



BR Manual de instruções páginas 1 a 12
Original

3.7	Dimensões	7
3.7.1	Dimensões emissor e receptor SLC440COM	7
3.7.2	Dimensões emissor e receptor SLG440COM	7
3.8	Fixação	8
3.8.1	Incluída no fornecimento	8
3.8.2	Acessórios opcionais	8
4	Ligação elétrica	
4.1	Diagrama de ligações SLC/SLG440COM	9
4.2	Exemplo de ligação com módulos de segurança	10
4.3	Pinagem dos conectores do receptor, emissor & cabos	10
5	Teste de funcionamento e manutenção	
5.1	Verificação antes da colocação em funcionamento	10
5.2	Manutenção	10
5.3	Verificação regular	11
5.4	Inspeção semestral	11
5.5	Limpeza	11
6	Diagnóstico	
6.1	Informação de estado	11
6.2	Diagnóstico de erros	11
7	Desmontagem e eliminação	
7.1	Desmontagem	11
7.2	Eliminação	11
8	Anexo	
8.1	Contato	11
8.2	Declaração de conformidade CE	12

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 correta conforme a finalidade	2
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	Código do modelo	2
2.3	Versões especiais	2
2.4	Incluído no fornecimento	2
2.5	Dados técnicos	2
2.6	Tempo de resposta (tempo de reação)	3
2.7	Certificação de segurança	3
2.8	Funções	4
2.8.1	Modo de proteção / automático	4
2.8.2	Reset manual	4
2.8.3	Modo de configuração para Reset manual - Ativado	4
2.9	Auto-teste	4
3	Montagem	
3.1	Condições gerais	4
3.2	Campo de proteção e aproximação	4
3.3	Alinhamento do conjunto	5
3.4	Modo de configuração	5
3.4.1	Operação de alinhamento com ligação de cabo de 5 polos	5
3.4.2	Operação de alinhamento com ligação de cabo de 4 polos	5
3.5	Distância de segurança	5
3.5.1	Distância mínima a superfícies refletoras	6
3.6	Montagem	6

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.

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 úteis adicionais.

 **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 em pessoas e/ou danos na máquina.

1.4 Utilização correta conforme a finalidade

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.

A cortina / grade de luz pode ser utilizada 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 www.schmersal.net.

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



O conceito global do comando, no qual o componente de segurança será integrado, deve ser validado segundo a norma EN ISO 13849-2.

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 (ex: unidades de comando sem fios em gruas de solda ou efeitos de luzes estroboscópicas).

1.6 Advertência contra utilização incorreta



A utilização tecnicamente incorreta ou quaisquer manipulações no dispositivo de segurança podem ocasionar a ocorrência de perigos para pessoas e danos em partes da máquina ou equipamento. Por favor observar também as respectivas indicações relacionadas nas normas EN 13855 & 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 permitidos quaisquer reparos, alterações ou modificações efetuadas por conta própria, nestes casos o fabricante se exime da responsabilidade pelos danos resultantes.

2. Descrição do produto

2.1 Descrição e utilização

A SLC/SLG 440COM é um dispositivo de segurança de atuação sem contato físico e 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 parada do movimento gerador de perigo.



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

2.2 Código do modelo

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*
②	14	Resolução 14 mm com faixa de alcance de 0,3 m ... 7 m
	30	Resolução 30 mm com faixa de alcance de 0,3 m ... 10 m
	35	Resolução 35 mm com faixa de alcance de 0,3 m ... 7 m

* apenas para resolução 30 mm e 35 mm

SLG440COM-ER-①

Nº	Opção	Descrição	
①	0500-02	Distância dos feixes externos: 500 mm, 2 feixes	
	0800-03		800 mm, 3 feixes
	0900-04		900 mm, 4 feixes
			Faixa de alcance 0,3 ... 12 m

2.3 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.

2.4 Incluído no fornecimento

- Sensores E, R (receptor com luz de estado integrada)
- Kit de montagem MS-1100
- Manual de instruções

2.5 Dados técnicos

Normas: EN 61496-1; CLC/TS 61496-2; EN ISO 13849; EN 62061

Material do invólucro: Alumínio

Alturas do campo de proteção:

- SLC440COM: Resolução 14 mm: 330 ... 1450 mm,
Resolução 30 mm + 35 mm: 330 ... 1770 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: 14 mm, 35 mm: 0,3 ... 7,0 m,
30 mm: 0,3 ... 10,0 m;
- SLG440COM: 0,3 ... 12,0 m

