paletização..

O sistema completo de uma barreira óptica de segurança consiste respectivamente de um transmissor óptico, um receptor óptico e um módulo de segurança. Os sinais do receptor óptico são monitorizados e analisados pelo módulo de segurança. Qualquer interrupção de um feixe óptico gera um sinal para o desligamento seguro do movimento causador de perigo da máquina.

No módulo de segurança estão integradas funções como um bloqueio de arranque e rearme bem como um controlo de contactor. Os sensores de segurança do sistema são livres de manutenção, correspondem ao nível de protecção IP 67 e dispõem de um controlo de sujidade integrado. Devido ao reduzido tamanho de construção é fácil integrar as barreiras ópticas de segurança na aplicação.



Grades / cortinas ópticas de segurança



Cortinas e grades ópticas de segurança das séries SLC e SLG correspondem à categoria tipo 2 e tipo 4 conforme EN 61496.

Elas protegem zonas e pontos de perigo nas mais diversas aplicações, como prensas, células de robot, máquinas de moldagem sob pressão, sistemas de paletização, etc.

Nestes sistemas optoelectrónicos de segurança activos (AOPD), o transmissor e o receptor óptico são alojados em invólucros separados. Um campo de protecção formado por raios infra-vermelhos é emitido pelo transmissor e analisado pelo receptor. Quando uma pessoa ou objecto interrompe o campo de protecção, é gerado um sinal para parar a máquina.

O campo de protecção é definido através da sua altura e largura. A altura do campo de protecção é a área entre o primeiro e o último raio infra-vermelho de uma cortina óptica. A altura do campo de protecção define o tamanho construtivo do respectivo sistema. A largura ou raio de alcance do campo de protecção é a distância entre a unidade de recepção e a unidade de transmissão. Para a detecção precisa de objectos de diferentes tamanhos na zona de perigo, o utilizador dispõe de grades e cortinas ópticas com diferentes resoluções. A capacidade de detecção do AOPD é tanto mais precisa quanto mais fina for a distância entre dois raios ópticos adjacentes.

Para a detecção de partes do corpo diferencia-se entre protecção de dedos, protecção de mãos e protecção do corpo. Estes dados biométricos estão definidos na DIN EN ISO 13855 para a protecção de dedos com 14 mm, para a detecção das mãos até 30 mm, para a detecção das pernas até 70 mm, bem como, para a detecção do corpo superior a 70 mm. Regra geral, as grades ópticas de segurança são utilizadas para a detecção da entrada completa do corpo. As cortinas ópticas de segurança são sistemas de feixes múltiplos (resolução < 40 mm) e são capazes de detectar também objectos mais pequenos, quando estes violam o campo de protecção.

As cortinas e as grades optoelectrónicas de segurança podem ser facilmente ligadas através de um conector M12 e dispõem de uma interface de diagnóstico e de um LED indicador de status. As cortinas ou grades ópticas de segurança possuem um bloqueio de arranque/rearme e controlo de contactor. Adicionalmente podem ser seleccionadas funções como Blanking, Muting, bem como, uma função de ciclos das cortinas ópticas.

Assim as séries de produtos SLC e SLG dispõem da maior flexibilidade possível para assegurar a protecção de diferentes pontos de perigo.

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Modos de operação e funções

Modos de operação



Rearme por dupla confirmação

Os modos de operação de um AOPD devem ser definidos de acordo com a análise de risco de uma máquina.

Operação automática/protegida

A operação protegida comuta as saídas AOPD para o estado LIGA (campo de protecção não interrompido), sem libertação externa de um dispositivo interruptor. Este modo de operação gera um rearmar automático da máquina quando o campo de protecção não está interrompido e só deve ser seleccionada em ligação com o bloqueio de rearmar.

Bloqueio de rearmar (rearme manual)

O bloqueio de rearme impede uma libertação automática das saídas (OSSD em estado LIGA) após a ligação da tensão operacional ou depois de uma interrupção do campo de protecção. O sistema só comuta as saídas para o estado LIGA quando uma unidade de comando externa gera um sinal de libertação na entrada do rearme (receptor).

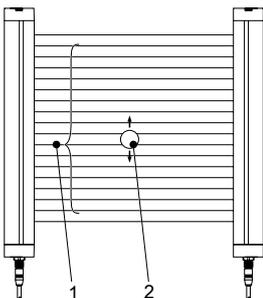
Bloqueio de rearmar com dupla confirmação

Em aplicações com monitorização de acesso, muitas vezes as zonas de perigo não podem ser vistas de forma abrangente, mesmo assim é possível que terceiros fora da zona de perigo efectuem a qualquer momento a confirmação na unidade de comando para o bloqueio de rearmar, apesar de pessoas/operadores eventualmente ainda estarem presentes em uma zona não visível. Esta situação de perigo – evitar um arranque inesperado – pode ser evitada com a integração de duas unidades de comando, dentro e fora da zona de perigo.

Operação de ajuste

Antes da colocação em funcionamento de um AOPD deve ser verificado o melhor alinhamento dos sensores, para que o sistema assegure uma elevada disponibilidade. O alinhamento visualiza, na instalação dos sensores, a qualidade de alinhamento através de uma disposição na mesma altura (configuração base), bem como, um alinhamento do campo de protecção vertical (configuração precisa). A visualização decorre através de uma indicação de 7 segmentos ou através de uma indicação de status no receptor.

Supressão de objecto (blanking)

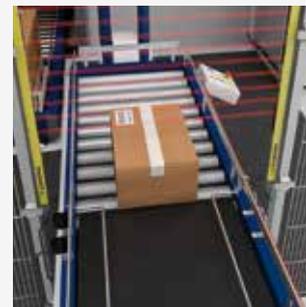


1 zona supressão de objecto
2 Objecto móvel

Em contraste com a função Muting, para uma operação de produção segura, a supressão do objecto permite a supressão de apenas uma área parcial do campo de protecção, sem gerar um sinal de paragem. Assim pode-se fornecer objectos, p.ex. peças, ou posicionar um tapete transportador com uma posição fixa no campo de protecção.

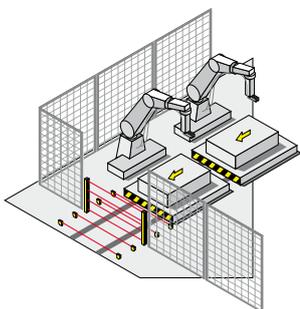
Com a supressão do objecto móvel integrada (Floating Blanking) das cortinas ópticas SLC440/445 pode-se desativar até 2 feixes ópticos de modo flexível no campo de protecção. Esta função é necessária para que feixes ópticos possam ser interrompidos numa posição que não é definida de modo normal. Assim, os objectos podem, p.ex., cabos eléctricos ou alimentação de material, em alturas ligeiramente variáveis, ser movimentados no campo de protecção sem causar um sinal de paragem.

