

Tradução do manual de instruções original

## SLS46CK2

Barreira de luz de segurança de feixe único



© 2025

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

[www.leuze.com](http://www.leuze.com)

[info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)

<b>1</b>	<b>Relativamente a este documento .....</b>	<b>4</b>
1.1	Meios de representação utilizados .....	4
<b>2</b>	<b>Segurança.....</b>	<b>5</b>
2.1	Utilização prevista.....	6
2.2	Aplicação imprópria previsível .....	6
2.3	Pessoas qualificadas .....	7
2.4	Responsabilidade pela segurança .....	7
2.5	Exoneração de responsabilidade.....	7
<b>3</b>	<b>Descrição do aparelho .....</b>	<b>8</b>
3.1	Indicador de operação no emissor.....	8
3.2	Indicador de operação no receptor .....	8
<b>4</b>	<b>Montagem .....</b>	<b>9</b>
4.1	Disposição com vários eixos do emissor e do receptor.....	9
4.2	Distâncias de segurança.....	9
4.3	Distância até as superfícies refletoras .....	10
<b>5</b>	<b>Ligação elétrica.....</b>	<b>12</b>
5.1	Emissor - Pinagem.....	12
5.2	Receptor - Pinagem .....	12
<b>6</b>	<b>Colocar em funcionamento.....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Inspecionar.....</b>	<b>14</b>
7.1	Inspeção antes do comissionamento.....	14
7.2	Inspeções regulares por parte de pessoal capacitado .....	14
7.3	Periodicamente pelo operador.....	15
7.3.1	Lista de verificação - Periodicamente pelo operador .....	16
<b>8</b>	<b>Eliminar.....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Serviço e assistência.....</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>19</b>
10.1	Dados gerais.....	19
10.2	Desenhos dimensionados.....	21
<b>11</b>	<b>Dicas para encomendas e acessórios .....</b>	<b>22</b>
11.1	Lista de artigos.....	22
11.2	Acessórios .....	24
<b>12</b>	<b>Declaração de conformidade.....</b>	<b>27</b>

# 1 Relativamente a este documento

## 1.1 Meios de representação utilizados

Tab. 1.1: Símbolos de aviso e palavras-chave

	Símbolo de perigos para o ser humano
	Símbolo em caso de possíveis danos materiais
<b>NOTA</b>	Palavra-chave para danos materiais Indica os perigos que podem provocar danos materiais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
<b>CUIDADO</b>	Palavra-chave para ferimentos ligeiros Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos ligeiros, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
<b>AVISO</b>	Palavra-chave para ferimentos graves Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos graves ou mortais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
<b>PERIGO</b>	Palavra-chave para perigo de vida Indica situações de perigo cuja iminência pode ocasionar lesões graves ou até fatais, caso as medidas de prevenção das situações de perigo não sejam observadas.

Tab. 1.2: Outros símbolos

	Símbolo para conselhos Os textos com este símbolo apresentam informações adicionais.
	Símbolo para ações de manejo Os textos com este símbolo descrevem ações a serem realizadas.

## 2 Segurança

Antes da utilização do sensor de segurança é necessário efetuar uma avaliação de riscos, em conformidade com as normas válidas. Para fins de montagem, operação e teste, este documento assim como todas as normas e regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis devem ser observados, impressos e entregues a todo pessoal envolvido.

Antes de trabalhar com o sensor de segurança, leia completamente e observe todos os documentos relevantes para a sua atividade.

No que diz respeito ao comissionamento, inspeções técnicas e ao manuseio de sensores de segurança, são válidas, principalmente, os seguintes regulamentos nacionais e internacionais:

- Diretiva Máquinas 2006/42/CE
- Diretiva Utilização de Equipamentos de Trabalho
- Regulamentos de prevenção de acidentes e regras de segurança
- outros regulamentos pertinentes
- Normas, por exemplo, EN ISO 13855

### Âmbito de aplicação da barreira de luz de segurança de feixe único

A barreira de luz de segurança de feixe único é usada para proteger pessoas em entradas ou em pontos de perigo de máquinas e instalações.