Tempo de resposta: 1 - 48 L = 10 ms, 49 - 144 L = 20 ms

Tensão de operação:	24 VDC ±10% (PELV) fonte de alimentação $I_{m\acute{a}x}$. 1.0 A, conforme EN 60204 (falha de rede ≤ 20 ms)
Corrente de operação:	200 mA máx. + 2 x 0,25 A cada saída OSSD
Comprimento de onda da radiação IR:	880 nm
Emissor, radiação Infravermelha emitida	
- segundo DIN EN 12198-1:	categoria 0
- segundo DIN EN 62471:	grupo livre
Saídas de segurança	
OSSD1, OSSD2:	2 x saídas 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 saída OSSD:	0 ... 250 mA
Corrente de fuga ³⁾ :	1 mA
Capacitância de carga:	0 ... 50 nF
Indutância de carga ⁴⁾ :	0 ... 2H
Função:	Modo de proteção / automática Reset manual Modo de configuração
Indicador de estado do receptor:	Tampa com sinalizador de status integrado: OSSD LIG (verde), OSSD DESLIG. (vermelho), Qualidade de alinhamento/funcionamento de rearme (amarelo)
Ligação:	
- Transmissor:	Cabo M12, 4 polos,
- Receptor:	Cabo M12, 4 polos, 5 polos
Temperatura de operação:	-10° C ... + 50° C
Temperatura de armazenagem:	-25° C ... + 70° C
Grau de proteção:	IP67 (IEC 60529)
Resistência a vibrações:	10 ... 55 Hz segundo IEC 60068-2-6
Resistência a impactos:	10 g, 16 ms, conforme IEC 60028-2-29
Ano de fabricação:	a partir de 2013 versão 1.0

- ¹⁾ Resolução = distância do feixe + diâmetro do feixe 10 mm
²⁾ conforme IEC 61131-2
³⁾ Em caso de erro, flui no máximo a corrente de fuga na saída OSSD. O elemento de comando subsequente deve identificar este estado como LOW. Um CLP de segurança deve identificar este estado.
⁴⁾ Indutância de carga quando o desligamento gera uma tensão induzida que prejudica elementos construtivos subsequentes (elemento supressor de faísca).

2.6 Tempo de resposta (tempo de reação)

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

Altura do campo de proteção [mm]	Feixes [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

Altura do campo de proteção [mm]	Feixes [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

Altura do campo de proteção [mm]	Feixes [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

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

2.7 Certificação de segurança

Normas:	EN ISO 13849-1, EN 62061
PL:	até e
Categoria:	até 4
Valor PFH:	6,74 x 10 ⁻⁹ / h
SIL:	até 3
Vida útil:	20 anos

2.8 Funções

O sistema é formado por emissor e receptor. 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)
- Reset manual
- Modo de configuração

2.8.1 Modo de proteção / automático

No modo de proteção / automático, as saídas OSSD retornam para o estado de funcionamento assim que os feixes de luz são liberados.



Este modo de operação pode ser selecionado apenas em combinação com o rearme manual da máquina.

2.8.2 Reset manual

No modo de operação reset manual, as saídas OSSD só irão retornar ao funcionamento normal após o receptor receber um pulso de tensão indicando que o risco está sob controle e a máquina pode voltar a operar normalmente.

2.8.3 Modo de configuração para Reset manual - Ativado

Assim que produzida (modo de fábrica), o modo de operação protegida / automática é ativado na cortina / grade de luz. Para se utilizar o modo de reset manual, um cabo de conexão M12-5 polos é necessário para o receptor.

O modo de configuração para reset manual pode ser ativado da seguinte maneira:

- Remova a alimentação do sistema
- Faça um Jumper entre OSSD1 e OSSD2 (Pinos 2 e 4)
- Quando religar o sistema, aplicar +24V na entrada de reset (Pino 5), (por exemplo: mantendo pressionado o botão de reset).
- A cortina / grade de luz irá indicar o modo de operação pelo número de pulsos no LED indicador de estado:
Modo de operação automático = indicação cíclica de um pulso a cada intervalo (vermelho)
Modo de operação manual = indicação cíclica de dois pulsos a cada intervalo (vermelho)
- É possível alterar os modos de operação pressionando rapidamente ($100\text{ms} < t < 1500\text{ms}$) um dos botões de um dos dispositivos de comando do reset. Isso é indicado através do número de pulsos vermelhos no receptor.
- Mantendo o botão de reset pressionado, é memorizado o modo de operação atual. Essa ação é confirmada por rápidos pulsos de luz na lâmpada de sinalização. Continue pressionando o botão de reset (por aprox. 3 segundos) até que o conjunto retorne para o modo de operação selecionado (pulsos no modo de operação). Para reiniciar o conjunto no novo modo de operação, desligue o sistema, remova o Jumper entre OSSD1 e OSSD2 e então religue o sistema.



A unidade de comando (botão de liberação) deve ser disposto fora da zona de perigo. A zona de perigo deve estar visível para o operador quando o botão de liberação é pressionado.

2.9 Auto-teste

Após a tensão de alimentação ser aplicada, o sistema executa um auto-teste e um teste de segurança num período de 2 segundos. Se o campo de proteção não estiver interrompido, o sistema entra em modo de operação normal. Caso haja um erro, as saídas do receptor não entram em modo de operação normal.

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.

3. Montagem

3.1 Condições gerais

Os regulamentos a seguir servem como indicações preventivas de alerta, com o objetivo de assegurar um manuseio 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 (máquinas com inércia).
- 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 adentrar 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 a máquina estiver em operação, esteja sempre dentro da zona de detecção 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 se mantêm em funcionamento normal 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.

