



Versão 4.0

PT Manual de instruções páginas 1 a 16
Original

Conteúdo

1	Sobre este documento	
1.1	Função	1
1.2	A quem é dirigido: pessoal técnico especializado	1
1.3	Símbolos utilizados	1
1.4	Utilização correcta conforme a finalidade	1
1.5	Indicações gerais de segurança	2
1.6	Advertência contra utilização incorreta	2
1.7	Isenção de responsabilidade	2
2	Descrição do produto	
2.1	Descrição e utilização	2
2.2	Interface Bluetooth	2
2.3	Código para encomenda	2
2.4	Versões especiais	2
2.5	Escopo do fornecimento	2
2.6	Dados técnicos	3
2.7	Tempo de resposta (tempo de reação)	3
2.8	Classificação	4
2.9	Funções	4
2.9.1	Operação protegida / automática	4
2.9.2	Bloqueio de rearme (modo de rearme)	4
2.10	Auto-teste	4
2.11	Bluetooth Low Energy (BLE)	4
3	Parametrização	
4	Montagem	
4.1	Condições gerais	5
4.2	Campo de proteção e aproximação	5
4.3	Alinhamento dos sensores	6
4.4	Dispositivo de alinhamento	6
4.4.1	Ajuda automática ao alinhamento	6
4.4.2	Ativação do dispositivo de alinhamento com ligação de cabo de 5 pinos	6
4.5	Distância de segurança	6
4.6	Aumento da distância de segurança em caso de risco em caso de intervenção do campo de proteção	7
4.6.1	Distância mínima relativamente a superfícies refletoras	8
4.7	Montagem	9
4.8	Dimensões	10
4.8.1	Dimensões emissor e recetor SLC440COM	10
4.8.2	Dimensões emissor e recetor SLG440COM	10
4.9	Acessórios, incluídos no volume de fornecimento	11
4.10	Acessório opcional	11
5	Ligação elétrica	
5.1	Diagrama de ligações	12
5.2	Exemplo de ligação com módulos de segurança SRB-E-301MC	12
5.3	Pinagem dos conectores do recetor, emissor & cabos	12
6	Colocação em funcionamento e manutenção	
6.1	Verificação antes da colocação em funcionamento	13
6.2	Manutenção	13
6.3	Verificação regular	13
6.4	Inspecções recorrentes	13
6.5	Limpeza	13

7	Diagnóstico	
7.1	Informação de estado	14
7.2	Diagnóstico da avaria	14
8	Desmontagem e eliminação	
8.1	Desmontagem	14
8.2	Eliminação	14
9	Anexo	
9.1	Contacto	14
9.2	Indicações sobre a interface de rádio	15
10	Declaração de conformidade	

1. Sobre este documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece as informações necessárias para a montagem, a colocação em funcionamento, a operação segura e a desmontagem do dispositivo de segurança. O manual de instruções deve ser mantido sempre em estado legível e guardado em local acessível.

1.2 A quem é dirigido: pessoal técnico especializado

Todos os procedimentos descritos neste manual devem ser executados apenas por pessoal formado e autorizado pelo utilizador do equipamento.

Instale e coloque o dispositivo em funcionamento apenas depois de ter lido e entendido o manual de instruções, bem como de se ter familiarizado com as normas de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.

A seleção e montagem dos dispositivos, bem como a sua integração na técnica de comando, são vinculados a um conhecimento qualificado da legislação pertinente e requisitos normativos do fabricante da máquina.

1.3 Símbolos utilizados



Informação, dica, nota:

Este símbolo identifica informações adicionais úteis.



Cuidado: A não observação deste aviso de advertência pode causar avarias ou funcionamento incorreto.

Advertência: A não observação deste aviso de advertência pode causar danos pessoais e/ou danos na máquina.

1.4 Utilização correcta conforme a finalidade

A gama de produtos Schmersal não se destina a consumidores particulares.

Os produtos aqui descritos foram desenvolvidos para assumir funções voltadas para a segurança, como parte integrante de um equipamento completo ou máquina. Está na responsabilidade do fabricante do equipamento ou máquina assegurar o funcionamento correto do equipamento completo.

O dispositivo interruptor de segurança pode ser utilizado exclusivamente conforme as considerações a seguir ou para as finalidades homologadas pelo fabricante. Informações detalhadas sobre a área de aplicação podem ser consultadas no capítulo "Descrição do produto".

1.5 Indicações gerais de segurança

Devem ser observadas as indicações de segurança do manual de instruções bem como as normas nacionais específicas de instalação, segurança e prevenção de acidentes.



Outras informações técnicas podem ser consultadas nos catálogos da Schmersal ou nos catálogos online na Internet em products.schmersal.com.

Todas as informações são fornecidas sem garantia. Reservado o direito de alterações conforme o desenvolvimento tecnológico.

Observando-se as indicações de segurança, bem como as instruções de montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção, não são conhecidos riscos residuais.

Podem ser necessárias medidas adicionais para assegurar que o sistema não falhe originando perigos, caso outras formas de radiação luminosa estejam presentes numa aplicação especial (p. ex, unidades de comando sem fios em guias, radiação de faíscas de soldadura ou efeitos de luzes estroboscópicas).

1.6 Advertência contra utilização incorreta



A utilização tecnicamente incorreta ou quaisquer manipulações no interruptor de segurança podem ocasionar a ocorrência de perigos para pessoas e danos em partes da máquina ou equipamento. Favor observar também as respetivas indicações relacionadas nas normas EN ISO 13855 e EN ISO 13857.



Apenas com a execução correta das modificações descritas neste manual de instruções está assegurada a função de segurança e portanto é mantida a conformidade relativamente à Diretiva de Máquinas.

1.7 Isenção de responsabilidade

Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos e falhas operacionais causadas por erros de montagem ou devido à não observação deste manual de instruções. Também não assumimos nenhuma responsabilidade adicional por danos causados pela utilização de peças sobressalentes ou acessórios não homologados pelo fabricante.

Por motivo de segurança não são permitidas quaisquer reparações, alterações ou modificações efetuadas por conta própria, nestes casos o fabricante exime-se da responsabilidade pelos danos resultantes.

2. Descrição do produto

2.1 Descrição e utilização

A SLC/SLG440COM é um dispositivo de segurança de atuação sem contacto com autoteste, utilizada para a proteção de pontos de perigo, zonas de perigo e acessos de máquinas. A interrupção de um ou mais feixes deve provocar a paralisação do movimento gerador de perigo.



A avaliação e o dimensionamento da cadeia de segurança devem ser efetuados pelo utilizador em conformidade com as normas e regulamentos relevantes, de acordo com o nível de segurança requerido.



O conceito global do controlo, no qual o componente de segurança será integrado, deve ser validado segundo as normas relevantes.

2.2 Interface Bluetooth

A série 440 COM regra geral, está equipada com a interface Bluetooth (BLE) Esta está integrada no recetor. Com esta tecnologia, e utilizando a aplicação Schmersal "SLC Assist" estão disponíveis todas as informações relevantes no BWS.

Pode encontrar a app tanto para dispositivos Android como dispositivos iOS na respetiva App-Store.

2.3 Código para encomenda

Este manual de instruções é válido para os seguintes modelos:

SLC440COM-ER-①-②

Nº	Opção	Descrição
①	xxxx	Altura do campo de proteção em mm, comprimentos disponíveis: 0330, 0410, 0490, 0570, 0650, 0730, 0810, 0890, 0970, 1050, 1130, 1210, 1290, 1370, 1450, 1530*, 1610*, 1690*, 1770*, 1850*, 1930*
②	14	Resolução 14 mm, Faixa 0,3 ... 7 m
	30	Resolução 30 mm, Faixa 0,3 ... 10 m
	30-H	Resolução 30 mm, Faixa 8 ... 30 m
	35	Resolução 35 mm, Faixa 0,3 ... 7 m

* Resolução 14 mm

Altura do campo de proteção 1530 até 1930 mm com faixa de alcance de 0,3 ... 6 m

* Resolução 35 mm

Altura do campo de proteção 1850 und 1930 mm com faixa de alcance de 0,3 ... 6 m

SLG440COM-ER-①

Nº	Opção	Descrição
①	0500-02	Distância dos feixes externos: 500 mm, 2 feixes, Alcance 0,3 ... 12 m
	0800-03	800 mm, 3 feixes, Alcance 0,3 ... 12 m
	0900-04	900 mm, 4 feixes, Alcance 0,3 ... 12 m
	0500-02-H	500 mm, 2 feixes, Alcance 8 ... 60 m*
	0800-03-H	800 mm, 3 feixes, Alcance 8 ... 60 m*
	0900-04-H	900 mm, 4 feixes, Alcance 8 ... 60 m*

* típico 70 m

2.4 Versões especiais

Para as versões especiais que não estão listadas no código de modelo, as especificações anteriores e seguintes aplicam-se de forma análoga, desde que sejam coincidentes com a versão de série.