A barreira de luz de segurança de feixe único somente funciona como dispositivo de proteção sem contato (ESPE) em combinação com um sistema de comando relevante do ponto de vista da segurança, no qual os testes cíclicos do emissor e do receptor sejam realizados conforme a norma IEC/EN 61496-1, até a categoria 2 e PL c conforme a norma EN ISO 13849-1.

 <b>PERIGO</b>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>Perigo de eletrocussão na instalação sob tensão!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Para a realização de modificações, trabalhos de manutenção e exames na instalação, garanta que a mesma esteja parada e bloqueada contra reativação.</li> <li>↳ Trabalhos nos sistemas elétrico e eletrônico só podem ser executados por uma pessoa capacitada (veja Capítulo 2.3 "Pessoas qualificadas").</li> </ul> </div> </div>
 <b>PERIGO</b>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>Perigo de vida em caso de inicialização/rearme não intencional!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ O sensor de segurança detecta pessoas somente quando estas estiverem acessando as zonas de perigo e não quando elas já se encontrarem em uma zona de perigo. Portanto, é necessário um intertravamento de inicialização/rearme.</li> <li>↳ A unidade de confirmação para desbloquear o intertravamento de inicialização/rearme não pode ser acessível a partir da zona de perigo e deve garantir uma perspectiva sobre todo o ponto de perigo.</li> </ul> </div> </div>
 <b>PERIGO</b>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p><b>Nenhuma função de proteção sem distância de segurança suficiente!</b></p> <p>Os dispositivos de proteção ópticos só têm condições de cumprir sua função de proteção se forem montados com uma distância de segurança suficiente. Sem uma distância de segurança suficiente, o sensor de segurança não oferece nenhuma função de proteção.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Ao calcular a distância de segurança, leve em consideração todos os tempos de atraso, como os tempos de resposta do sensor de segurança e dos controles, assim como o tempo de parada da máquina.</li> </ul> </div> </div>

**NOTA**

- ↳ Observe as instruções de segurança na documentação da instalação de teste conectada.
- ↳ Certifique-se de que o ESPE não seja perigoso devido ao ofuscamento causado por outras fontes de luz. Se necessário, tome medidas adicionais.
- ↳ A fonte de alimentação na qual o sensor de segurança é operado deve interceptar as alterações e interrupções da tensão de alimentação conforme EN 61496-1.

## 2.1 Utilização prevista

A função de proteção do dispositivo de proteção só está garantida quando o sensor de segurança estiver conectado e comissionado corretamente. Para evitar erros de aplicação e os respectivos perigos decorrentes, é preciso observar o seguinte:

- Este manual de instruções vem juntamente com a documentação da instalação na qual está montado o dispositivo de proteção e está sempre disponível para os operadores.
- O sensor de segurança pode ser usado somente após ter sido selecionado de acordo com os manuais válidos, as regras pertinentes, as normas e prescrições relativas à segurança no local de trabalho, e, depois de ter sido montado na máquina, conectado, comissionado e testado por uma pessoa capacitada (veja Capítulo 2.3 "Pessoas qualificadas").
- O sensor de segurança só pode ser conectado e comissionado em conformidade com suas especificações (dados técnicos, condições ambientais, etc.).
- A unidade de confirmação para desbloquear o intertravamento de inicialização/rearme tem de estar fora da zona de perigo.
- Certifique-se de que toda zona de perigo seja bem visível a partir do local de montagem da unidade de confirmação.
- O sensor de segurança não pode ser modificado ou sofrer alterações estruturais. Em caso de modificações no sensor de segurança, a função de proteção não mais estará assegurada. Além disso, em caso de modificações no sensor de segurança, quaisquer direitos de garantia diante do fabricante do sensor de segurança vencem imediatamente.
- A correta integração e montagem do sensor de segurança deve ser inspecionada regularmente por uma pessoa qualificada para isso (veja Capítulo 2.3 "Pessoas qualificadas").
- O sensor de segurança tem de ser trocado após no máximo 20 anos. Consertos ou substituição de peças deterioradas não prolongam a vida útil.