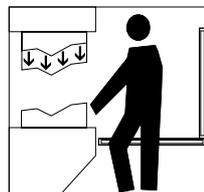
3.2 Campo de proteção e aproximação

O campo de proteção da SLC/SLG é formado por toda a área entre as marcações de campo de proteção do emissor e do receptor. Dispositivos de proteção adicionais devem assegurar que para adentrar 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 detecção do dispositivo de segurança.

Instalação correta



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

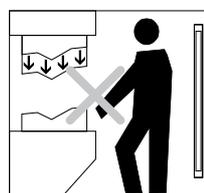


O pessoal não pode permanecer entre o campo de proteção e as partes perigosas da máquina (proteção contra acesso por trás).

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.

3.3 Alinhamento do conjunto

Procedimento:

1. As unidades emissora e receptora devem ser montadas uma paralelamente à outra, na mesma altura de fixação.
2. Selecionar o modo de operação automático (ver capítulo Modo de proteção / automático) e ligar a tensão de alimentação.
3. Primeiro rotacione o transmissor e em seguida o receptor, até que o sinalizador de status acenda verde. Alinhe o transmissor e o receptor de forma a que estes se situem no centro da faixa do ângulo para a indicação verde. Fixe a posição com ambos os parafusos no correto ângulo de fixação.

3.4 Modo de configuração

3.4.1 Operação de alinhamento com ligação de cabo de 5 polos

Se, durante o rearme do sistema for colocado na entrada +24V (pino 5, receptor) "rearme liberado" por no mínimo 2 segundos (p.ex. acionando o botão de rearme), o sistema comuta para o modo de operação - operação de alinhamento. Neste modo de operação a força do sinal do raio é sinalizada com o valor mais reduzido através dos pulsos de luz de estado (cor amarela).

Quanto melhor for o alinhamento, mais alta é a frequência dos pulsos de luz. O alinhamento está correto quando os leds de estado passam a ficar acesos permanentemente.

Se não existir entre o transmissor e o receptor sincronização óptica, é emitido a cada 3 segundos um pulso de luz. O modo de alinhamento é finalizado através de um arranque do sistema (+UB DESLIG/LIG).

3.4.2 Operação de alinhamento com ligação de cabo de 4 polos

- 1) Ligação no receptor, conectar pino 1 (24V DC) com pino 2 (OSSD 1)
- 2) Aplicar tensão de alimentação no receptor
- 3) Luz de estado sinaliza - cor amarela:
 - Alinhamento não existente: um pulso de luz num intervalo de 3 seg.;
 - Alinhamento existente: pulsos de luz com frequência elevada;
 - Alinhamento ideal: LED amarelo ligado continuamente
- 4) Retirar a tensão de alimentação no receptor
- 5) Remover ligação entre pino 1 e pino 2
- 6) Aplicar tensão de alimentação no receptor (operação de alinhamento desativada)

3.5 Distância de segurança

A distância de segurança é a distância mínima entre o campo de proteção da cortina de luz 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.

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

A distância de segurança depende dos seguintes fatores:

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

Cortina de Luz 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]

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

d = resolução da cortina de luz 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 de luz de segurança = 10 ms

Resolução da cortina de luz de segurança = 14 mm

Tempo de parada por inércia da máquina = 330 ms

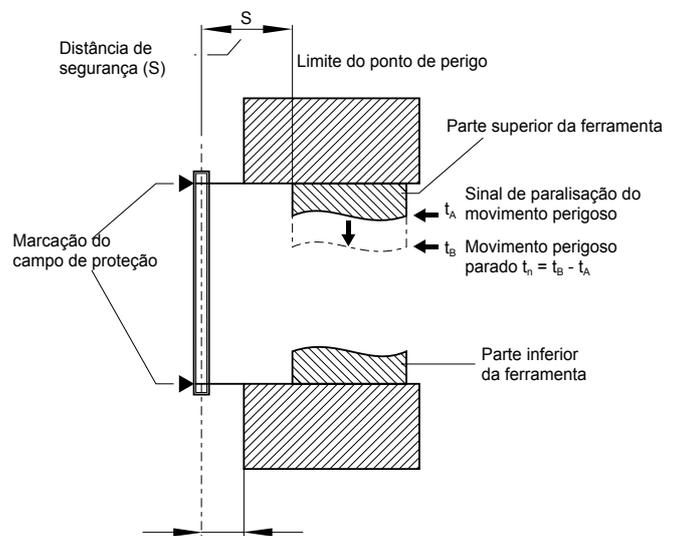
$$S = 2000 \text{ mm/s} * (330 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

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

$$S > 500 \text{ mm, por isso é feito um novo cálculo com } V = 1600 \text{ mm/s}$$

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

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 de luz de feixe múltiplo SLG440COM

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

S = Distância de segurança [mm]

T = Tempo de reação total (tempo de parada 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 parada por inércia da máquina = 170 ms

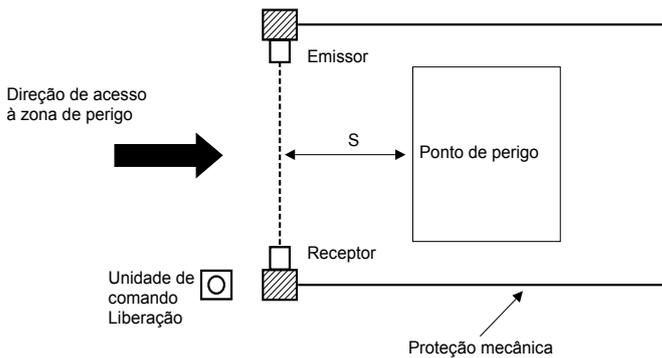
$$S = 1600 \text{ mm/s} * (170 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 850 \text{ mm}$$

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

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.