2.5 Escopo do fornecimento

- Emissor (E), tampa de conexão azul
- Recetor (R), tampa de conexão preta
- Kit de montagem MS-1100
- Manual de instruções DE/EN
- Distanciador MSD5, a partir de uma altura do campo de proteção de 1050 mm

2.6 Dados técnicos

Normas:	EN IEC 61496-1, EN IEC 61496-2, EN 13849-1, EN IEC 62061
Material do invólucro:	alumínio
Alturas do campo de proteção:	
- SLC440COM:	330 ... 1930 mm
- SLG440COM:	500 mm, 800 mm, 900 mm
Capacidade de detecção de corpos de prova:	
- SLC440COM:	14 mm, 30 mm, 35 mm;
- SLG440COM:	2 feixes com resolução 500 mm ¹⁾ 3 feixes com resolução 400 mm ¹⁾ 4 feixes com resolução 300 mm ¹⁾
Faixa do campo de proteção:	
SLC440COM:	
- Resolução 14 mm:	Altura do campo de proteção 330 até 1450 mm: 0,3 ... 7 m Altura do campo de proteção 1530 até 1930 mm: 0,3 ... 6 m
- Resolução 35 mm:	Altura do campo de proteção 330 até 1770 mm: 0,3 ... 7 m Altura do campo de proteção 1850 e 1930 mm: 0,3 ... 6 m
- Resolução 30 mm:	Standard 0,3 ... 10 m Versão -H 8 ... 30 m
SLG440COM:	Standard 0,3 ... 12 m Versão -H 8 ... 60 m, típico 70 m
Tempo de reação:	1 - 48 feixes = 10 ms 49 - 144 feixes = 20 ms 145 - 192 feixes = 28 ms
Medição da tensão de operação:	24 VDC ±20% (PELV) fonte de alimentação
I_{máx.} 1.0 A, conforme EN 60204 (falha de rede ≤ 20 ms)	
Corrente operacional nominal:	
- Emissor:	máx. 200 mA
- Recetor:	máx. 700 mA
Comprimento de onda:	850 nm
Bluetooth LE	
Frequência de envio:	2,4 ... 2,483 GHz
Potência de envio:	max. 2 µW
Emissor, radiação IR emitida	
- conforme DIN EN 12198-1:	Categoria 0
- conforme DIN EN 62471:	Grupo livre
Saídas de segurança	
OSSD1, OSSD2:	2 x saídas de semiconductor PNP, à prova de curto-circuito
Ciclo de pulso de teste OSSD:	750 ms
Comprimento do pulso de teste:	150 µs
Tensão de comutação HIGH ²⁾ :	15 ... 26,4 V
Tensão de comutação LOW ²⁾ :	0 ... 2 V
Corrente de comutação em cada OSSD:	0 ... 250 mA
Corrente de fuga ³⁾ :	1 mA
Capacitância de carga:	0 ... 50 nF
Indutância de carga ⁴⁾ :	0 ... 2 H
Função:	Operação protegida / automática, Bloco de rearme, Dispositivo de alinhamento
Ligação:	
- Emissor:	conector M12, 4 polos
- Recetor:	conector M12, 5 polos
Temperatura ambiente:	-10° C ... +50° C
Temperatura de armazenagem:	-25° C ... +70° C
Tipo de proteção:	IP67 (EN 60529)
Resistência à vibração:	5 ... 150 Hz conforme EN 60068-2-6
Resistência a impactos:	15 g, 6 ms, conforme EN 60068-2-27
Versão:	4.0 a partir do ano de construção 2024

¹⁾ Resolução = distância do feixe + diâmetro do feixe 10 mm

²⁾ conforme EN 61131-2

³⁾ Em caso de erro, flui no máximo a corrente de fuga no cabo OSSD. O elemento de comando subsequente deve identificar este estado como LOW. Um PLC seguro deve identificar este estado.

⁴⁾ Indutância de carga quando do desligamento gera uma tensão induzida que prejudica elementos construtivos subsequentes (elemento supressor de faísca).

2.7 Tempo de resposta (tempo de reação)

O tempo de resposta depende da altura do campo de proteção, da resolução e do número de feixes.

SLC440COM, resolução 14 mm			
Altura do campo de proteção [mm]	Feixes (Linhas) [Número]	Tempo de reação [ms]	Peso [kg]
330	32	10	0,5
410	40	10	0,7
490	48	10	0,8
570	56	20	0,9
650	64	20	1,0
730	72	20	1,1
810	80	20	1,3
890	88	20	1,4
970	96	20	1,5
1050	104	20	1,6
1130	112	20	1,7
1210	120	20	1,9
1290	128	20	2,0
1370	136	20	2,1
1450	144	20	2,2
1530	152	28	2,3
1610	160	28	2,5
1690	168	28	2,6
1770	176	28	2,7
1850	184	28	2,8
1930	192	28	2,9

SLC440COM, resolução 30 mm			
Altura do campo de proteção [mm]	Feixes (Linhas) [Número]	Tempo de reação [ms]	Peso [kg]
330	16	10	0,5
410	20	10	0,7
490	24	10	0,8
570	28	10	0,9
650	32	10	1,0
730	36	10	1,1
810	40	10	1,3
890	44	10	1,4
970	48	10	1,5
1050	52	20	1,6
1130	56	20	1,7
1210	60	20	1,9
1290	64	20	2,0
1370	68	20	2,1
1450	72	20	2,2
1530	76	20	2,3
1610	80	20	2,5
1690	84	20	2,6
1770	88	20	2,7
1850	92	20	2,8
1930	96	20	2,9

SLC440COM, resolução 35 mm			
Altura do campo de proteção [mm]	Feixes (Linhas) [Número]	Tempo de reação [ms]	Peso [kg]
330	11	10	0,5
410	14	10	0,7
490	16	10	0,8
570	19	10	0,9
650	22	10	1,0
730	25	10	1,1
810	27	10	1,3
890	30	10	1,4
970	33	10	1,5
1050	36	10	1,6
1130	38	10	1,7
1210	41	10	1,9
1290	44	10	2,0
1370	47	10	2,1
1450	49	20	2,2
1530	52	20	2,3
1610	55	20	2,5
1690	58	20	2,6
1770	60	20	2,7
1850	63	20	2,8
1930	66	20	2,9

SLG440COM			
Feixes [Número]	Distância do feixe [mm]	Tempo de reação [ms]	Peso [kg]
2	500	10	0,8
3	400	10	1,3
4	300	10	1,4

2.8 Classificação

Instruções:	EN 13849-1, EN IEC 62061
PL:	até e
Categoria:	4
Valor PFH:	$7,77 \times 10^{-9}$ / h
SIL:	apropriado para aplicações em SIL 3
Vida útil:	20 anos

2.9 Funções

O sistema é formado por emissor e recetor. Não são necessários outros elementos de comutação para as funções descritas.

O sistema oferece os seguintes modos de operação:

- Operação protegida automática (estado de fornecimento) (inicialização automática após habilitação do campo de proteção)
- Bloqueio de rearme
- Operação de ajuste

2.9.1 Operação protegida / automática

No modo de operação automático, as saídas de comutação de segurança (OSSD) com campo de proteção sem autorização externa de uma unidade de comando, são comutadas para um estado LIGADO. Este modo de operação providencia um rearmar automático da máquina quando um campo de proteção previamente interrompido fica livre.