## 2.2 Aplicação imprópria previsível

Uma aplicação que não a prescrita sob a rubrica «Utilização prevista» ou uma aplicação que exceda o que está previsto, é considerada imprópria.

O usuário deve garantir que outras formas de feixe de luz **não** interfiram no ESPE, por ex.

- Unidades de comando sem cabos em guindastes
- Projeção de chispas de solda
- Luzes estroboscópicas

### 2.3 Pessoas qualificadas

A conexão, montagem, colocação em funcionamento e ajuste do sensor de segurança podem ser efetuados apenas por pessoas capacitadas.

Os requisitos para pessoas capacitadas são:

- Dispor de formação técnica apropriada.
- Conhecer as regras e os regulamentos relativos à segurança do trabalho e a segurança em geral, e saber avaliar a segurança da máquina.
- Conhecer as instruções do manual relativas ao sensor de segurança e à máquina.
- Ter sido instruído pelo responsável sobre a montagem e operação da máquina e do sensor de segurança.
- As pessoas exercitam, em tempo real, uma atividade no contexto do objeto da inspeção e mantêm os conhecimentos no estado da arte através de aperfeiçoamento profissional.

#### Eletricistas

Os trabalhos elétricos apenas podem ser realizados por eletricistas.

Devido à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, bem como devido ao seu conhecimento das normas e disposições pertinentes, os eletricistas são capazes de realizar trabalhos em instalações elétricas e detectar possíveis perigos.

Na Alemanha, os eletricistas devem cumprir as disposições dos regulamentos de prevenção de acidentes DGUV Norma 3 (p. ex., mestre eletricista). Em outros países são válidos os respectivos regulamentos, os quais devem ser respeitados.

### 2.4 Responsabilidade pela segurança

O fabricante e o operador da máquina devem certificar-se de que a máquina e o sensor de segurança implementado funcionam corretamente, e que todas as pessoas responsáveis tenham recebido informações e formação adequadas.

O tipo e o conteúdo de todas as informações fornecidas não podem conduzir a ações que coloquem em risco a segurança dos utilizadores.

O fabricante da máquina é responsável pelo seguinte:

- Construção segura da máquina e indicações de quaisquer riscos residuais
- Implementação segura do sensor de segurança, comprovada pela inspeção inicial por uma pessoa capacitada
- Fornecimento de todas as informações relevantes ao operador
- Cumprimento de todos os regulamentos e diretivas para o comissionamento da máquina de uma forma segura

O operador da máquina é responsável pelo seguinte:

- Instrução dos operadores
- Manutenção do funcionamento seguro da máquina
- Cumprimento de todos os regulamentos e diretivas relativos à segurança no local de trabalho
- Inspeções regulares por pessoas capacitadas

### 2.5 Exoneração de responsabilidade

A Leuze electronic GmbH + Co. KG não é responsável nos seguintes casos:

- Utilização incorreta do sensor de segurança.
- Não cumprimento das instruções de segurança.
- Não foram consideradas aplicações erradas, minimamente previsíveis usando o bom senso.
- Montagem e ligação elétrica realizadas inadequadamente.
- Funcionamento correto não inspecionado (veja Capítulo 7 "Inspeccionar").
- Modificações (por ex. estruturais) efetuadas no sensor de segurança.

### 3 Descrição do aparelho

A série SLS46C de barreiras de luz de segurança de feixe único são dispositivos optoeletrônicos de proteção ativos.

- Eles correspondem às seguintes normas e padrões:
- Tipo conforme IEC/EN 61496-2: tipo 2\*)
- Performance Level (PL) conforme EN ISO 13849-1: PL c\*)
- Categoria conforme EN ISO 13849-1: cat. 2\*)

\*) apenas em conjunto com uma unidade de monitoramento de teste adequada (ensaio cíclico com CC=90% ou superior), por exemplo, MSI-TR1B-0x

#### 3.1 Indicador de operação no emissor

No emissor existem dois diodos luminosos para a indicação de funcionamento.