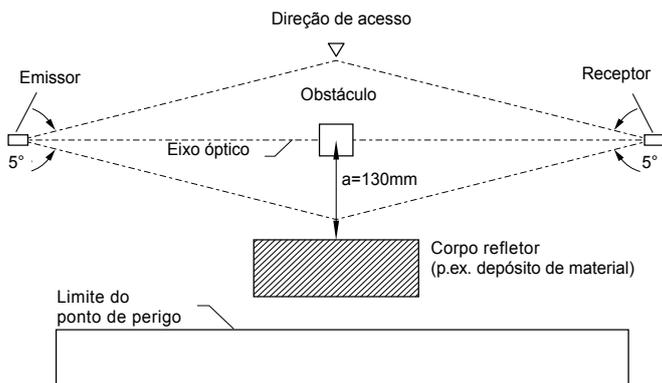
A distância de segurança entre a cortina de luz de segurança/grade de luz e o ponto perigoso deve ser sempre cumprida. Podem ocorrer ferimentos graves se uma pessoa alcançar o ponto perigoso antes de o movimento perigoso ser paralisado.



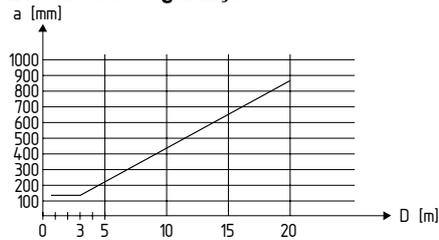
Para o cálculo das distâncias mínimas dos dispositivos de proteção, em relação ao ponto de perigo, devem ser observadas as normas EN ISO 13855 e EN ISO 13857. Se uma intervenção no campo de proteção for possível, observar a determinação da distância de segurança quanto ao acréscimo CRO segundo a tabela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

3.5.1 Distância mínima a superfícies refletoras

Na instalação devem ser considerados os efeitos de superfícies refletoras. Uma instalação incorreta pode causar a não detecção 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 $\pm 2,5^\circ$ graus ou consulte o valor na tabela abaixo:

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

Fórmula: $a = \tan 2,5^\circ \times L$ [mm]

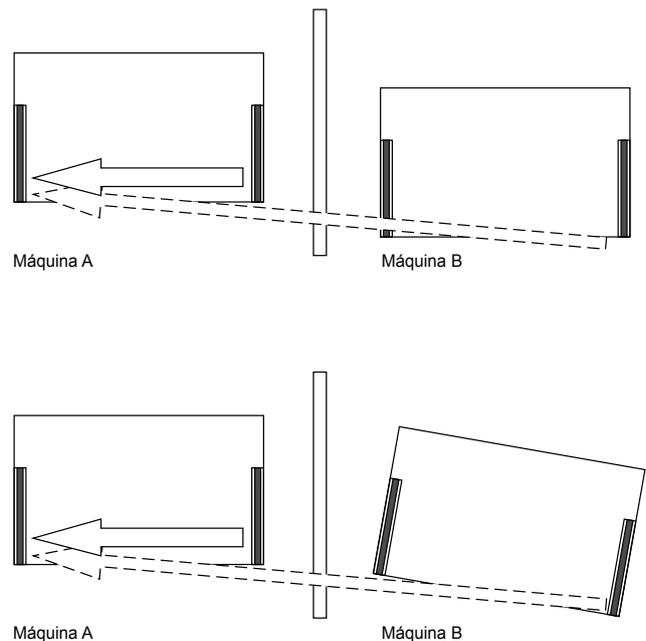
a = distância mínima a superfícies refletoras

L = distância entre emissor e receptor

3.6 Montagem

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

Na colocação de máquinas que utilizam SLC/SLG440COM deve-se observar que estas não se influenciem umas às outras e que seja escolhida uma colocação que exclui uma influência óptica. Se as máquinas forem colocadas com SLC/SLG440COM umas ao lado das outras em linha ou em ângulos agudos deve-se certificar, com uma parede separadora, que as cortinas ópticas não influenciam umas às outras.