Podem ser seleccionadas diferentes funções Blanking. Os diversos modos diferenciam-se através do número de feixes ópticos que podem ser interrompidos por um objecto. Adicionalmente é estabelecido se o objecto deve violar a protecção de modo permanente ou apenas temporariamente. A posição dos feixes ópticos interrompidos dentro do campo de protecção permanece aleatória. Com excepção do primeiro feixe de raios infra-vermelhos (o feixe situado mais próximo do conector do aparelho), todos os feixes podem ser utilizados para o Blanking.



Se a supressão do objecto móvel for parametrizado, altera-se a resolução da cortina óptica. Nas documentações técnicas das diferentes cortinas ópticas são listadas numa tabela as resoluções efectivas mínimas para o cálculo das distâncias de segurança mínimas, segundo a EN ISO 13855. Encontra mais informações técnicas do produto nesta brochura.

Muting



Quando se pretende transportar materiais ou objectos para fora ou para dentro da zona de perigo sem parar a máquina, a cortina óptica de segurança tem de ser desactivada por tempo limitado, automaticamente. Para isso podem ser utilizados dois ou quatro sinais Muting para diferenciar, se uma pessoa está a se aproximar ou se um sistema transportador está a entrar na zona de perigo, ou se esta a sair da zona de perigo. Como entradas Muting podem ser usados, por exemplo, barreiras ópticas, interruptores de aproximação ou interruptores de posição.

A lógica Muting integrada nas cortinas / grades ópticas de segurança monitoriza e controla a sequência correcta do estado de desactivação. As saídas seguras não são desligadas. Estão disponíveis diferentes cortinas ópticas com a função Muting integrada, de acordo com a aplicação. Encontra informações do produto detalhadas no manual de instruções.

Operação por ciclos

O funcionamento por ciclos é um modo de operação AOPD, para o controlo de um processo de produção automatizado com alimentação manual com monitorização simultânea do local de perigo. Aqui, a cortina óptica monitoriza um sinal do controlo da aplicação (contacto da máquina), que sinaliza o término do movimento causador de perigo. Este sinal é utilizado para repor o ciclo e permite uma intervenção imediata no campo de protecção. Um ciclo é definido como uma única interrupção seguida de saída do campo de protecção. Numa operação de ciclo único, é iniciado um novo ciclo quando o campo de protecção é interrompido uma vez.

Exemplo

A alimentação de material é realizada automaticamente, sem interrupção do campo de protecção. Após o arranque, a máquina inicia o primeiro ciclo. O operador interrompe o campo de protecção apenas para retirar o material. O ciclo seguinte é iniciado automaticamente. Numa operação de dois ciclos, um novo ciclo da máquina é iniciado através de duas interrupções do campo de protecção.

Exemplo

O operador carrega a máquina com o material a ser processado e executa um comando de arranque. Depois de terminado o processamento, o operador retira o material pronto (1º ciclo) e coloca novo material a ser processado (2º ciclo). O próximo ciclo inicia automaticamente.

Durante o movimento perigoso a máquina deve ser parada durante a intervenção no campo de protecção do AOPD. Deve ser inicializado um novo ciclo de arranque, para isso, deve ser accionado o aparelho de comando para a habilitação do bloqueio de rearranque.

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Distância de segurança

Distância de segurança

O tempo de marcha inercial de todo o sistema e a capacidade de resolução do AOPD determina basicamente a distância de segurança necessária do AOPD para o ponto de perigo. Por isso, a distância entre a grade ou cortina óptica de segurança até ao ponto de perigo deve ser dimensionada de tal modo que, quando da penetração de uma pessoa ou de uma parte do corpo no campo de protecção, o ponto de perigo não possa ser alcançado antes do término do movimento perigoso..

Na norma EN ISO 13855 são predefinidas informações pormenorizadas para o cálculo da distância de segurança pelo utilizador. Elas incluem os seguintes factores de influência:

- Tempo de paragem por inércia do sistema completo, levando-se em consideração todos os tempos de reacção dos sistemas individuais (p. ex., da máquina, do módulo de segurança, do AOPD, etc.)
- Capacidade de detecção do AOPD para a detecção de partes do corpo (dedos, mãos e corpo inteiro)
- Localização do respectivo dispositivo de segurança em posição normal (montagem vertical), posição paralela (montagem horizontal) ou em qualquer ângulo
- Velocidade de aproximação até ao campo de protecção.

Para o cálculo da distância de segurança mínima **S** até à zona de perigo segundo a norma EN ISO 13855 é utilizada a seguinte fórmula geral:

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

Onde:

S é a distância de segurança até ao ponto de perigo (mm)

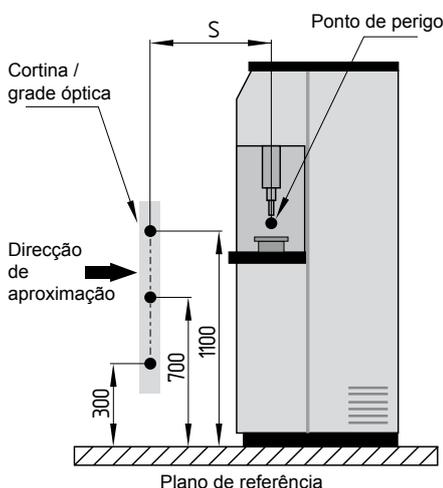
K é a velocidade de aproximação do corpo ou da parte do corpo (mm/s)

T é o tempo de reacção total do sistema (s)
(inclui o tempo de paragem por inércia da máquina, o tempo de reacção do dispositivo de segurança e do módulo de segurança, etc.)

C distância adicional (mm) antes do dispositivo de segurança

Se não for possível a exclusão do acesso para a zona de perigo sobre o campo de protecção de um dispositivo de segurança de actuação sem contacto montado na vertical, p.ex. grade ópticas, deve ser considerada uma distância mínima adicional CRO.

Esta distância depende da altura do campo de protecção sobre o piso e da posição do ponto de perigo (EN ISO 13855).



Outros exemplos de cálculo podem ser encontrados tanto na DIN EN ISO 13855 bem como nas instruções de montagem dos sensores SLC / SLG.