Este modo de operação pode ser selecionado apenas em combinação com o bloqueio de rearme da máquina. Este modo de operação não pode ser selecionado quando o campo de proteção permite o acesso por trás.

2.9.2 Bloqueio de rearme (modo de rearme)

No modo de operação bloqueio de rearmar, as saídas de comutação (OSSD), mantêm-se, após criar tensão operacional ou após uma interrupção do campo de proteção, no estado DESLIGADO.

O AOPD comuta as OSSD's primeiro para o estado LIGADO, se com uma unidade de comando (botão de habilitação) for criado um sinal de impulso com uma duração de 100 ms até, no máximo, 1500 ms.

O recetor exibe a operacionalidade para liberação através de uma luz de sinalização amarela. Se o campo de proteção não estiver livre, a luz de sinalização permanece vermelha.



O modo de operação bloqueio de rearmar é selecionado com a configuração de parâmetros (P1). Se o bloqueio de arranque não estiver selecionado, o modo de operação protegida/automático está ativo. Ver o capítulo Configuração de parâmetros.



O AOPD comuta para o modo de operação Dispositivo de alinhamento, se, ao criar a tensão de operação, o aparelho de comando (botão de habilitação) for pressionado durante pelo menos 2 segundos, ver capítulo Dispositivo de alinhamento.

2.10 Auto-teste

Depois de se ligar a tensão operacional, dentro de 2 seg. o sistema executa um autoteste e teste de segurança completo. Se o campo de proteção não estiver interrompido, o sistema comuta para o estado ligado (modo automático). Se o campo de proteção não estiver interrompido, o sistema comuta para o estado LIGA.

Um auto-teste é executado ciclicamente durante a operação. Erros relevantes para a segurança são identificados durante o tempo de reação e causam o desligamento das saídas.

2.11 Bluetooth Low Energy (BLE)

Descarregue a aplicação Schmersal "SLC Assist" da Appstore para o smartphone / tablet. A app está disponível tanto para dispositivos Android como para dispositivos iOS. Ative no smartphone / tablet o bluetooth e a sua localização.

Com o parâmetro P2 é possível desativar a função bluetooth (ver capítulo parametrização). Se a função BLE estiver activa, um pulso em azul é emitido quando o sistema arranca.



A interface BLE encontra-se no indicador de estado do recetor.

A app "SLC Assist" mostra numa lista todas as cortinas/grades óticas de segurança com interface BLE disponíveis nas imediações. Tocando num dispositivo da lista, o mesmo é selecionado e abre-se a vista de detalhe. Enquanto existir ligação, o dispositivo assinala a comunicação por meio de impulsos curtos (a azul).

3. Parametrização

Com o modo de operação Configuração de parâmetros, pode ser efetuada uma adaptação individual dos parâmetros de operação ao receptor.

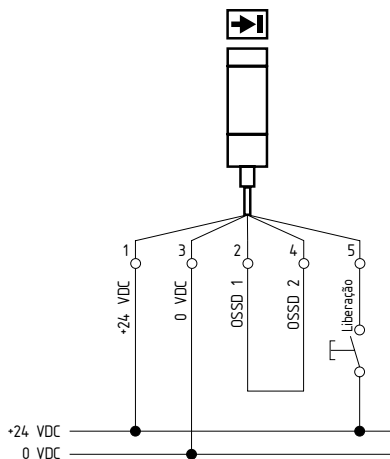
Nº	Opção	Descrição
P1	ativo / não ativo	ativo = bloqueio de rearmar (rearme manual) não ativo = modo de operação protegida/automático
P2	ativo / não ativo	Interface Bluetooth Ajuste de fábrica: ativo

Configuração de parâmetros com cabo adaptador KA-0896

- Desligue a tensão de alimentação.
- Conecte o cabo adaptador ao dispositivo.
- Mantenha o botão integrado pressionado e ligue a tensão de alimentação. Pode soltar o botão assim que a indicação do recetor mudar de vermelho para magenta ou ciano.
- Agora é exibido o estado do parâmetro 1. Com isso, a luz de sinalização pulsa uma vez na cor magenta (o parâmetro não está ativo) ou na cor ciano (o parâmetro está ativo).
- Com uma breve pressão do botão, comuta-se para o próximo parâmetro. O número de impulsos indica o número do parâmetro, a cor indica o estado do parâmetro (magenta = não ativo, ciano = ativo).
- Com uma pressão longa do botão (2,5 segundos < T < 6 segundos) o estado do parâmetro atual é alterado de ativo para não ativo e guardado. Durante a pressão do botão, a indicação muda após 1,5 segundos para a cor do estado atual, ao alcançar a pressão longa do botão com T > 2,5 segundos, é exibida a cor do novo estado. Pode agora soltar o botão para gravar. Se o botão permanecer pressionado mais do que 6 segundos, a indicação apaga-se e a alteração não é assumida.
- Para concluir o modo de operação Configuração de parâmetros, desligue a tensão de alimentação e estabeleça novamente a configuração original da ligação.

Configuração de parâmetros com cabo de ligação de 5 pinos sem cabo adaptador KA-0896

Em alternativa ao cabo adaptador, a configuração de parâmetros pode ser realizada com um aparelho de comando (botão) da seguinte forma:



- Desligue a tensão de alimentação.
- Ligue o OSSD 1 e o OSSD 2.
- Ligue um botão à entrada "Liberação" com +24V.
- Mantenha o botão premido e ligue a tensão de alimentação. Pode soltar o botão assim que a indicação do recetor mudar de vermelho para magenta ou ciano.
- Para a configuração de parâmetros, siga as instruções conforme descritas no capítulo "Configuração de parâmetros com cabo adaptador KA-0896".



A colocação em funcionamento e as alterações subsequentes devem ser documentadas com o modo de operação selecionado e as funções selecionadas. A documentação deve incluir, pelo menos, a hora, a versão do produto com o número de série, a configuração das funções e dos parâmetros e deve ser atualizada para os testes recorrentes do produto.

4. Montagem

4.1 Condições gerais

Os regulamentos a seguir servem como indicações preventivas de alerta, com o objetivo de assegurar um manuseamento seguro e tecnicamente correto. Estes regulamentos são parte integrante essencial das medidas de segurança e por isso devem sempre ser observados.

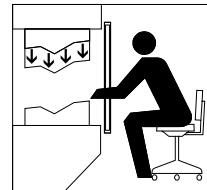


- A SLC/SLG não pode ser utilizada em máquinas que não podem ser paralisadas eletricamente em caso de emergência.
- A distância de segurança entre a SLC/SLG e um movimento perigoso da máquina deve ser sempre cumprida.
- Dispositivos de proteção mecânicos adicionais devem ser instalados de tal modo que, para aceder às partes perigosas da máquina, seja preciso atravessar o campo de proteção.
- A SLC/SLG deve ser instalada de tal modo que o pessoal, quando da operação da máquina, esteja sempre dentro da zona de deteção do dispositivo de segurança. Instalações incorretas podem causar ferimentos graves.
- Nunca conectar ambas as saídas com +24 VDC. Caso as saídas sejam ligadas em +24 VDC, elas passam ao estado LIGA e não podem parar uma situação perigosa na aplicação / máquina.
- As inspeções de segurança devem ser realizadas regularmente.
- A SLC/SLG não pode ser exposta a gases inflamáveis ou explosivos.
- Os cabos de ligação devem ser ligados conforme as instruções de instalação.
- Os parafusos de fixação dos tampões e das cantoneiras de fixação devem ser apertados firmemente.

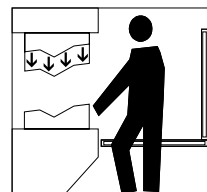
4.2 Campo de proteção e aproximação

O campo de proteção da SLC/SLG é formado por toda a área entre as marcações de campo de proteção do emisor e do recetor. Dispositivos de proteção adicionais devem assegurar que para aceder às partes perigosas da máquina é preciso atravessar o campo de proteção. A SLC/SLG deve ser instalada de tal modo que o pessoal, quando da operação de partes perigosas da máquina a ser protegida, esteja sempre dentro da zona de deteção do dispositivo de segurança.