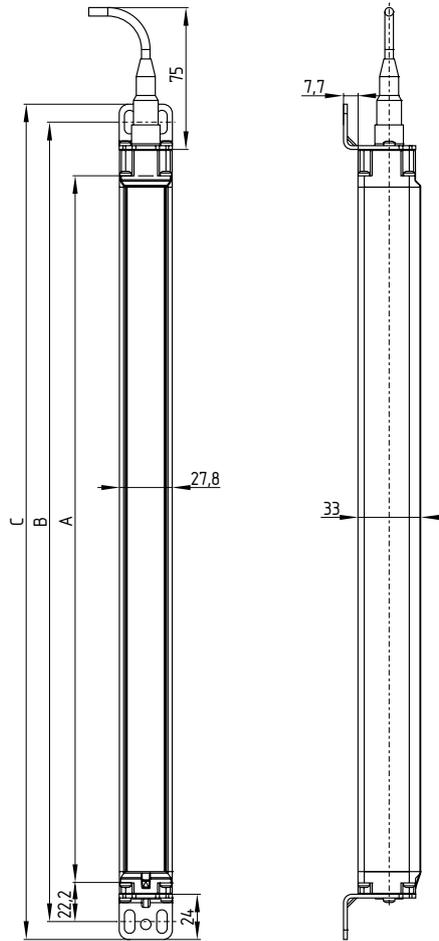


A influência mútua do conjunto deve ser evitada com uma montagem correta. Se isto não for garantido, entre em contato com o comerciante.

3.7 Dimensões

3.7.1 Dimensões emissor e receptor SLC440COM

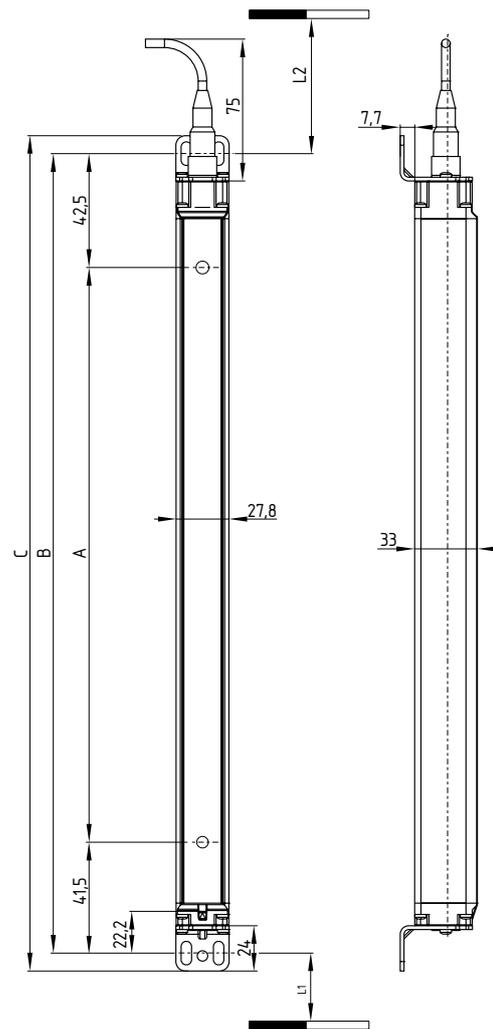
Todas as medidas em mm.



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

3.7.2 Dimensões emissor e receptor SLG440COM

Todas as medidas em mm.



Tipo	A Distância do feixe	B Medida de fixação	C Comprimento 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)

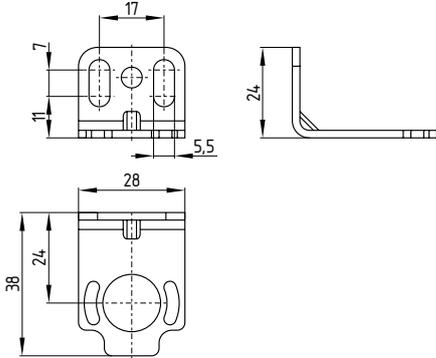
L2 = Distância de montagem (mm) entre o piso e o centro do furo oblongo (cabo conector)

3.8 Fixação

3.8.1 Incluída no fornecimento

Kit de fixação MS-1100

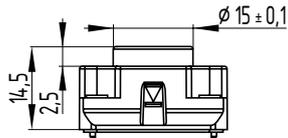
O kit de fixação é formado por 4 cantoneiras de aço e 8 parafusos de fixação (tipo Torx plus 10IP).



LED de estado integrado

Os LEDs de estado no receptor sinalizam o estado de comutação das saídas OSSD1 e OSSD2.

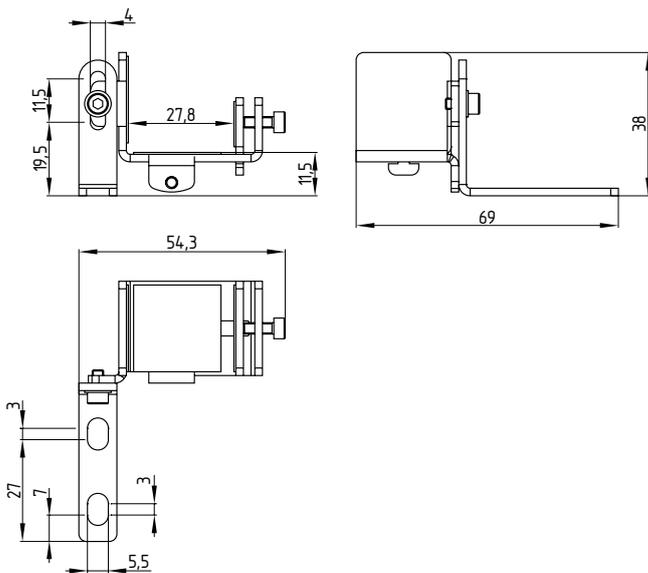
- Cor verde = Saídas autorizadas (sinal H 24V)
- Cor vermelha = Saídas desligadas (sinal L 0V)
- Cor amarela = Reset manual / Modo de configuração