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Vista geral

Seleção	Tipo EN 61496	Características especiais	Serie	Ver
Barreiras ópticas de segurança SLB	Tipo 2	Alcance até 4 m	SLB200	Página 12
	Tipo 4	Alcance até 15 m	SLB400	
Cortinas ópticas de segurança SLC	Tipo 2	Standard	SLC220	Página 14
		Master/Slave	SLC220 M/S	
		Elevado tipo de protecção	SLC220 IP69K	
	Tipo 4	Standard	SLC420	Página 18
		Master/Slave	SLC420 M/S	
		Elevado tipo de protecção	SLC420 IP69K	
		Operação por ciclos	SLC421	Página 20
		Funções muting e override integradas	SLC425I	
		Elevado tipo de protecção	SLC425I IP69K	
		Compacto	SLC440COM	Página 24
		Standard	SLC440	
		Multifuncional	SLC445	
Grades ópticas de segurança SLG	Tipo 2	Standard	SLG220	Página 15
		Elevado tipo de protecção	SLG220 IP69K	
		Sistema activo/passivo com espelho reflector	SLG220-P	
	Tipo 4	Standard	SLG420	Página 19
		Elevado tipo de protecção	SLG420 IP69K	
		Sistema activo/passivo com espelho reflector	SLG422-P	
		Funções muting e override integradas	SLG425I	Página 20
		Elevado tipo de protecção	SLG425I IP69K	
		Sistema activo/passivo com espelho reflector	SLG425I-P	
		Compacto	SLG440COM	Página 25
		Standard	SLG440	
		Multifuncional	SLG445	

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Barreiras ópticas de segurança - Série SLB

Vista geral



■ SLB200



■ SLB400

Características principais

- Barreira óptica de segurança tipo 2 conforme IEC 61496-1
- Alcance até 4 m
- LEDs visíveis dos 2 lados

- Barreira óptica de segurança tipo 4 conforme IEC 61496-1
- Alcance até 15 m
- LED indicador do estado
- Conector de ligação giratório

Características técnicas

Alcance do campo de protecção	4 m	15 m
Tamanho mínimo do objecto	Ø 9 mm	Ø 13 mm
Comprimento de onda dos sensores	880 nm	880 nm
Ângulo de reflexão	± 4°	± 2°
Características eléctricas		
Tempo de reacção	30 ms ¹⁾	25 ms ¹⁾
Bloqueio de arranque / rearme ¹⁾	■	■
Medição da tensão de operação U _e ¹⁾	■	■
Saídas de segurança ¹⁾	■	■
Dados mecânicos		
Material dos invólucros	Plástico	Plástico
Tipo de conexão	Cabo (10 cm) com conector M8	Conector incorporado M12, giratório
Conector (Emissor/Receptor)	3 polos / 4 polos	4 polos / 4 polos
Comprimento do cabo	máx. 50 m	máx. 100 m
Dimensões (L x A x C)	30,8 x 50,3 x 18,8 mm	17 x 50 x 63,5 mm
Condições do ambiente		
Temperatura ambiente	-10 °C ... +55 °C	0 °C ... +60 °C
Tipo de protecção	IP67	IP67
Módulo de segurança recomendado	SLB200-C04-1R	SLB400-C10-1R

Certificação de segurança

Normas	IEC/EN 61496	IEC/EN 61496
Certificados		



¹⁾ Apenas em conjunto com módulo de relé de segurança

Informações detalhadas acerca dos produtos e certificados podem ser consultadas em www.schmersal.net.

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Barreiras ópticas de segurança - Série SLB

Modelos preferenciais e acessórios

Tipo	Serie	Tipo	Modelo	Código	
Barreiras ópticas de segurança	SLB200		Emissor	SLB200-E31-21	101138921
			Receptor	SLB200-R31-21	101138922
	SLB400		Emissor	SLB400-E50-21P	101138898
			Receptor	SLB400-R50-21P	101146816

Conector	Conector	Conector
		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Acoplamento para emissor SLB200 M8, 3 polos recto ■ Sem cabo Comprimento do cabo 2 m 101210562 Comprimento do cabo 5 m 101210564 Comprimento do cabo 5 m 101210566 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acoplamento para receptor SLB200 M8, 4 polos recto ■ Sem cabo Comprimento do cabo 2 m 101210015 Comprimento do cabo 5 m 101209946 Comprimento do cabo 5 m 101209942 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Para emissor / receptor SLB400 M12, 4 polos recto ■ Comprimento do cabo 2 m 101208522 Comprimento do cabo 5 m 101209918 Comprimento do cabo 10 m 101209937

BF31	101150260	BF50	101140970	BF UNI-1	101150261
					
<ul style="list-style-type: none"> ■ Esquadro de montagem para barreiras ópticas de segurança SLB200 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Esquadro de montagem para barreiras ópticas de segurança SLB400 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Esquadro de montagem universal para barreiras ópticas de segurança SLB200 e SLB400 	

Informações detalhadas sobre a selecção de acessórios podem ser consultadas em www.schmersal.net.

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Grades / cortinas ópticas de segurança Tipo 2 - Série 220

Vista geral



■ SLC220

■ SLC220 M/S

■ SLC220 IP69K

Características principais

- Cortina óptica
- Standard

- Cortina óptica
- Master/Slave

- Cortina óptica
- Elevado tipo de protecção

Características técnicas

	SLC220	SLC220 M/S	SLC220 IP69K
Resolução	30, 80 mm	30, 80 mm	30, 80 mm
Altura do campo de protecção	175 mm ... 1675 mm	175 mm ... 2450 mm	175 mm ... 1675 mm
Número de feixes	6 ... 66	6 ... 96	6 ... 66
Alcance do campo de protecção	0,3 ... 14 m	0,3 ... 6 m	0,3 ... 14 m
Modos de operação			
- Operação protegida / automática	■	■	■
- Bloqueio de rearme (manual)	■	■	■
- Parametrização	NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)
Funções integradas			
- Controlo de contactor	■	■	■
- Blanking de objectos	■	■	■
- Muting	-	-	-
- Função de ciclo	-	-	-
- Outras funções	Bloqueio de arranque	Bloqueio de arranque	Bloqueio de arranque
Características elétricas			
Tensão de operação	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Saída de segurança OSSD, 24 VDC	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
Tempo de reacção OSSD	12 ... 45 ms	12 ... 65 ms	12 ... 45 ms
Capacidade de comutação OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
LED indicador de estado / 7 segmentos	LED	LED	LED
Dados mecânicos			
Design da ligação elétrica	Conector	Conector	Cabo + conector
Conector (Emissor/Receptor)	8-pólos	8-pólos	8-pólos
Dimensões ¹⁾	Ø 40 mm	Ø 40 mm	Ø 60 mm
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C
Tipo de protecção	IP65	IP65	IP69K

Certificação de segurança

Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL	d	d	d
Categoria	2	2	2
Valor PFH	3,59 x 10 ⁻⁸ /h	3,59 x 10 ⁻⁸ /h	3,59 x 10 ⁻⁸ /h
SIL	2	2	2
Certificados			



Informações detalhadas acerca dos produtos e certificados podem ser consultadas em www.schmersal.net.