LED	Indicador	Significado
1	Luz fixa verde	Pronto para operar
2	Luz fixa amarela	Emissor ativado

#### 3.2 Indicador de operação no receptor

No receptor existem dois diodos luminosos para o indicador de funcionamento.

LED	Indicação	Significado
1	verde, luz contínua	Pronto para operar
2	amarelo, luz contínua	Caminho ótico livre

## 4 Montagem

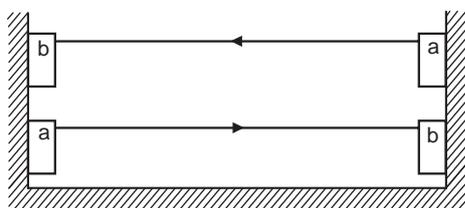
 <b>AVISO</b>	
	<p><b>Acidentes graves resultantes de uma montagem imprópria!</b></p> <p>A função de proteção do sensor de segurança é garantida apenas caso este tenha sido concebido para o âmbito de aplicação previsto e montado de forma adequada.</p> <p>↳ Deixe a montagem do sensor de segurança ser realizada somente por pessoas com as qualificações necessárias (veja Capítulo 2.3 "Pessoas qualificadas").</p>

↳ Monte o sensor de segurança com os sistemas de fixação correspondentes (veja Capítulo 11 "Dicas para encomendas e acessórios").

### 4.1 Disposição com vários eixos do emissor e do receptor

Em situações de disposição com vários eixos de barreiras de luz de segurança de feixe único, os feixes de luz devem ficar paralelos à superfície de referência (p. ex., o solo) e paralelos entre si.

↳ Monte os dispositivos adjacentes com direção de emissão do feixe um de frente para o outro. Do contrário, o emissor de um sistema pode influenciar o receptor do outro sistema, prejudicando o funcionamento seguro dos dispositivos.



a Emissor  
b Receptor

Fig. 4.1: Direção de emissão do feixe na disposição com vários eixos

### 4.2 Distâncias de segurança

Os dispositivos de proteção ópticos só têm condições de cumprir sua função de proteção se forem montados com uma distância de segurança suficiente.

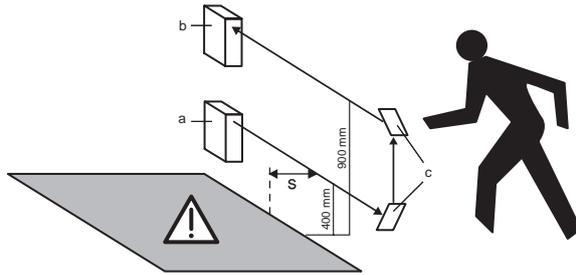
As seguintes normas fornecem fórmulas para calcular a distância de segurança:

- EN ISO 13855 «Disposição de dispositivos de proteção com relação a velocidades de aproximação de membros do corpo»: formas de fixação e distâncias de segurança
- IEC/EN 61496-2, «Dispositivos optoeletrônicos de proteção ativos»: distância das superfícies refletoras/espelhos defletores

<b>NOTA</b>	
	<p><b>Prestar atenção aos tempos de atraso!</b></p> <p>↳ Ao calcular a distância de segurança, leve em consideração todos os tempos de atraso, como os tempos de resposta do sensor de segurança e dos controles, assim como o tempo de parada da máquina.</p>

 <b>PERIGO</b>	
	<p><b>Perigo de vida em caso de montagem da barreira de luz de segurança de feixe único na distância de segurança errada!</b></p> <p>Em caso de interrupção do feixe de luz, não deve ser alcançada na zona de perigo até que a máquina já tenha parado.</p> <p>↳ Monte a barreira de luz de segurança de feixe único com a distância de segurança calculada corretamente e as distâncias de feixe adequadas para movimentos perigosos.</p>