3.8.2 Acessórios opcionais

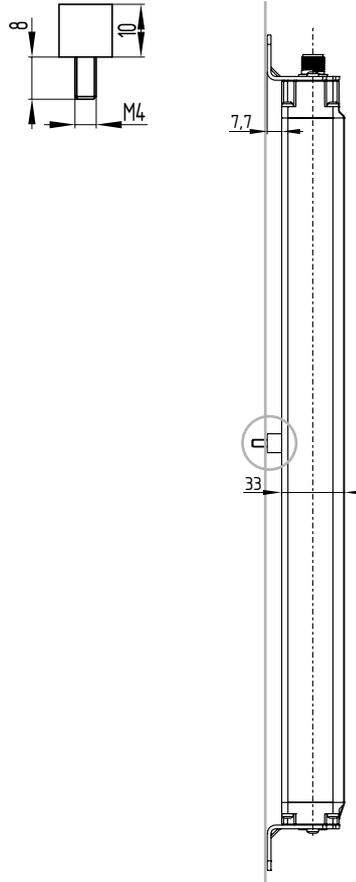
Suporte central MS-1110 (cód. 164202)

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



Distanciador MSD5 (cód. 164203)

O kit é formado por 2 unid. distanciadores. Recomendado a partir de uma altura de campo de proteção de 1050 mm para evitar vibrações.



Cabo de ligação para emissor (4 polos)

Código numérico	Designação	Descrição	Comprimento
16409805	CON-R-M12-4P-5-PVC	Cabo conector reto M12, 4 polos (PVC)	5 m
16409810	CON-R-M12-4P-10-PVC	Cabo conector reto M12, 4 polos (PVC)	10 m
16409815	CON-R-M12-4P-15-PVC	Cabo conector reto M12, 4 polos (PVC)	15 m

Cabo de ligação para receptor (5 polos)*

Código numérico	Designação	Descrição	Comprimento
16420005	CON R-M12-5P-5-PVC	Cabo conector reto M12, 5 polos (PVC)	5 m
16420015	CON R-M12-5P-15-PVC	Cabo conector reto M12, 5 polos (PVC)	15 m

*Na utilização do modo de operação / reset manual

Bastão de teste PLS (incluído no fornecimento)

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

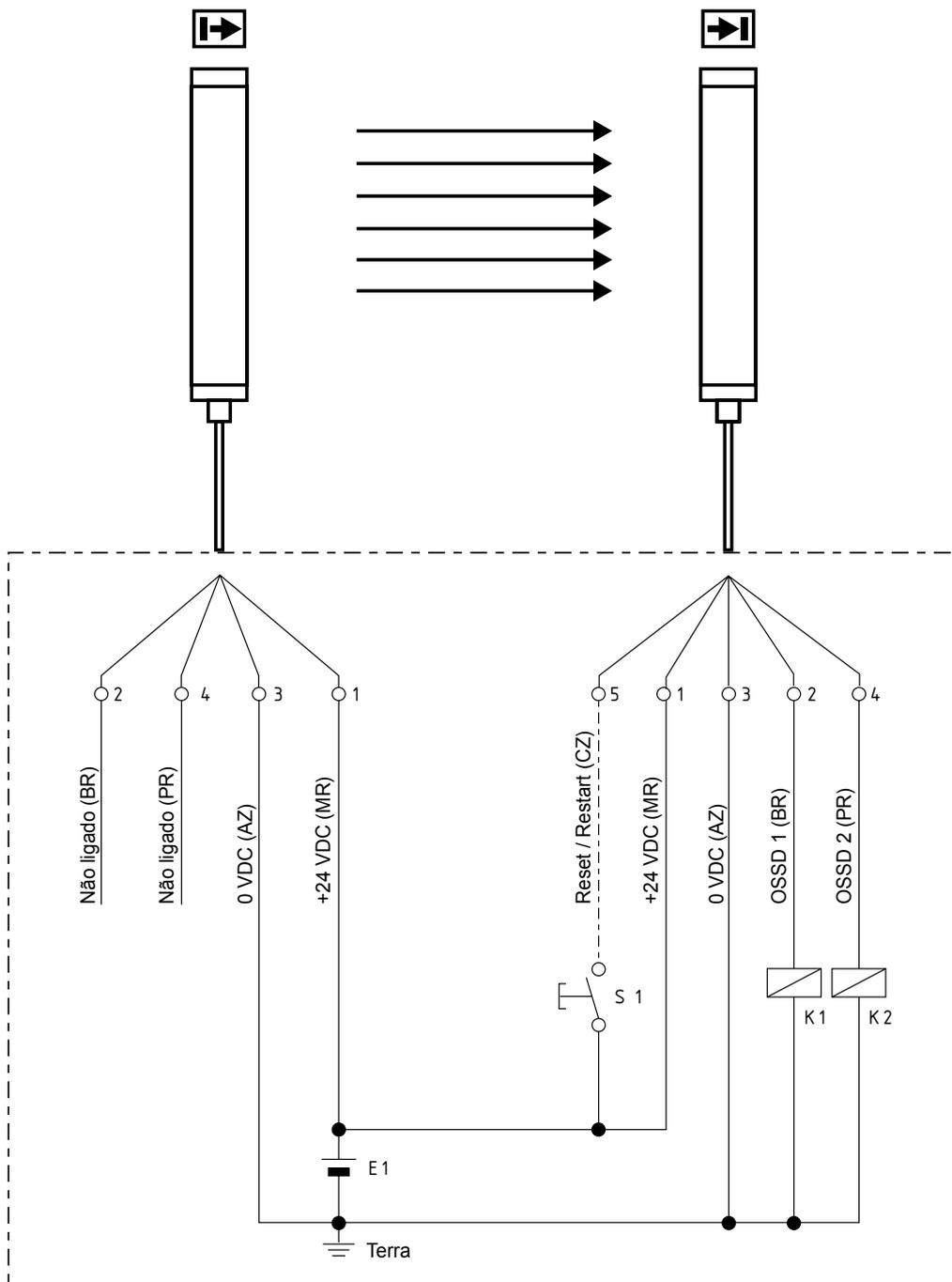
MSD4 Atenuador de vibração (incluído no fornecimento)