Instalação correta

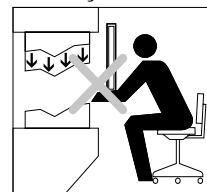


As partes perigosas da máquina podem ser alcançadas apenas atravessando o campo de proteção.

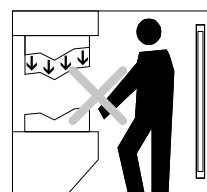


O pessoal não pode permanecer entre o campo de proteção e as partes perigosas da máquina (proteção contra acesso por trás).

Instalação inadmissível



As partes perigosas da máquina podem ser alcançadas sem ter que atravessar o campo de proteção.



O pessoal pode permanecer entre o campo de proteção e as partes perigosas da máquina.

4.3 Alinhamento dos sensores

Procedimento:

1. O emissor e o recetor devem ser montados um paralelamente ao outro, na mesma altura de fixação.
2. Gire primeiramente o transmissor, de seguida o recetor, de modo que os painéis frontais estejam à frente uns dos outros, até a luz de sinalização integrada acender a verde (modo de operação Automático) ou amarelo (modo de operação Bloqueio de rearmar (rearme manual)).
3. Alinhe o transmissor e o recetor de forma a que estes se situem no centro da faixa do ângulo para uma indicação verde ou amarela. Fixe a posição com ambos os parafusos por ângulo de fixação.

4.4 Dispositivo de alinhamento

Neste modo de operação, a força do sinal é exibida através de impulsos de luz no sinalizador de cor azul, as saídas de comutação de segurança OSSD permanecem sempre desligadas. Quanto melhor for o alinhamento, mais elevada é a frequência do impulso de luz. O alinhamento é o ideal quando o sinal de impulso se transformar numa luz constante. Se não existir uma sincronização ótica entre o transmissor e o recetor, a cada três segundos é emitido um impulso de luz.

4.4.1 Ajuda automática ao alinhamento

Para activar o auxílio de alinhamento, o feixe mais baixo do AOPD (visto do lado do cabo de ligação) deve ser interrompido por um período de 10 segundos quando o sistema é iniciado.

Assim que a ajuda de alinhamento é iniciada, isto é indicado por impulsos de luz no sinalizador azul.

Se o alinhamento for suficientemente bom durante um período de 20 segundos, a ajuda ao alinhamento é automaticamente terminada e o AOPD executa um rearme com reset e subsequente auto-teste.

4.4.2 Ativação do dispositivo de alinhamento com ligação de cabo de 5 pinos

No arranque do sistema, coloque +24 V na entrada "Liberação" durante, pelo menos, 2 segundos (por ex. acionando o botão de liberação).

A unidade recetora é iniciada no modo de operação Dispositivo de alinhamento. Pode soltar o botão assim que a indicação mudar de vermelho para azul.

Indicação

Sinalizador azul	Estado do sinal
sempre LIGADO	melhor possível
intermitente com 20 Hz	bom
intermitente com 10 Hz	suficiente
1 Hz	Intensidade de sinal demasiado baixa (reserva de sinal, sujidade)
1 impulso a cada três segundos	sem sinal

4.5 Distância de segurança

A distância de segurança é a distância mínima entre o campo de proteção da cortina ótica de segurança e a zona de perigo. A distância de segurança deve ser cumprida para assegurar que a zona de perigo não possa ser alcançada antes da paralisação do movimento gerador de perigo.



A distância de segurança entre a cortina ótica de segurança/grade de luz e o ponto perigoso deve ser sempre cumprida. Podem ocorrer ferimentos graves se uma pessoa alcançar o ponto perigoso antes de o movimento perigoso ser paralisado.



Para o cálculo das distâncias mínimas dos dispositivos de proteção, em relação ao ponto de perigo, devem ser observadas as normas ISO 13855 e ISO 13857.

Determinação da distância de segurança conforme EN ISO 13855 e EN ISO 13857

A distância de segurança depende dos seguintes fatores:

- Tempo de marcha por inércia da máquina (determinação através de medição do tempo de marcha por inércia)
- Tempo de reação da máquina, da cortina ótica de segurança e avaliação de segurança subsequente (dispositivo de segurança completo)
- Velocidade de aproximação
- Capacidade de resolução da cortina ótica de segurança

Cálculo da distância de segurança para as cortinas óticas de segurança SLC440COM

A distância de segurança para a resolução 14 mm até 40 mm é determinada conforme a seguinte fórmula:

$$(1) S = 2000 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) \text{ [mm]}$$

S = Distância de segurança [mm]

K = Velocidade de aproximação

T = Tempo de reação total (tempo de marcha por inércia da máquina, tempo de reação do dispositivo de segurança, dos relés, etc.)

d = resolução da cortina ótica de segurança

A velocidade de aproximação está incluída com um valor de 2000 mm/s. Se após a determinação da distância de segurança o valor $S \leq 500$ mm, então utilize este valor.

Se o valor $S \geq 500$ mm, então determine este valor novamente:

$$(2) S = 1600 \text{ mm/s} * T + 8 (d - 14) \text{ [mm]}$$

Se o novo valor $S > 500$ mm, então utilize este valor como distância de segurança.

Se o novo valor $S < 500$ mm, então utilize 500 mm como distância de segurança.

Exemplo:

Tempo de reação da cortina ótica de segurança = 10 ms

Resolução da cortina ótica de segurança = 14 mm

Tempo de marcha por inércia da máquina = 330 ms

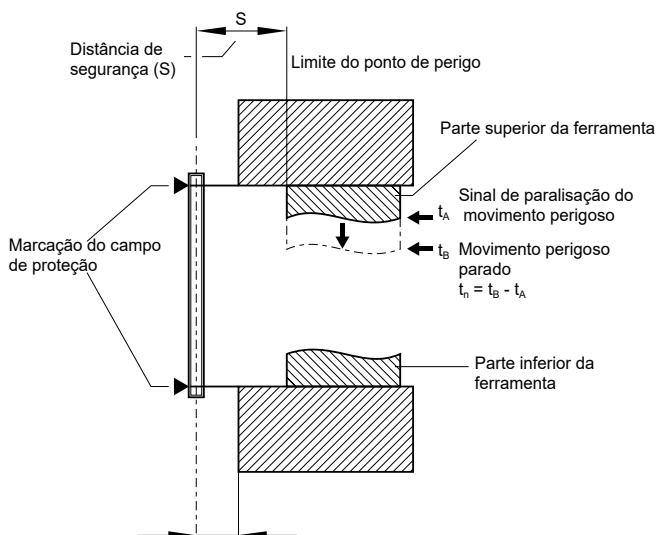
$$S = 2000 \text{ mm/s} * (330 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S = 680 \text{ mm}$$

$S \geq 500$ mm, por isso é feito um novo cálculo com $K = 1600$ mm/s

$$S = 544 \text{ mm}$$

Distância de segurança até ao ponto de perigo



≤ 75 mm = distância máx. da proteção contra acesso por trás

Esta medida deve ser obrigatoriamente cumprida para se evitar o acesso por trás do campo de proteção.

Cálculo da distância de segurança para a grade ótica de feixe múltiplo SLG440COM

$$S = (1600 \text{ mm/s} \cdot T) + 850 \text{ mm}$$

S = Distância de segurança [mm]

T = Tempo de reação total (tempo de marcha por inércia da máquina, tempo de reação do dispositivo de segurança, dos relés, etc.)

K = velocidade de aproximação 1600 mm/s

C = acréscimo de segurança 850 mm

Exemplo

Tempo de reação da SLG440COM = 10 ms

Tempo de marcha por inércia da máquina = 170 ms

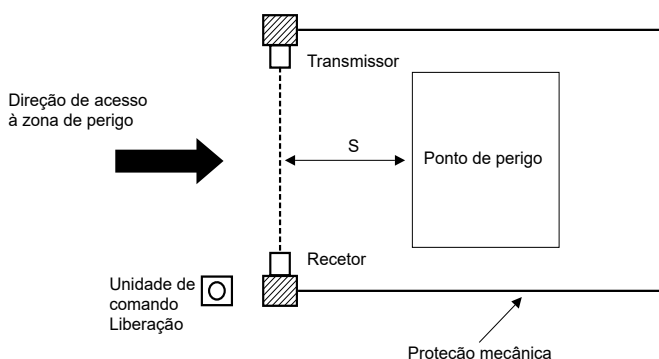
$$S = 1600 \text{ mm/s} \cdot (170 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 850 \text{ mm}$$

$$S = 1138 \text{ mm}$$

Aqui devem ser observadas as seguintes alturas de montagem:

Número de feixes	Altura de montagem acima do plano de referência (piso) em mm
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900, 1200

Distância de segurança até ao ponto de perigo



As fórmulas e exemplos de cálculo referem-se à disposição vertical (ver desenho) da grade de luz em relação ao ponto de perigo. Observe as normas harmonizadas EN em vigor e as normas nacionais, se for o caso normas nacional.