■ SLG220



■ SLG220 IP69K



■ SLG220-P

- Grades ópticas
- Standard

- Grades ópticas
- Elevado tipo de protecção

- Grades ópticas
- Activo-passivo com ULS

300, 400 ou 500 mm	300, 400 ou 500 mm	300 mm
500, 800 ou 900 mm	500, 800 ou 900 mm	500 mm
2, 3 ou 4 feixes	2, 3 ou 4 feixes	2 feixes
0,3 ... 30 m	0,3 ... 30 m	0,3 ... 6 m
■	■	■
■	■	-
NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)	NSR-0700 (Adaptador)
■	■	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
Bloqueio de arranque	Bloqueio de arranque	Bloqueio de 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
Conector	Cabo + conector	Conector
8-pólos	8-pólos	8-pólos
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
d	d	d
2	2	2
$3,59 \times 10^{-8}$ /h	$3,59 \times 10^{-8}$ /h	$3,59 \times 10^{-7}$ /h
2	2	2



¹⁾ A altura depende da altura do campo de protecção

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Grades / cortinas ópticas de segurança Tipo 2 - Série 220

Modelos preferenciais

Tipo seg. EN 61496	Segurança	Característica	Serie	Características especiais
Tipo 2	Cortina óptica SLC	Standard	SLC220	Standard
				High range
		Master/Slave	SLC220 M/S	Master
				Slave
		Elevado tipo de protecção	SLC220 IP69K	Standard
				High range
	Grades ópticas SLG	Standard	SLG220	Standard
				High range
		Elevado tipo de protecção	SLG220 IP69K	Standard
				High range
Activo-passivo com ULS		SLG220-P	Sistema activo/passivo	

xxxx = Pode encontrar diversas alturas do campo de protecção e outras combinações em www.schmersal.net

--- = O número do material depende das alturas do campo de protecção

	Resolução	Altura do campo de protecção	Alcance	Modelo	Código
	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 feixes	500 mm	0,3 ... 6 m	SLG220-ER-0500-02RF	101206616
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 6 m	SLG220-ER-0800-03RF	101206617
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 6 m	SLG220-ER-0900-04RF	101206618
	2 feixes	500 mm	5 ... 30 m	SLG220-ER-0500-02RFH	101206619
	3 feixes	800 mm	5 ... 30 m	SLG220-ER-0800-03RFH	101206620
	4 feixes	900 mm	5 ... 30 m	SLG220-ER-0900-04RFH	101206621
	2 feixes	500 mm	0,3 ... 6 m	SLG220-ER-0500-02-69-RF	101206636
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 6 m	SLG220-ER-0800-03-69-RF	101206637
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 6 m	SLG220-ER-0900-04-69-RF	101206638
	2 feixes	500 mm	5 ... 30 m	SLG220-ER-0500-02-69-RFH	101206640
	3 feixes	800 mm	5 ... 30 m	SLG220-ER-0800-03-69-RFH	101206641
	4 feixes	900 mm	5 ... 30 m	SLG220-ER-0900-04-69-RFH	101206642
	2 feixes	500 mm	0,3 ... 6 m	SLG220-P-ER-0500-02RF	101206634

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Grades / cortinas ópticas de segurança tipo 4 - Séries 420/421/422

Vista geral



■ SLC420



■ SLC420 M/S



■ SLC420 IP69K

Características principais

- Cortina óptica
- Standard

- Cortina óptica
- Master/Slave

- Cortina óptica
- Elevado tipo de protecção

Características técnicas

Resolução	14, 30, 50 mm	14, 30, 50 mm	14, 30 mm
Altura do campo de protecção	170 mm ... 1770 mm	170 mm ... 2420 mm	175 mm ... 1450 mm
Número de feixes	2 ... 144	4 ... 208	2 ... 144
Alcance do campo de protecção	0,3 ... 18 m	0,3 ... 18 m	0,3 ... 10 m
Modos de operação			
- Operação protegida / automática	■	■	■
- Bloqueio de rearme (manual)	■	■	■
- Parametrização	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
Funções integradas			
- Controlo de contactor	■	■	■
- Blanking de objectos	■	■	■
- Muting	-	-	-
- Função de ciclo	-	-	-
- Outras funções (v. legenda)	BC, SI	BC, SI	BC, SI
Características elétricas			
Tensão de operação	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Saída de segurança OSSD, 24 VDC	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
Tempo de reacção OSSD	10 ... 27 ms	10 ... 37 ms	10 ... 27 ms
Capacidade de comutação OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
LED indicador de estado / 7 segmentos	LED	LED	LED
Dados mecânicos			
Design da ligação elétrica	Conector	Conector	Cabo + conector
Conector (Emissor/Receptor)	4 polos / 8 polos	4 polos / 8 polos	4 polos / 8 polos
Dimensões ¹⁾	Ø 49 mm	Ø 49 mm	Ø 60 mm
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C
Tipo de protecção	IP67	IP67	IP69K

Certificação de segurança

Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL	e	e	e
Categoria	4	4	4
Valor PFH	7,42 x 10 ⁻⁹ /h	7,42 x 10 ⁻⁹ /h	7,42 x 10 ⁻⁹ /h
SIL	3	3	3
Certificados			



Informações detalhadas acerca dos produtos e certificados podem ser consultadas em www.schmersal.net.



■ SLC421



■ SLG420



■ SLG420 IP69K



■ SLG422-P

- Cortina óptica
- Operação por ciclos

- Grades ópticas
- Standard

- Grades ópticas
- Elevado tipo de protecção

- Grades ópticas
- Activo-passivo com ULS

14, 30 mm	300, 400 ou 500 mm	300, 400 ou 500 mm	300 mm
170 mm ... 1770 mm	500, 800 ou 900 mm	500, 800 ou 900 mm	500 mm
8 ... 144	2, 3 ou 4 feixes	2, 3 ou 4 feixes	2 feixes
0,3 ... 10 m	0,3 ... 40 m	0,3 ... 18 m	0,3 ... 7 m
■	■	■	■
■	■	■	■
BDB01, BDB02	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
■	■	■	■
■	■	■	-
-	-	-	-
■	-	-	-
BC, SI	BC, SI	BC, SI	SI
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
15 ... 32 ms	10 ... 15 ms	10 ... 15 ms	10 ms
500 mA	500 mA	500 mA	500 mA
LED	LED	LED	LED
Conector	Conector	Cabo + conector	Conector
4 polos / 12 polos	4 polos / 8 polos	4 polos / 8 polos	8-pólos
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			
e	e	e	e
4	4	4	4
$7,42 \times 10^{-9}$ /h			
3	3	3	3