**Cálculo da distância de segurança**



- a Transmissor
- b Receptor
- c Espelho defletor

Fórmula geral para o cálculo da distância de segurança S de um dispositivo optoeletrônico de proteção conforme EN ISO 13855

**S = K · T + C**

- S [mm] = Distância de segurança entre a barreira de luz de segurança de feixe único e a zona de perigo
- K [mm/s] = Velocidade de aproximação (constante = 1600 mm/s)
- T [s] = Tempo de atraso entre a interrupção do feixe de luz e a parada da máquina
- C [mm] = Suplemento para a distância de segurança: 850 mm ou 1200 mm (veja a tabela)

Tab. 4.1: Distâncias de feixes conforme EN ISO 13855

Quantidade de feixes	Alturas acima da superfície de referência, por exemplo, o solo [mm]	Suplemento C [mm]
1	750	1200
2	400, 900	850
3	300, 700, 1100	850
4	300, 600, 900, 1200	850

**4.3 Distância até as superfícies refletoras**

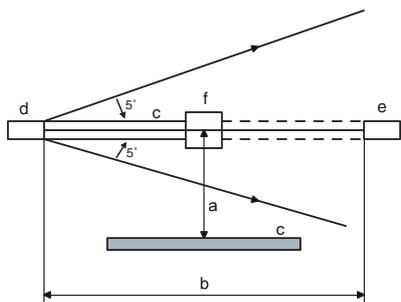
Na montagem do sensor de segurança, observe a distância suficiente do eixo óptico até as superfícies refletoras.

**AVISO**

**Ferimentos graves por desrespeito de manter as distâncias mínimas até a superfícies refletoras!**

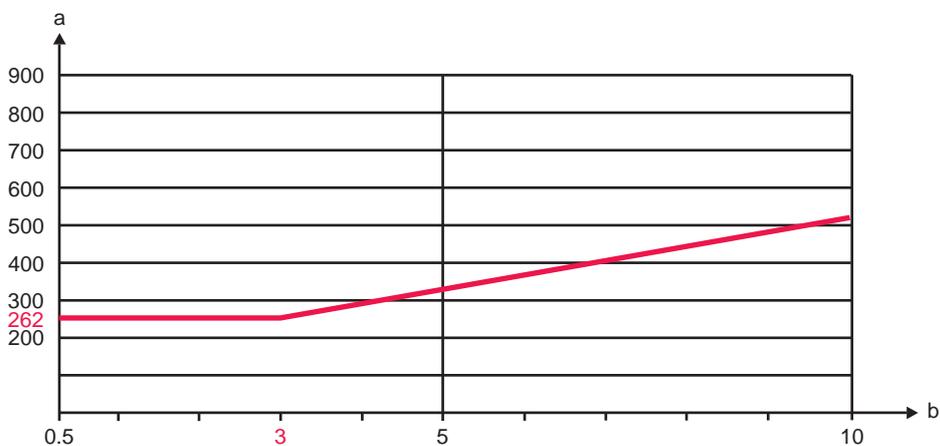
Superfícies refletoras podem desviar os feixes do emissor guiando-os até o receptor. Neste caso, uma possível interrupção da área de proteção não é detectada.

- ↪ Determine a distância mínima a (veja a ilustração «Distância mínima até superfícies refletoras»).
- ↪ Certifique-se de que todas as superfícies refletoras satisfaçam a distância mínima até a área de proteção de acordo com IEC/EN 61496-2 (veja diagramas «Distância mínima até superfícies refletoras dependendo da largura da área de proteção»).
- ↪ Antes do comissionamento e em intervalos adequados, verifique se as superfícies reflexivas não afetam a capacidade de detecção do sensor de segurança.