A distância de segurança entre a cortina ótica de segurança/grade de luz e o ponto perigoso deve ser sempre cumprida. Podem ocorrer ferimentos graves se uma pessoa alcançar o ponto perigoso antes de o movimento perigoso ser paralisado.



Para o cálculo das distâncias mínimas dos dispositivos de proteção, em relação ao ponto de perigo, devem ser observadas as normas EN ISO 13855 e EN ISO 13857. Se uma intervenção no campo de proteção for possível, observar a determinação da distância de segurança quanto ao acréscimo C_{RO} segundo a tabela A1 conforme a norma EN ISO 13855.

4.6 Aumento da distância de segurança em caso de risco em caso de intervenção do campo de proteção



Se uma intervenção no campo de proteção for possível, observar a determinação da distância de segurança quanto ao acréscimo C_{RO} segundo a tabela A1 conforme a norma EN ISO 13855.

A norma EN ISO 13855 define dois tipos de distâncias de segurança,

- Acesso **através** do campo de proteção com distância adicional C, conforme a resolução
- Acesso **através** do campo de proteção com distância adicional C_{RO} conforme a tabela 1

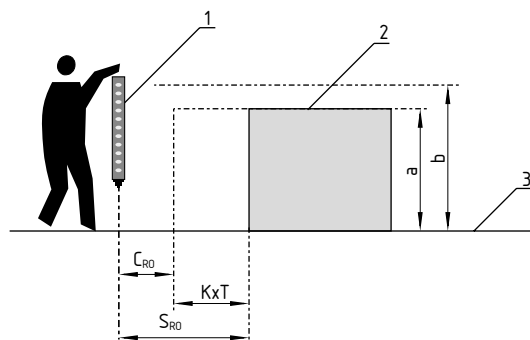
Caso seja possível alcançar o ponto de perigo através de uma intervenção (colocação vertical), ambos os valores C e C_{RO} devem ser determinados. O valor maior deve ser utilizado para o cálculo da distância de segurança. Cálculo da distância de segurança com C_{RO}

$$S_{CRO} = K \cdot T + C_{RO}$$

K = Velocidade de aproximação

T = Tempo de reação total (tempo de marcha por inércia da máquina, tempo de reação do dispositivo de segurança, dos relés, etc.)

C_{RO} = distância de segurança adicional através de intervenção do campo de proteção com parte do corpo na zona de perigo.



1 Sensor de segurança

2 Ponto de perigo

3 Piso

a Altura do ponto de perigo

b Altura da marcação do campo de proteção do AOPD

Intervenção do campo de proteção de um dispositivo de segurança de atuação sem contacto (excerto da EN ISO 13855)

Altura a do ponto de perigo [mm]	Altura b da aresta superior do campo de proteção do dispositivo de segurança de atuação sem contacto											
	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
Distância adicional CRO em relação à zona de perigo [mm]												
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0
1400	1200	1200	1100	1000	900	850	650	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	85	800	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

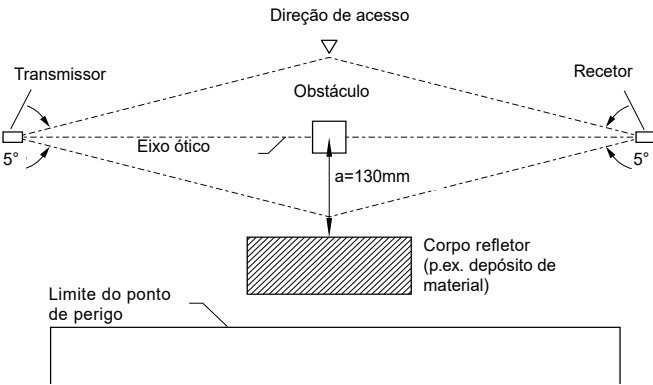
Determinação da distância adicional CRO a partir da tabela:

- 1) Localizar a altura da zona de perigo a conhecida (coluna esquerda da tabela)
- 2) Localizar a altura da aresta superior do campo de proteção b (fila superior da tabela)
- 3) O valor CRO deve ser consultado no cruzamento de ambos os eixos

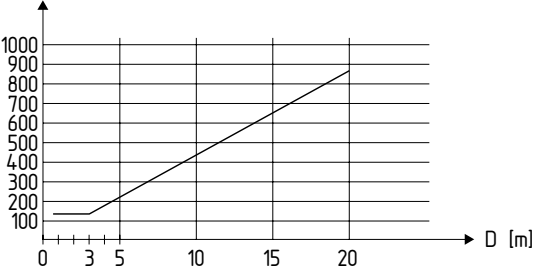
Se os valores conhecidos para a e b se encontrarem entre os valores da tabela, deve ser utilizado o valor mais alto seguinte.

4.6.1 Distância mínima relativamente a superfícies refletoras

Na instalação devem ser considerados os efeitos de superfícies refletoras. Uma instalação incorreta pode causar a não deteção de interrupções do campo de proteção e portanto pode levar a ferimentos graves. Por isso, observe obrigatoriamente as distâncias de segurança listadas a seguir em relação a superfícies refletoras (paredes, pisos, tetos ou peças metálicas).



Distância de segurança a



Calcule a distância mínima em relação a superfícies refletoras em função do ângulo de abertura de ± 2,5° graus ou consulte o valor na tabela abaixo:

Distância entre emissor e recetor [m]	Distância mínima a [mm]
0,2 ... 3,0	130
4	175
5	220
7	310
10	440
12	530

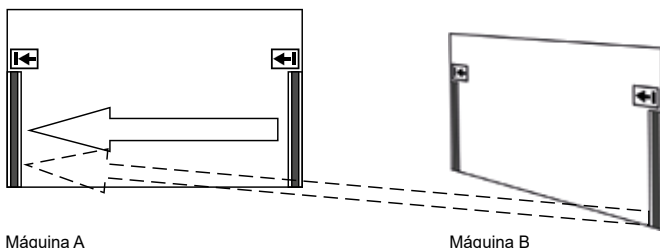
Fórmula: a = tan 2,5° x L [mm]

a = distância mínima relativamente a superfícies refletoras
L = distância entre emissor e recetor

4.7 Montagem

O SLC/SLG440COM tem de ser montado de forma a que seja excluída uma influência através da cortina ótica de segurança/grade de luz do mesmo tipo (SLC/SLG440COM) nos aparelhos vizinhos.

Se duas ou mais aplicações estiverem colocadas para permitirem uma influência oposta, esta deve ser ligada a uma parede separadora.

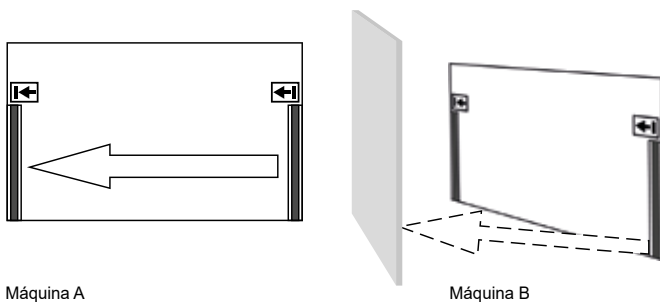


Pode ocorrer uma influência mútua.



A influência mútua dos sensores deve ser evitada com uma montagem correta. Se isto não for garantido, entre em contacto com o comerciante.