¹⁾ A altura depende da altura do campo de protecção

Legenda

- BC = Codificação de feixe
- DQ = Dupla confirmação
- MS = Multi scan (varrimento)
- DM = Operação de ajuste
- SI = Bloqueio de arranque

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Grades / cortinas ópticas de segurança Tipo 4 - Série 425I

Vista geral



■ SLC425I

■ SLC425I IP69K

■ SLG425I

Características

- Cortina óptica
- Standard

- Cortina óptica
- Elevado tipo de protecção

- Grades ópticas
- Standard

Características técnicas

Resolução	14, 30 mm	14, 30 mm	300, 400 ou 500 mm
Altura do campo de protecção	170 mm ... 1770 mm	170 mm ... 1450 mm	500, 800 ou 900 mm
Número de feixes	8 ... 144	8 ... 144	2, 3 ou 4 feixes
Alcance do campo de protecção	0,3 ... 10 m	0,3 ... 10 m	0,3 ... 18 m
Modos de operação			
- Operação protegida / automática	-	-	-
- Bloqueio de rearme (manual)	■	■	■
- Parametrização	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
Funções integradas			
- Controlo de contactor	■	■	-
- Blanking de objectos	■	■	■
- Muting	■	■	■
- Função de ciclo	■	■	-
- Outras funções (v. legenda)	BC, SI	BC, SI	BC, SI
Características elétricas			
Tensão de operação	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Saída de segurança OSSD, 24 VDC	2 x PNP	2 x PNP	2 x PNP
Tempo de reacção OSSD	15 ... 32 ms	15 ... 32 ms	15 ... 20 ms
Capacidade de comutação OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
LED indicador de estado / 7 segmentos	LED	LED	LED
Dados mecânicos			
Design da ligação elétrica	Conector	Cabo + conector	Conector
Conector (Emissor/Receptor)	4 polos / 8 polos	4 polos / 12 polos	4 polos / 8 polos
Dimensões ¹⁾	Ø 49 mm	Ø 60 mm	Ø 49 mm
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C
Tipo de protecção	IP67	IP69K	IP67

Certificação de segurança

Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL	e	e	e
Categoria	4	4	4
Valor PFH	7,42 x 10 ⁻⁹ /h	7,42 x 10 ⁻⁹ /h	7,42 x 10 ⁻⁹ /h
SIL	3	3	3
Certificados			



Informações detalhadas acerca dos produtos e certificados podem ser consultadas em www.schmersal.net.



■ SLG425I IP69K



■ SLG425-IP

- Grades ópticas
- Elevado tipo de protecção

- Grades ópticas
- Activo-passivo com ULS

300, 400 ou 500 mm	300 mm
500, 800 ou 900 mm	500 mm
2, 3 ou 4 feixes	2 feixes
0,3 ... 18 m	0,3 ... 7 m
-	-
■	■
NSR-0801 (Adaptador)	NSR-0801 (Adaptador)
-	-
■	-
■	■
-	-
BC, SI	SI
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP	2 x PNP
15 ... 20 ms	15 ms
500 mA	500 mA
LED	LED
Cabo + conector	Conector
4 polos / 12 polos	8-pólos
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
e	e
4	4
7,42 x 10 ⁻⁹ /h	7,42 x 10 ⁻⁹ /h
3	3



¹⁾ A altura depende da altura do campo de protecção

Legenda

- BC = Codificação de feixe
- DQ = Dupla confirmação
- MS = Multi scan (varrimento)
- DM = Operação de ajuste
- SI = Bloqueio de arranque

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Grades / cortinas ópticas de segurança Tipo 4 - Série 420/421/422/425I

Modelos preferenciais

Tipo seg. EN 61496	Segurança	Característica	Serie	Características especiais
Tipo 4	Cortina óptica SLC	Standard	SLC420	Standard High range
		Master/Slave	SLC420 M/S	Master
				Master + High range
				Slave
				Slave + High range
		Elevado tipo de protecção	SLC420 IP69K	Standard
	Função integrada de ciclo / operação por ciclos	SLC421	Standard Indicador de estado integrado	
	Grades ópticas SLG	Standard	SLG420	Standard High range
				Elevado tipo de protecção
		Activo-passivo com ULS	SLG422-P	Sistema activo/passivo
Tipo 4		Cortina óptica SLC	Funções muting e override integradas	SLC425I
	Elevado tipo de protecção		SLC425I IP69K	
	Grades ópticas SLG	Funções muting e override integradas	SLG425I	Standard
		Elevado tipo de protecção	SLG425I IP69K	
		Activo-passivo com ULS	SLG425I-P	Sistema activo/passivo

xxxx = Pode encontrar várias alturas do campo de protecção e outras combinações em www.schmersal.net

--- = O número do material depende das alturas do campo de protecção

	Resolução	Altura do campo de protecção	Alcance	Modelo	Código
	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-RFBSSH	---
	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 feixes	500 mm	0,3 ... 18 m	SLG420-ER-0500-02-RF	101207359
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 18 m	SLG420-ER-0800-03-RF	101207360
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 18 m	SLG420-ER-0900-04-RF	101207361
	2 feixes	500 mm	8 ... 40 m	SLG420-ER-0500-02-RFH	101207362
	3 feixes	800 mm	8 ... 40 m	SLG420-ER-0800-03-RFH	101207363
	4 feixes	900 mm	8 ... 40 m	SLG420-ER-0900-04-RFH	101207364
	2 feixes	500 mm	0,3 ... 18 m	SLG420-ER-0500-02-69-RF	101207377
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 18 m	SLG420-ER-0800-03-69-RF	101207378
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 18 m	SLG420-ER-0900-04-69-RF	101207379
	2 feixes	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 feixes	500 mm	0,3 ... 18 m	SLG425I-ER-0500-02-RF	101207663
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 18 m	SLG425I-ER-0800-03-RF	101207664
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 18 m	SLG425I-ER-0900-04-RF	101207665
	2 feixes	500 mm	0,3 ... 18 m	SLG425I-ER-0500-02-69-RF	101209656
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 18 m	SLG425I-ER-0800-03-69-RF	101209657
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 18 m	SLG425I-ER-0900-04-69-RF	101209658
	2 feixes	500 mm	0,3 ... 7 m	SLG425IP-ER-0500-02-RF	101207672

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Grades / cortinas ópticas de segurança Tipo 4 - Série 440/445