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 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. Assim aumenta-se a eficácia do SLC/SLG440COM.

4. Ligação elétrica

4.1 Diagrama de ligações SLC/SLG440COM



Modo de proteção / Automático ativo:

Estado de fornecimento (botão de comando S1 não ligado)

Reset manual ativo:

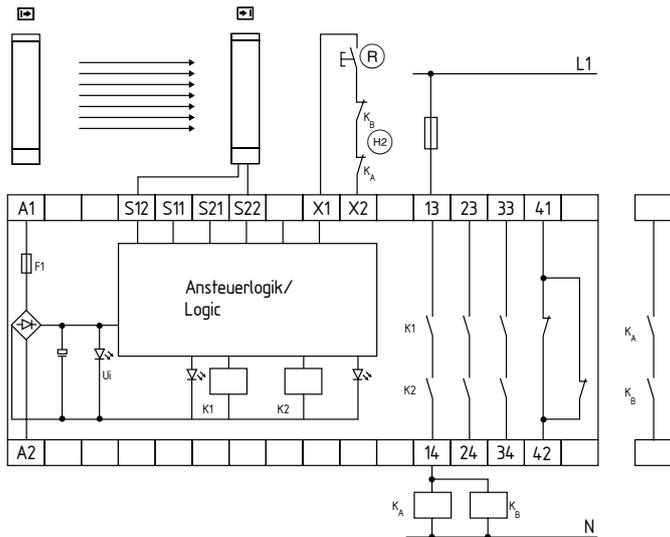
Ver capítulo Ativar modo de operação reset manual (botão de comando S1 ligado)

K1, K2: Relé para o processamento das saídas de comutação OSSD 1, OSSD 2

S1: Unidade de comando botão de reset (opcional)

E1: fonte de alimentação 24 VDC ± 10%

4.2 Exemplo de ligação com módulos de segurança



Legenda Módulo de segurança

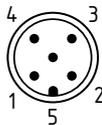
- Feedback dos contactores KA e KB para X1/X2
- Unidade de comando $\text{\textcircled{R}}$ botão de reset para X1/X2
- Saídas OSSD's para S12 e S22
- Dip-switch QS = nQS, desativar monitoração de curto-circuito

4.3 Pinagem dos conectores do receptor, emissor & cabos

RECEPTOR

Conector da SLC

M12, 5 polos



Designação	Descrição
1 MR 24 VDC	alimentação
2 BR OSSD 1	Saída de segurança 1
3 AZ 0 VDC	alimentação
4 PR OSSD 2	Saída de segurança 2
5 CZ Habilitação/Reset	Confirmação Reset

Conector do Cabo

M12, 5 polos

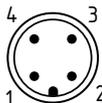


i Uma operação com um cabo de 4 polos (sem pino 5) é possível no modo de reset automático.

EMISSOR

Conector da SLC

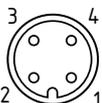
M12, 4 polos



Designação	Descrição
1 MR 24 VDC	alimentação
2 BR Não utilizado	Não colocar sinal (não ligar fiação)
3 AZ 0 VDC	alimentação
4 PR Não utilizado	Não colocar sinal (não ligar fiação)

Conector do Cabo

M12, 4 polos



As designações de cor são válidas apenas para os tipos de cabos mostrados no tópico "Acessórios opcionais"!



Para produtos listados UL recomendamos cabos UL, tipo 20549.