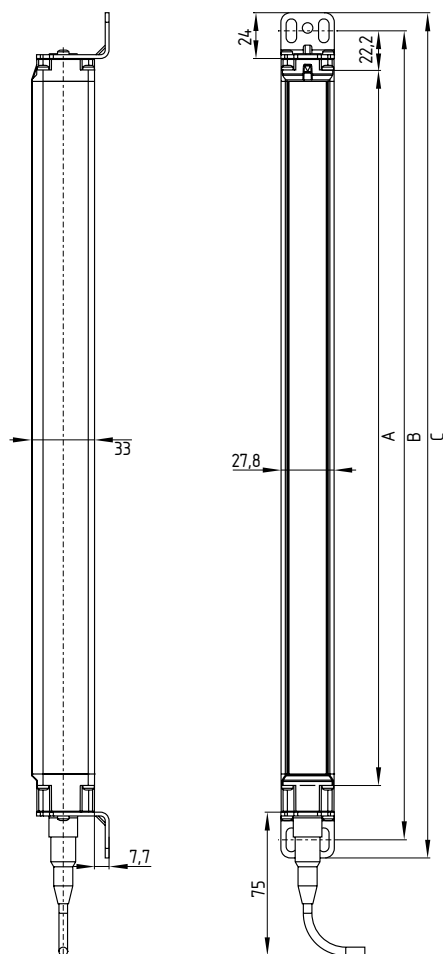
Uma parede separadora entre os dois sistemas impede que se influenciem mutuamente.



4.8 Dimensões

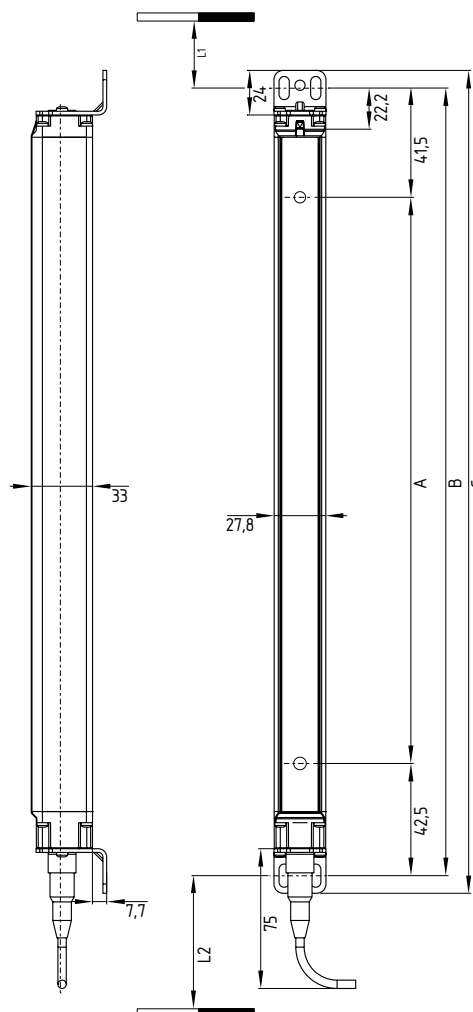
Todas as medidas em mm.

4.8.1 Dimensões emissor e recetor SLC440COM



Tipo	A Altura do campo de proteção ± 1	B Medida de fixação ± 1	C Comprimento total ± 1
SLC440COM-ER-0330-XX	330	384	403
SLC440COM-ER-0410-XX	410	464	483
SLC440COM-ER-0490-XX	490	544	563
SLC440COM-ER-0570-XX	570	624	643
SLC440COM-ER-0650-XX	650	704	723
SLC440COM-ER-0730-XX	730	784	803
SLC440COM-ER-0810-XX	810	864	883
SLC440COM-ER-0890-XX	890	944	963
SLC440COM-ER-0970-XX	970	1024	1043
SLC440COM-ER-1050-XX	1050	1104	1123
SLC440COM-ER-1130-XX	1130	1184	1203
SLC440COM-ER-1210-XX	1210	1264	1283
SLC440COM-ER-1290-XX	1290	1344	1363
SLC440COM-ER-1370-XX	1370	1424	1443
SLC440COM-ER-1450-XX	1450	1504	1523
SLC440COM-ER-1530-XX	1530	1584	1603
SLC440COM-ER-1610-XX	1610	1664	1683
SLC440COM-ER-1690-XX	1690	1744	1763
SLC440COM-ER-1770-XX	1770	1824	1843
SLC440COM-ER-1850-XX	1850	1904	1923
SLC440COM-ER-1930-XX	1930	1984	2003

4.8.2 Dimensões emissor e recetor SLG440COM



Tipo	A Distância do feixe	B Medida de fixação	C Compri- mento total	L1	L2
SLG440COM-ER-0500-02	500	584	603	358,5	357,5
SLG440COM-ER-0800-03	400	884	903	258,5	257,5
SLG440COM-ER-0900-04	300	984	1003	258,5	257,5

L1 = Distância de montagem (mm) entre o piso e o centro do furo oblongo (tampão curto)

L2 = Distância de montagem (mm) entre o piso e o centro do furo oblongo (janela de diagnóstico)

O comprimento total Ls (medida tampa em relação à ligação do cabo até a ligação do conector M12) dos sensores é determinada como segue:

Ls = medida B - 13 mm

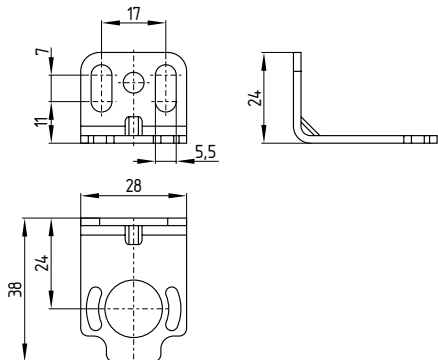
Exemplo: SLC440COM-ER-0970-xx

Ls = 1024 - 13 = 1011 mm

4.9 Acessórios, incluídos no volume de fornecimento

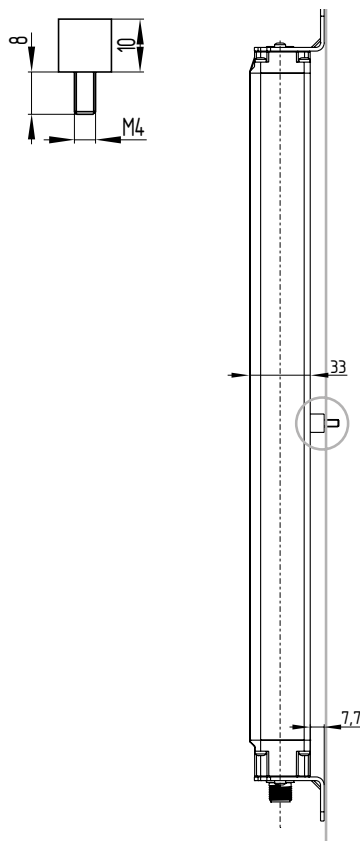
Kit de fixação MS-1100

O kit de fixação é formado por 4 cantoneiras de aço e 8 parafusos de fixação (tipo Torx plus 10IP).



Distanciador MSD5

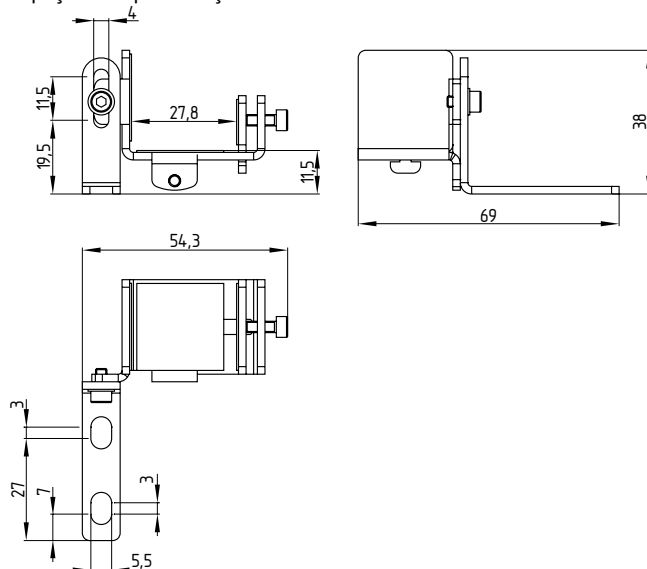
O kit é formado por 2 unid. distanciadores. Disponibilização a partir de uma altura do campo de proteção de 1050 mm. Os distanciadores devem ser montados em caso de vibrações.