Vista geral



■ SLC440COM

■ SLC440

■ SLC445

Características

- Cortina óptica
- Compacto

- Cortina óptica ¹⁾
- Standard

- Cortina óptica
- Multifuncional

Características técnicas

Resolução	14, 30, 35 mm	14, 30 mm	14, 30 mm
Altura do campo de protecção	330 mm ... 1930 mm	170 mm ... 1930 mm	170 mm ... 1770 mm
Número de feixes	11 ... 192	8 ... 192	8 ... 144
Alcance do campo de protecção	0,3 ... 10 m	0,3 ... 10 m	0,3 ... 10 m
Modos de operação			
- Operação protegida / automática	■	■	■
- Bloqueio de rearme (manual)	■	■	■
- Parametrização	Cablagem	KA-0974	KA-0976
Funções integradas			
- Controlo de contactor	-	■	■
- Blanking de objectos	-	■	■
- Muting	-	-	■
- Função de ciclo	-	-	■
- Outras funções (v. legenda)	DM	BC, DQ, DM	BC, DQ, MS, DM
Características eléctricas			
Tensão de operação	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
Saída de segurança OSSD, 24 VDC	2 x PNP (em ciclo)	2 x PNP (em ciclo)	2 x PNP (em ciclo)
Tempo de reacção OSSD	10 ... 28 ms	10 ... 28 ms	10 ... 27 ms
Capacidade de comutação OSSD	500 mA	500 mA	500 mA
LED indicador de estado / 7 segmentos	Luz de estado	Indicador de 7 seg.	Indicador de 7 seg.
Dados mecânicos			
Design da ligação eléctrica	Conector	Conector	Conector
Conector (Emissor/Receptor)	4 polos / 4 (E.) 5 polos	4 polos / 8 polos	4 polos / 12 polos
Dimensões ²⁾	27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm	27,8 x 33 mm
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-10 °C ... +50 °C	-25 °C ... +50 °C (V2)	-25 °C ... +50 °C
Tipo de protecção	IP67	IP67	IP67

Certificação de segurança

Normas	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL	e	e	e
Categoria	4	4	4
Valor PFH	8,05 x 10 ⁻⁹ /h	5,14 x 10 ⁻⁹ /h	5,14 x 10 ⁻⁹ /h
SIL	3	3	3
Certificados			



Informações detalhadas acerca dos produtos e certificados podem ser consultadas em www.schmersal.net.



■ SLG440COM

■ SLG440

■ SLG445

- Grades ópticas
- Compacto

- Grades ópticas ¹⁾
- Standard

- Grades ópticas
- Multifuncional

300, 400 ou 500 mm 500, 800 ou 900 mm	300, 400 ou 500 mm 500, 800 ou 900 mm	300, 400 ou 500 mm 500, 800 ou 900 mm
2, 3 ou 4 feixes	2, 3 ou 4 feixes	2, 3 ou 4 feixes
0,3 ... 12 m	0,3 ... 20 m	0,3 ... 20 m
■	■	■
■	■	■
Cablagem	KA-0974	KA-0976
-	■	■
-	■	■
-	-	■
-	-	■
DM	BC, DQ, DM	BC, DQ, MS, DM
24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%	24 VDC ± 10%
2 x PNP (em ciclo)	2 x PNP (em ciclo)	2 x PNP (em ciclo)
10 ms	10 ... 15 ms	10 ... 15 ms
500 mA	500 mA	500 mA
Luz de estado	Indicador de 7 seg.	Indicador de 7 seg.
Conector	Conector	Conector
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
e	e	e
4	4	4
8,05 x 10 ⁻⁹ /h	5,14 x 10 ⁻⁹ /h	5,14 x 10 ⁻⁹ /h
3	3	3

¹⁾ Versões SLC/SLG440-AS com interface AS-i SaW disponíveis

²⁾ A altura depende da altura do campo de protecção

Legenda

- BC = Codificação de feixe
- DQ = Dupla confirmação
- MS = Multi scan (varrimento)
- DM = Operação de ajuste
- SI = Bloqueio de arranque

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Grades / cortinas ópticas de segurança Tipo 4 - Série 440/445

Modelos preferenciais

Tipo seg. EN 61496	Segurança	Característica	Serie	Características especiais
Tipo 4	Cortina óptica SLC	Compacto	SLC440COM	Compacto
		Standard	SLC440	Standard
				Indicador de estado integrado
	Multifuncional	SLC445	Muting, operação por ciclos e multiscan	
	Grades ópticas SLG	Compacto	SLG440COM	Compacto
		Standard	SLG440	Standard
				High range
				Indicador de estado integrado
				High range e indicador de estado integrado
	Multifuncional	SLG445	Muting, operação por ciclos e multiscan	

xxxx = Pode encontrar diversas alturas do campo de protecção e outras combinações em www.schmersal.net

--- = O número do material depende das alturas do campo de protecção

	Resolução	Altura do campo de protecção	Alcance	Modelo	Código
	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 feixes	500 mm	0,3 ... 12 m	SLG440COM-ER-0500-02	103004060
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 12 m	SLG440COM-ER-0800-03	103004063
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 12 m	SLG440COM-ER-0900-04	103004064
	2 feixes	500 mm	0,3 ... 12 m	SLG440-ER-0500-02	101216818
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 12 m	SLG440-ER-0800-03	101216819
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 12 m	SLG440-ER-0900-04	101216820
	2 feixes	500 mm	3 ... 20 m	SLG440-ER-0500-02-H	103009186
	3 feixes	800 mm	3 ... 20 m	SLG440-ER-0800-03-H	103009187
	4 feixes	900 mm	3 ... 20 m	SLG440-ER-0900-04-H	103009188
	2 feixes	500 mm	0,3 ... 12 m	SLG440-ER-0500-02-01	101216821
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 12 m	SLG440-ER-0800-03-01	101216822
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 12 m	SLG440-ER-0900-04-01	101216823
	2 feixes	500 mm	3 ... 20 m	SLG440-ER-0500-02-H1	103009189
	3 feixes	800 mm	3 ... 20 m	SLG440-ER-0800-03-H1	103009190
	4 feixes	900 mm	3 ... 20 m	SLG440-ER-0900-04-H1	103009191
	2 feixes	500 mm	0,3 ... 12 m	SLG445-ER-0500-02-01	103005424
	3 feixes	800 mm	0,3 ... 12 m	SLG445-ER-0800-03-01	103005425
	4 feixes	900 mm	0,3 ... 12 m	SLG445-ER-0900-04-01	103005426
	2 feixes	500 mm	3 ... 20 m	SLG445-ER-0500-02-H1	103006524
	3 feixes	800 mm	3 ... 20 m	SLG445-ER-0800-03-H1	103006527
	4 feixes	900 mm	3 ... 20 m	SLG445-ER-0900-04-H1	103006530