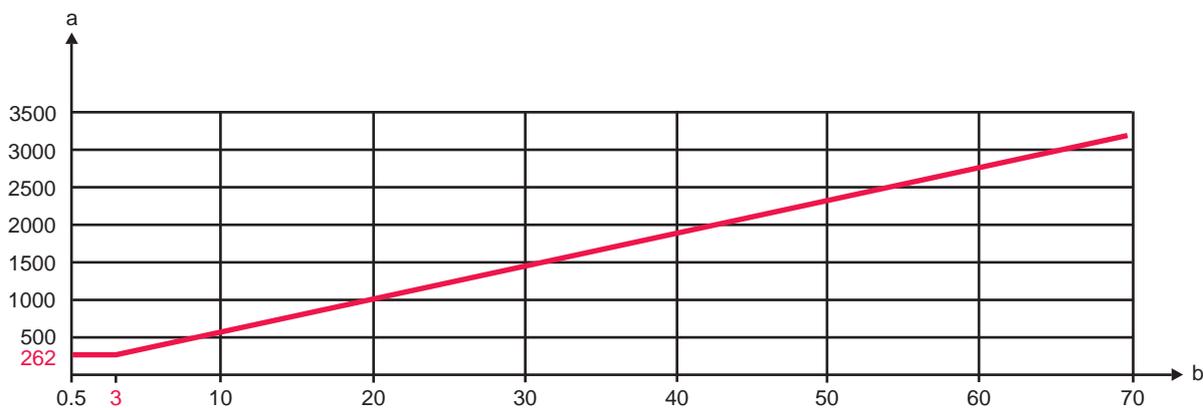
- a Distância até a superfície refletora
- b Largura da área de proteção
- c Superfície refletora
- d Emissor
- e Receptor
- f Objeto

Fig. 4.2: Afastamento mínimo até superfícies refletoras



- a Distância mínima necessária até superfícies refletoras [mm]
- b Largura da área de proteção [m]

Fig. 4.3: Afastamento mínimo até superfícies refletoras dependendo da largura da área de proteção de até 10 m



- a Distância mínima necessária até superfícies refletoras [mm]
- b Largura da área de proteção [m]

Fig. 4.4: Distância mínima até superfícies refletoras dependendo da largura da área de proteção

## 5 Ligação elétrica



### AVISO



#### Acidentes graves devido a conexão elétrica incorreta!

- ↪ A ligação elétrica somente deve ser realizada por pessoas com as qualificações necessárias (veja Capítulo 2.3 "Pessoas qualificadas").
- ↪ Certifique-se de que o sensor de segurança está protegido contra sobretensão.
- ↪ Em caso de proteções de acesso, ative o intertravamento de inicialização/rearme e dê atenção para que este não possa ser desbloqueado de dentro da zona de perigo.

### NOTA



#### Colocação dos cabos!

- ↪ Coloque todos os cabos de ligação e linhas de sinais dentro do espaço de instalação elétrica ou, de modo permanente, em eletrodutos.
- ↪ Os cabos devem ser colocados de modo que fiquem protegidos contra danos externos.
- ↪ Para mais informações: veja a norma ISO 13849-2, tabela D.4.

### 5.1 Emissor - Pinagem

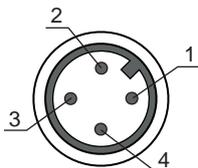


Fig. 5.1: Pinagem do transmissor

Tab. 5.1: Pinagem do transmissor

Pino	Cor do fio	Ocupação do transmissor
1	Castanho	Tensão de alimentação 19,2 V ... 28,8 V CC
2	Branco	NF
3	Azul	GND
4	Preto	active

### 5.2 Receptor - Pinagem

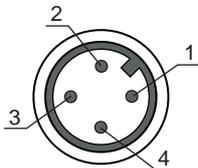


Fig. 5.2: Pinagem do receptor

Tab. 5.2: Pinagem do receptor

Pino	Cor do fio	Ocupação do receptor
1	Castanho	Tensão de alimentação 19,2 V ... 28,8 V CC
2	Branco	OUT – invertido
3	Azul	GND
4	Preto	OUT