4.10 Acessório opcional

Suporte central MS-1110

Kit de fixação formado por 2 unid. cantoneiras de aço e 4 unid. espaçadores para fixação centralizada.



Cabo de ligação para emissor / recetor (4 polos)

Número do artigo	Designação (descrição)	Comprimento
101207741	KA-0804 (Acoplamento M12, 4 pólos)	5 m
101207742	KA-0805 (Acoplamento M12, 4 pólos)	10 m
101207743	KA-0808 (Acoplamento M12, 4 pólos)	20 m

Cabo de ligação para recetor (5 polos)*

Número do artigo	Designação (descrição)	Comprimento
103010816	A-K5P-M12-S-G-5M-BK-2-X-A-4-69 (Acoplamento M12, 5 pólos)	5 m
103010818	A-K5P-M12-S-G-10M-BK-2-X-A-4-69 (Acoplamento M12, 5 pólos)	10 m
103010820	A-K5P-M12-S-G-15M-BK-2-X-A-4-69 (Acoplamento M12, 5 pólos)	15 m

*Na utilização do modo de operação bloqueio de rearme

Cabo adaptador para dispositivo de alinhamento

Número do artigo	Designação (descrição)	Comprimento
103034548	KA-0827 (Cabo para operação de alinhamento, acoplamento M12 (fêmea/macho), 4 polos)	0,3 m

Cabo adaptador para parametrização

Número do artigo	Designação (descrição)	Comprimento
103016100	KA-0896 (Botão chave com dispositivo de comando)	2,5 m

Bastão de teste PLS

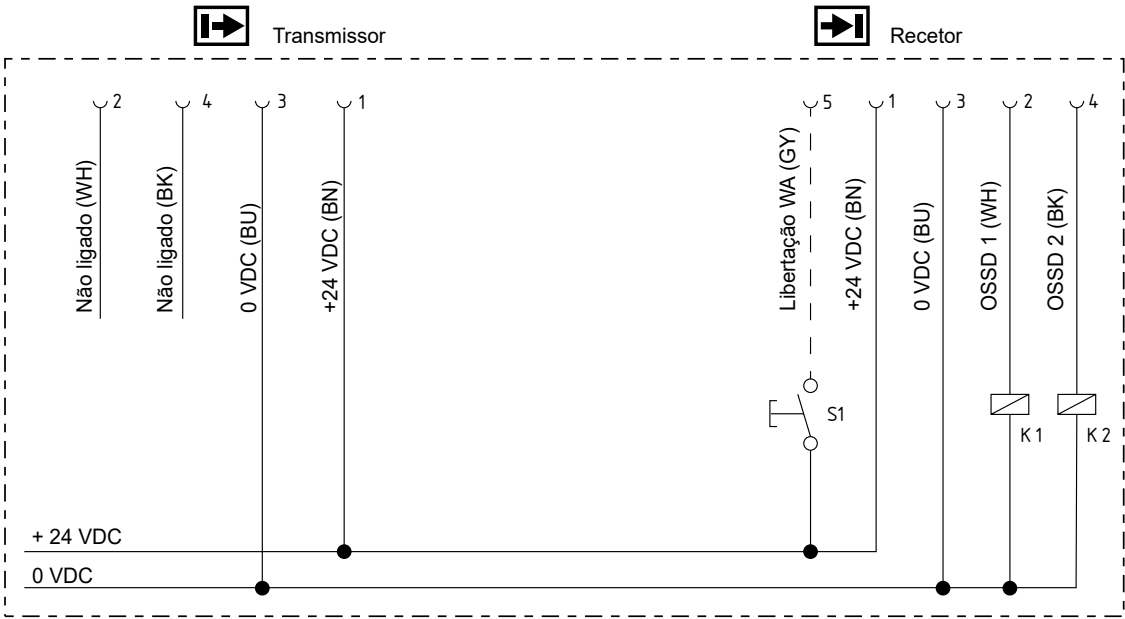
O bastão de teste serve para a verificação do campo de proteção.

MSD4 Atenuador de vibração

Kit formado por: 8 unid. amortecedores de vibração 15 x 20 mm, 8 unid. parafusos de cabeça cilíndrica M5 com sextavado interno, 8 unid. anilhas elásticas. Montagem decorre com MS-1100. O kit de amortecedor de vibração MSD4 deve ser utilizado para o amortecimento de vibrações no SLC/SLG440COM. Para aplicações com cargas mecânicas elevadas, p. ex. prensagem e estampagem, recomendamos o kit MSD4. Dessa forma, a disponibilidade do SLC/SLG440 COM é aumentada.

5. Ligação elétrica

5.1 Diagrama de ligações

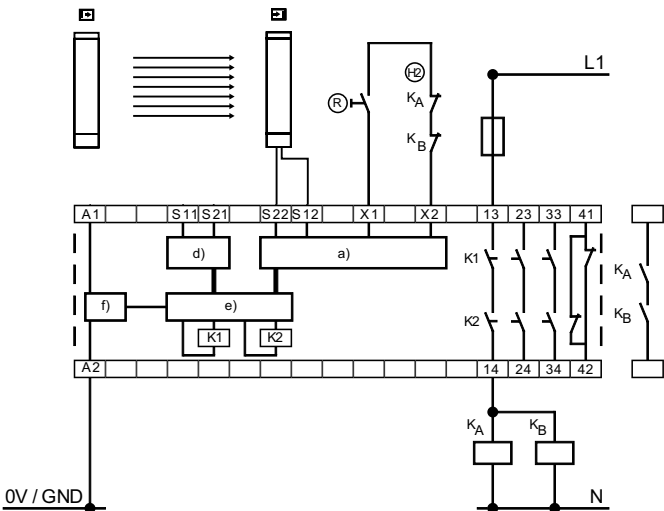


Operação protegida / automática ativa:
Estado de fornecimento (não ligar aparelho de comando botão S1)

Bloqueio de rearme ativo:
ver capítulo Ativar modo de operação bloqueio de rearme
(ligar aparelho de comando botão S1)

K1, K2: Relé para o processamento das saídas de comutação
OSSD 1, OSSD 2
S1: Unidade de comando botão de habilitação de rearranque
(opcional)

5.2 Exemplo de ligação com módulos de segurança SRB-E-301MC

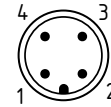


Módulo de relé de segurança SRB-E-301MC

- Controlo de contactor KA e KB para X1/X2
- Unidade de comando ① rearme bloqueio de rearranque para X1/X2
- Saídas OSSD's para S12 e S22
- Interruptor QS = nQS, desativar monitorização de curto-circuito

5.3 Pinagem dos conectores do recetor, emissor & cabos

EMISSOR
M12, 4-pólos

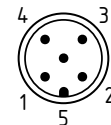


Designação	Descrição
1 BN 24 VDC	alimentação
2 WH Não utilizado	Não colocar sinal (não ligar fiação)
3 BU 0 VDC	alimentação
4 BK Não utilizado	Não colocar sinal (não ligar fiação)



As designações de cor são válidas apenas para os tipos de cabo em "Acessórios opcionais"!

RECETOR
M12, 5-pólos



Designação	Descrição
1 BN 24 VDC	alimentação
2 WH OSSD 1	Saída de segurança 1
3 BU 0 VDC	alimentação
4 BK OSSD 2	Saída de segurança 2
5 GY Habilitação/ Rearranque	Confirmação Rearranque



Uma operação com um cabo de 4 polos (sem pino 5 WA) é possível no modo automático.

6. Colocação em funcionamento e manutenção

6.1 Verificação antes da colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento, a pessoa responsável deve verificar os itens a seguir.