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Módulos de segurança



■ SRB301MC

■ SRB301MA-24V

Características principais

- Função STOP 0
- Controlo de 1 ou 2 canais
- Botão de arranque/Auto-arranque
- 3 contactos de segurança
- 1 contacto auxiliar

- Função STOP 0
- Controlo de 1 ou 2 canais
- Arranque com detecção de flanco
- 3 contactos de segurança
- 1 contacto auxiliar

Características técnicas

Características elétricas		
Tensão de operação	24 VDC -15% / +20% 24 VAC -15% / +10%	24 VDC -15% / +20% 24 VAC -15% / +10%
Corrente de operação	0,1 A	0,1 A
Fusível electrónico	■	■
Fusível híbrido	-	-
Rearme atrasado (tip.)	100 ms	-
Arranque automático		
Com botão Reset / de arranque	15 ms	15 ms
Capacidade de comutação dos contactos de segurança	250 VAC / 8 A	250 VAC / 8 A
dos contactos auxiliares	24 VDC / 2 A	24 VDC / 2 A
das saídas de sinalização	-	-
Capacidade de comutação AC15, DC13		
STOP 0	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
STOP 1	-	-
Desarme retardado em caso de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (tip.)	20 ms	10 ms
Dados mecânicos		
Terminais amovíveis	-	-
Dimensões (A x L x P)	22,5 x 121 x 100 mm	22,5 x 121 x 100 mm
Condições do ambiente		
Temperatura ambiente	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C

Certificação de segurança

Normas	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
PL	e	e
Categoria	4	4
Valor PFH	≤ 2,0 x 10 ⁻⁹ /h	≤ 2,0 x 10 ⁻⁸ /h
SIL	3	3
Certificados		



Informações detalhadas acerca dos produtos e certificados podem ser consultadas em www.schmersal.net.



■ SRB301ST V.2



■ SRB211ST V.2



■ SRB202MSL

- Função STOP 0
- Controlo de 1 ou 2 canais
- Botão de arranque/Auto-arranque
- Arranque com detecção de flanco
- 1 contacto auxiliar

- Função STOP 0/1
- Controlo de 1 ou 2 canais
- Botão de arranque/Auto-arranque
- Arranque com detecção de flanco
- Tempo de retardo do desligamento 1 ... 30 s

- Função de muting
- 2 ou 4 sensores Muting
- Monitorização da corrente de lâmpadas
- 2 contactos de segurança
- 2 saídas de sinalização

24 VDC -15% / +20%	24 VDC -15% / +20%	24 VDC -15% / +20%
24 VAC -15% / +10%	24 VAC -15% / +10%	
0,1 A	0,1 A	0,24 A
■	■	■
■	■	-
100 ms	120 ms	200 ms
15 ms	10 ms	-
250 VAC / 8 A	250 VAC / 8 A (STOP 0)	24 VDC / 4 A
24 VDC / 2 A	250 VAC / 6 A (STOP 1)	-
-	-	24 VDC / 0,05 A
	24 V / 100 mA	
230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 5 A	24 VDC / 1,2 A
-	230 VAC / 3 A, 24 VDC / 2 A	
25 ms	15 ms	20 ms
■	■	■
22,5 x 121 x 120 mm	22,5 x 121 x 120 mm	45 x 121 x 100 mm
-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +45 °C

EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508	EN ISO 13849-1, IEC 61508
e	e (STOP 0) / d (STOP 1)	e
4	4 (STOP 0) / 3 (STOP 1)	4
$\leq 2,0 \times 10^{-8}/h$	$\leq 2,0 \times 10^{-8}/h$ (STOP 0) $\leq 2,0 \times 10^{-7}/h$ (STOP 1)	$\leq 2,0 \times 10^{-8}/h$
3	3 (STOP 0) / 2 (STOP 1)	3

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Acessórios

SG.	SGS...	MST-....
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Invólucro de protecção para SLC/SLG (espelho reflector opcional) ■ Para alturas de campo de protecção até 970 mm: SG5 103001594 até 1770 mm: SG6 103001596 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Cobertura de protecção para SG5 e SG6 ■ Para alturas do campo de protecção até 970 mm: SGS5 103001595 até 1770 mm: SGS6 103001597 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Pedestal de montagem ■ Altura incl. pé 500 ... 2000 mm
ULS-A4-....	ULS-M-....	MSD.
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Espelho reflector série A ■ Alturas do espelho 200 ... 1000 mm ■ Incluído no fornecimento: espelho reflector e conjunto com 2 esquadros de montagem 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Espelho reflector série M ■ Alturas do espelho 350 ... 1870 mm ■ Incluído no fornecimento: espelho reflector e conjunto com 2 esquadros de montagem 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Atenuador de vibração ■ Para SLC/SLG Tipo 2: MSD2 101207735 Para SLC/SLG Tipo 4: MSD4 101207754 ■ Incluído no fornecimento: conjunto com 8 unidades
NSR-....	LF 50-11P	101151758 Unidade de controlo
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Conversor de dados para a parametrização e diagnóstico ■ Para SLC/SLG Tipo 2: NSR-0700 101207740 Para SLC/SLG Tipo 4: NSR-0801 101207759 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Barreira ópticas de reflexão ■ Alcance 0 ... 5,5 m 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Combinações de blanking de feixes fixo e flutuante do SLC421 ■ Blanking BDB 01 101213356 Operação por ciclos BDT 01 101213358

Informações detalhadas podem ser consultadas em www.schmersal.net

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

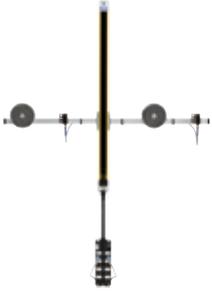
Acessórios

MS-1000	MS-1030	101207756	MS-1038	101207757	
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kit de montagem para SLC/SLG220 ■ Incluído de fornecimento: esquadro com parafusos ■ Conjunto 4 unidades MS-1000 101207737 Conjunto 2 unidades MS-1072 101207804 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kit de montagem para SLC/SLG420 ■ Incluído de fornecimento: esquadro com parafusos ■ Conjunto 4 unidades 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kit de montagem para SLC/SLG420 IP69K e SLC/SLG425I IP69K de V4A ■ Incluído de fornecimento: esquadro com parafusos ■ Conjunto 4 unidades 			
MS-1051	101207758	MS-1031	101207785	MS-1073	101207805
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kit de montagem fixação lateral para SLC/SLG420-425I ■ Incluído no fornecimento: 2 cantoneiras de aço, 4 parafusos e 4 esquadros 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kit de montagem para espelho deflector ULS-A4 ■ Incluído de fornecimento: esquadro com parafusos ■ Conjunto 2 unidades 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kit de montagem para espelho deflector ULS-M ■ Conjunto 2 unidades 			
PLS-..	EA5	101211456	Conector		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Bastão de teste ■ Para resolução 30mm: PLS-01 101207768 ■ Para resolução 14mm: PLS-02 101207769 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Dispositivo de alinhamento, raio laser 30 m ■ Dispositivo de alinhamento para todos os tipos SLC/SLG 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Conector M12, recto ■ Comprimento 4 polos 8 polos 5 m KA-0804 KA-0904 10 m KA-0805 KA-0905 20 m KA-0808 KA-0908 			