5. Teste de funcionamento e manutenção

5.1 Verificação antes da colocação em funcionamento

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

Verificação da ligação elétrica antes da colocação em funcionamento:

1. A tensão de alimentação é uma fonte de corrente contínua de 24V (ver dados técnicos) em conformidade com as diretivas CEE, Diretivas de baixa tensão. Deve ser transposto um tempo de queda de rede de 20 ms.
2. A tensão de alimentação deve estar 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 receptor está ligado corretamente ao receptor.
4. A dupla isolamento entre a saída da cortina óptica 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 (carga) não estão ligados em +24 VDC.
7. Caso duas ou mais SLC/SLG sejam utilizadas num espaço próximo, deve-se atentar a disposição entre uma e outra na instalação. Deve ser excluída uma influência entre os sistemas.

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

Depois de se ligar a tensão de operação, a cortina / grade de luz executa um teste no sistema durante aprox. 2 segundos. Depois as saídas são liberadas se o campo de proteção não estiver interrompido. A luz de estado no receptor acende verde.



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

5.2 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.

5.3 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 lente óptica não está arranhada nem suja.
3. Uma aproximação até às partes de risco da máquina só é possível através do campo de proteção da SLC/SLG.
4. Quando está a trabalhar junto a partes de risco da máquina, o pessoal permanece dentro da zona de detecção.
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 receptor e no meio, entre emissor e receptor.
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 tensão de alimentação da SLC/SLG é desligada.

5.4 Inspeção semestral

Verifique os itens a seguir a cada seis meses ou quando um ajuste da máquina for alterado.

1. A máquina pára ou impede toda 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.

5.5 Limpeza

Caso a lente da cortina / grade de luz esteja extremamente suja, pode ocorrer um mal funcionamento nas 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.

6. Diagnóstico

6.1 Informação de estado

A sinalização dos estados ocorre na tampa do receptor (o emissor não possui luz de estado).

Para o sinalizador de estado, estão disponíveis as seguintes três cores:

- vermelho
- amarelo
- verde

Indicação de estado

Receptor tampa	Estado	Descrição
OSSD LIGADO	verde	Campo de proteção livre
OSSD DESLIGADO	vermelho	Campo de proteção interrompido
	Vermelho com interrupções	Operação normal: erro do sistema ou de configuração, v. ponto 6.2
	Vermelho intermitente	Seletor de modos de operação: verificar modo de operação
Rearme / Reset	amarelo	Reset manual ativo, é esperado um sinal na entrada Rearme
	Amarelo intermitente	Operação de alinhamento: qualidade do sinal

6.2 Diagnóstico de erros

A luz de estado está vermelha e emite o número de erro a cada segundo com impulsos breves:

LED de estado integrado	Característica do erro
1 Pulso	Erro de ligação elétrica
2 Pulsos	Verificar erro de tensão de alimentação
3 Pulsos	Erro na saída, OSSD1 ou OSSD2
4 Pulsos	Diagnóstico de erro interno
6 Pulsos	Configuração incorreta
7 Pulsos	Outros erros internos

7. Desmontagem e eliminação

7.1 Desmontagem

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

7.2 Eliminação

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

8. Anexo

8.1 Contato

Consultoria / Vendas:

ACE SCHMERSAL
Eletroeletrônica Industrial LTDA
Av. Brasil, nº 815
Jardim Esplanada
CEP: 18550-000, Boituva – SP
Brasil
Tel: +55 - (0)15 - 32 63 - 9866
E-Mail: vendas@schmersal.com.br

Outras informações sobre a nossa gama de produtos também estão disponíveis na Internet em www.schmersal.com

Serviço de reparação / expedição:

ACE SCHMERSAL
Eletroeletrônica Industrial LTDA
Av. Brasil, nº 815
Jardim Esplanada
CEP: 18550-000, Boituva – SP
Brasil
Tel: +55 - (0)15 - 32 63 - 9866

8.2 Declaração de conformidade CE

	
<h2>Declaração de conformidade CE</h2>	
Original	ACE SCHMERSAL Eletroeletrônica Industrial LTDA Av. Brasil, nº 815 Jardim Esplanada CEP: 18550-000, Boituva – SP Brasil Internet: http://www.schmersal.com.br
<p>Pelo presente declaramos que, devido à sua concepção e tipo construtivo, os componentes de segurança listados a seguir correspondem aos requisitos das diretivas europeias abaixo citadas.</p>	
Designação do componente de segurança / modelo:	SLC440COM SLG440COM (ver código de modelo)
Descrição do componente de segurança:	Cortina e grade de luz de segurança
Diretivas CE pertinentes:	2006/42/CE Diretiva de máquinas CE 2004/108/CE Diretiva CEM
Normas aplicadas:	EN 61496-1:2004 + A1 2008, tipo 4 CLC/TS 61496-2:2006 EN ISO 13849-1:2008; PL e EN 62061:2005; SIL 3
Responsável pela organização da documentação técnica:	Oliver Wacker Mödinghofe 30 42279 Wuppertal
Organismo notificado de exame CE de tipo:	TÜV Nord Cert GmbH Langemarckstr. 20 45141 Essen Nº de identificação: 0044
Certificado CE de exame de tipo:	Nº 44 205 13 144606
Local e data da emissão:	Boituva, 14 de julho de 2014
	
	Assinatura legalmente vinculativa Marco Antonio De Dato Diretor Projeto & Desenvolvimento

ACE-SLC440COM-B-BR