Verificação da ligação do cabo antes da colocação em funcionamento

1. Para a alimentação de tensão deve ser usada uma fonte de alimentação 24 V (ver dados técnicos). Deve ser transposto um tempo de queda de rede de 20 ms..
2. A alimentação de tensão está presente na SLC/SLG com a polaridade correta .
3. O cabo de ligação do emissor está ligado corretamente ao emissor, o cabo de ligação do recetor está ligado corretamente ao recetor.
4. A dupla isolamento entre a saída da cortina ótica de segurança e um potencial externo está assegurada.
5. As saídas OSSD1 e OSSD2 não estão ligadas em +24 VDC.
6. Os elementos de comutação interligados (carga) não estão ligados em +24 VDC.
7. Caso duas ou mais SLC/SLG sejam utilizadas num espaço próximo, deve-se ter em atenção a disposição entre uma e outra na instalação. Exclui-se uma influência mútua dos sistemas.

Ligue a SLC/SLG e verifique o funcionamento como segue:

Depois de se ligar a tensão de operação, o aparelho executa um teste do sistema durante aprox. 2 segundos. D e seguida são libertadas as saídas (com o campo de proteção não interrompido). As luzes de estado no recetor acendem a verde.



Em caso de funcionamento incorreto siga as instruções do capítulo Diagnóstico de erros.

6.2 Manutenção



Não utilize a SLC/SLG, antes da conclusão da inspeção subsequente. Inspeções incorretas podem ocasionar ferimentos graves ou fatais.

Pré-requisitos

Por motivos de segurança todos os resultados de inspeção devem ser guardados. O modo de funcionamento do SLC/SLG e da máquina têm de ser conhecidos para se poder realizar uma inspeção. Caso o técnico de montagem, de planeamento e o operador sejam pessoas diferentes, então certifique-se que o utilizador dispõe de informações suficientes para poder executar a manutenção.

6.3 Verificação regular

Execute uma verificação visual e funcional em intervalos regulares, com os seguintes passos:

1. O aparelho não apresenta danos visíveis.
2. A cobertura da parte ótica não está arranhada nem suja.
3. Uma aproximação até às partes da máquina perigosas só é possível através do campo de proteção da SLC/SLG.
4. Quando está a trabalhar junto a partes perigosas da máquina, o pessoal permanece dentro da zona de deteção.
5. A distância de segurança da aplicação é maior do que a distância calculada.

Opere a máquina e verifique se o movimento perigoso é paralisado sob as condições citadas a seguir.

1. As partes perigosas da máquina não se movimentam com o campo de proteção interrompido.
2. O movimento perigoso da máquina é imediatamente parado, quando o campo de proteção é interrompido com o bastão de teste diretamente em frente ao emissor, em frente ao recetor e no meio, entre emissor e recetor.
3. Não ocorre nenhum movimento perigoso enquanto o bastão de teste se encontra no campo de proteção
4. O movimento perigoso é paralisado quando a alimentação de tensão da SLC/SLG é desligada.

6.4 Inspeções recorrentes



Respeite os regulamentos, leis e normas específicos do país para inspeções recorrentes. Recomenda-se um intervalo de 12 a 72 meses para instalações fixas e de 6 a 24 meses para instalações não fixas.

Verifique os itens a seguir no intervalo de inspeção ou quando um ajuste da máquina foi alterado.

1. A máquina não paralisa ou impede nenhuma função de segurança.
2. Não ocorreu nenhuma modificação na máquina ou alteração de ligações que tenha efeito sobre o sistema de segurança.
3. As saídas da SLC/SLG estão ligadas corretamente à máquina.
4. O tempo de reação total da máquina não é maior do que o tempo determinado na primeira colocação em funcionamento.
5. Cabos, conectores, tampões e cantoneiras de fixação estão em perfeito estado.

6.5 Limpeza

Caso a cobertura da parte ótica dos sensores esteja extremamente suja, pode ocorrer o desligamento das saídas OSSD. A limpeza é realizada com um pano limpo macio, sem pressionar. Não é permitida a utilização de produtos de limpeza agressivos e abrasivos, que podem danificar a superfície.

7. Diagnóstico

7.1 Informação de estado

O estado operacional do sistema é indicado na tampa da extremidade do sinal.

Sinalizador de status – Recetor

Estado operacional	Indicação	Descrição
OSSD LIGA	Verde, estático	As saídas de segurança OSSD estão no estado LIGADO, o campo de proteção está livre.
OSSD DESLIGA	Vermelho, estático	As saídas de segurança OSSD estão desligadas, o campo de proteção está interrompido.
Bloqueio de rearranque	Amarelo, estático	O bloqueio de arranque está ativo, o campo de proteção está livre, a aguardar pelo sinal de habilitação.
Falhas	Vermelho, impulsos	Ver o capítulo 7.2 Diagnóstico da avaria
Configuração de parâmetros	Ciano, impulsos Magenta, impulsos	Ver o capítulo Configuração de parâmetros.
Dispositivo de alinhamento, indicação da qualidade do sinal	Azul, impulsos	Ver o capítulo Dispositivo de alinhamento.
Indicação da qualidade do sinal	Verde, impulso a cada 5 segundos	Indicador de contaminação, qualidade do sinal insuficiente

Sinalizador de status – Transmissor

A sinalização das condições gerais de estado é feita na tampa final do transmissor.

Estado operacional	Indicação	Descrição
Enviar	estático	Função normal, emissor ativo
	Impulsos	Ver o capítulo 7.2 Diagnóstico da avaria

Medida para redução do consumo de energia

A luminosidade do indicador de estado é reduzida após um tempo de funcionamento de 10 minutos.

7.2 Diagnóstico da avaria

A luz de estado do recetor (vermelha) ou do transmissor (branca) está permanentemente acesa e indica a causa da avaria com impulsos DESLI: breves.

Luz de estado integrada Transmissor	Recomendação de procedimento
1 Pulso	Verificação dos fios
2 Pulsos	Verificação da tensão de alimentação
3 Pulsos	Avaria interna, trocar o emissor

Luz de estado recetor	Recomendação de procedimento
1 Pulso	Verificação dos fios
2 Pulsos	Verificação da tensão de alimentação
3 Pulsos	Verificar sinais na saída OSSD1 / OSSD2
4 Pulsos	Avaria interna, trocar o recetor
6 Pulsos	Verificar dados de configuração
7 Pulsos	Outros avarias internas, trocar o recetor

8. Desmontagem e eliminação

8.1 Desmontagem

O dispositivo interruptor de segurança deve ser desmontado apenas em estado desenergizado.

8.2 Eliminação

O dispositivo interruptor de segurança deve ser eliminado de modo tecnicamente correto, conforme a legislação e normas nacionais.



9. Anexo

9.1 Contacto

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Alemanha
Telefone: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100

Informações pormenorizadas sobre a nossa gama de produtos também estão disponíveis na Internet em products.schmersal.com.

Devolução apenas após contacto com o Suporte Técnico.

Devolução para fins de reparação a:

Safety Control GmbH

Am Industriepark 2a
84453 Mühldorf / Inn
Alemanha

9.2 Indicações sobre a interface de rádio

Information on wireless interface	
	
	RED-Directive 2014/53/EU
	This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.
 Contains transmitter module IC: 12246A-BM71S2	This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003. This device complies with Industry Canada's license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause interference, and (2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device. Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NBM-003 du Canada. Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.
Contém o módulo modelo RH4871 N° de homologação 	Incorpora produto homologado pela Anatel sob número 02699-19-08759. Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para mais informações, consulte o site da Anatel: https://www.gov.br/anatel/pt-br
	KCC (Korean Communications Commission) marca de certificação CEM. Includes adjacent KCC certification number: MSIP-CRM-mcp-BM71BLES1FC2

September 11, 2024

10. Declaração de conformidade

Pelo presente declaramos que, devido à sua concepção e tipo construtivo, os componentes listados a seguir correspondem aos requisitos das diretivas europeias abaixo citadas.

Diretivas pertinentes:	Normas aplicadas:
2006/42/CE	EN IEC 61496-1:2020
2014/53/UE	EN IEC 61496-2:2020
2011/65/UE	EN 300 330-2 V1.5.1:2010, EN 13849-1:2023 EN IEC 62061:2021

	Organismo notificado de exame CE de tipo:	Certificação da inspeção da amostra do produto:
	TÜV NORD CERT GmbH	44 205 13144609
	Langemarckstr. 20	
	45141 Essen	
	Nº de identificação: 0044	

 A declaração de conformidade vigente está disponível para download na Internet em products.schmersal.com.