Informações detalhadas podem ser consultadas em www.schmersal.net

Dispositivos de segurança optoelectrónicos

Acessórios

MCU-02 103005572	FR-20-PSM4 103005570	KA-0976 103005575
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Unidade de ligação Muting ■ Libertação/override, unidade emissora (E), até 4 sensores de muting, lâmpada de muting 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor de Muting M8, 4 polos ■ Barreira ópticas de reflexão ■ Alcance 0,1 ... 3,5 m ■ Esquadro de montagem não incluído no fornecimento 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Cabo de parametrização para SLC/SLG445 ■ Botão P com conector M12, 12 polos
MUT-SET-L-01 103006073	MUT-SET-L-02 103006074	MUT-SET-T-01 103006075
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Conjunto de Muting versão L para a montagem na base de montagem MST ■ Conjunto completo com 2 sensores de Muting, MCU-02, fixação e cabo ■ Conjunto sem SLC/SLG445 e MST 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Conjunto de Muting versão L para a montagem no perfil do sensor ■ Conjunto completo com 2 sensores de Muting, MCU-02, fixação e cabo ■ Conjunto sem SLC/SLG445 e MST 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Conjunto de Muting versão T para a montagem na base de montagem MST ■ Conjunto completo com 4 sensores de Muting, MCU-02, fixação e cabo ■ Conjunto sem SLC/SLG445 e MST
MUT-SET-T-02 103006076	KA-0974 101217615	MK.
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Conjunto Muting versão T para a montagem no perfil do sensor ■ Conjunto completo com 4 sensores de Muting, MCU-02, fixação e cabo ■ Conjunto sem SLC/SLG445 e MST 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Cabo de parametrização para SLC/SLG 440 ■ Distribuidor Y, M12, 8 polos com botão P 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Lâmpada de Muting com conjunto de montagem e cabo de ligação, comprimento do cabo 3 m ■ Para SLC/SLG425I: MK2 101207771 ■ Para SLC/SLG445: MK6 101214876

Informações detalhadas podem ser consultadas em www.schmersal.net

Actualizado com segurança.
Catálogo de produtos online



Para informações detalhadas consulte
www.schmersal.net

■ Sede

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Industrielle Sicherheitssysteme
 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

Alemanha - Região Norte

■ Wetztenberg

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Regionalbüro Nord
 Im Ostpark 2
 D-35435 Wetztenberg
 Phone: +49-6 41-98 48-5 75
 Fax: +49-6 41-98 48-5 77
 rb nord@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

Alemanha - Região Sul

■ 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 Götterborn
 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.
 Biröstraße 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
 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 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

■ 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
 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: +48-22-8 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

Polytechnickaya 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
 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

- **Turkey - Türkei**
BETA Elektrik
Okcumusa 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
- **Chile - Chile**
Vitel S.A.
 francisco@vitel.cl
 www.vitel.cl
SOLTEX
 central@soltext.cl
 www.soltext.com.cl
INSTRUTEC
 gcaceres@instrutec.cl
 www.instrutec.cl
OEG
 jmp@oegggroup.com
 www.oegggroup.cl
EECOL INDUSTRIAL ELECTRIC
 ventas@eeecol.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
 infogy@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. Arieah.
 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@schmersal.jp.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 - Mexico**
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 AUTOMATIZACIÓN
 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 Booyens
 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

Resto do 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 1E3
 Phone: (905) 495-7540
 Fax: (905) 495-7543
 Info-ca@schmersal.com
 www.schmersalcanada.com



O grupo Schmersal

Sob a direcção de seu proprietário, o grupo empresarial Schmersal dedica-se há muitos anos à segurança no local de trabalho. Com os mais diversos produtos, módulos de comando de actuação mecânica e sem contacto, foi criada a maior linha mundial de sistemas e soluções de comutação de segurança para proteger o homem e a máquina. Mais de 1.600 colaboradores em mais de 50 países ao redor do mundo trabalham juntos com os nossos clientes no desenvolvimento de soluções inovadoras, para assim tornar o mundo um pouco mais seguro.

Motivados pela visão de um mundo do trabalho mais seguro, os engenheiros de desenvolvimento do grupo Schmersal projectam sempre novos aparelhos e sistemas para as mais diversas situações de aplicação e demandas do respectivo sector. Novos conceitos de segurança requerem novas soluções de sistema, o lema é integrar princípios inovadores de detecção bem como seguir novos caminhos da transmissão da informação e sua análise. Afinal, o número crescente de directivas de regulamentação da segurança exige uma mudança de pensamento dos fabricantes e utilizadores de máquinas.

Estes são os desafios que o grupo Schmersal - como parceiro do sector de máquinas e equipamentos - coloca para o futuro.

Divisões de produtos



Comutação e reconhecimento com segurança

- Monitorização de portas de protecção-Interruptores de segurança
- Equipamentos de comando com funções de segurança
- Equipamentos de segurança tácteis
- Equipamentos de segurança optoelectrónicos

Segurança no processamento do sinal

- Módulos de relé de segurança
- Controladores de segurança
- Sistemas de bus de campo de segurança

Automação

- Detecção de posição
- Equipamentos de comando e sinalização

Sectores



- Elevadores e escadas mecânicas
- Embalagens
- Alimentos
- Máquinas-ferramenta
- Indústria pesada

Serviços



- Consultoria de aplicações
- Avaliação de conformidade CE
- Análise de risco conforme a Directiva de máquinas
- Medições de tempo de funcionamento remanescente
- Cursos de formação tec.nicum

Competências



- Segurança de máquinas
- Automação
- Protecção contra explosão
- Concepção higiénica

Os dados e especificações citados foram verificados criteriosamente.
Alterações técnicas reservadas, sujeito a equívocos.

www.schmersal.com