## 6 Colocar em funcionamento

 <b>AVISO</b>	
	<p><b>Ferimentos graves causados pela aplicação incorreta do sensor de segurança!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Assegure-se de que a instalação completa e a integração do dispositivo optoeletrônico de proteção tenha sido verificado por encarregados com a qualificação necessária (veja Capítulo 2.3 "Pessoas qualificadas").</li> <li>↪ Certifique-se de que um processo perigoso somente possa ser iniciado com o sensor de segurança ligado.</li> </ul>

Requisitos:

- O sensor de segurança foi corretamente montado (veja Capítulo 4 "Montagem") e conectado (veja Capítulo 5 "Ligação elétrica").
- Os operadores de máquinas foram instruídos sobre a utilização correta.
- O processo perigoso é desligado e a instalação é protegida contra reativação.

### Alinhar o transmissor e o receptor

- ↪ Aplique a tensão de alimentação ao transmissor e ao receptor (veja Capítulo 5 "Ligação elétrica").
- ↪ Ative o transmissor a partir da entrada de ativação.
  - ⇒ Os LEDs amarelo e verde acendem no transmissor.
- ↪ Aponte o receptor para o transmissor até que o LED amarelo acenda no receptor.

<b>NOTA</b>	
	<p><b>Indicações de segurança para a função de teste!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Para o procedimento de teste correto é necessário conectar a entrada de ativação do emissor com uma unidade de monitoramento de teste.</li> <li>↪ Na proteção de acesso, o teste não deve durar mais de 150 ms.</li> <li>↪ Quando a barreira de luz de segurança de feixe único é utilizada como proteção de acesso, os elementos de chaveamento de saída da unidade de monitoramento de teste devem permanecer no estado desligado durante, pelo menos, 80 ms, após a reação do sensor de segurança, para que seja possível desligar com segurança os dispositivos conectados a jusante.</li> <li>↪ Para o procedimento de teste correto é recomendado o uso das unidades de monitoramento de teste MSI-TR1B-01 ou MSI-TR1B-02 (veja Capítulo 11 "Dicas para encomendas e acessórios").</li> </ul>

## 7 Inspecionar

As inspeções devem garantir que o dispositivo optoeletrônico de proteção é utilizado conforme os regulamentos nacionais/internacionais, especialmente conforme a Diretiva de Máquinas e de Utilização de Equipamentos de Trabalho.

### 7.1 Inspecção antes do comissionamento

 <b>AVISO</b>	
	<p><b>Ferimentos graves devido a um comportamento imprevisível da máquina no ato do primeiro comissionamento!</b></p> <p>↪ Certifique-se de que não há pessoas dentro da zona de perigo.</p>

- ↪ Observe as prescrições válidas nacionais e internacionais.
- ↪ Para isso, assegure que o sensor de segurança detecte pessoas somente quando estas estiverem acessando as zonas de perigo e não quando elas já se encontrarem em uma zona de perigo.
- ↪ Peça aos operadores de máquinas que sejam instruídos por uma pessoa qualificada antes de iniciar as atividades (veja Capítulo 2.3 "Pessoas qualificadas").

Verifique os seguintes critérios:

- A distância de segurança necessária (área de proteção do sensor de segurança até o ponto de perigo mais próximo) foi observada?
- O sensor de segurança permanece ativado durante o período completo e em todos os modos de operação ajustáveis em que ocorre o movimento da máquina que acarreta perigo?
- Não deve ser possível passar por cima, rastejar por baixo ou contornar o caminho ótico.
- Existe um intertravamento de inicialização/rearme?

### 7.2 Inspecções regulares por parte de pessoal capacitado

É necessário que pessoas com as qualificações necessárias efetuem testes regulares verificando a interação segura entre o sensor de segurança e a máquina, a fim de descobrir alterações na máquina ou manipulações indevidas no sensor de segurança.

Dependendo da avaliação de riscos, o ciclo de verificação deve ser definido pelo integrador ou pelo operador (por exemplo, diariamente, a cada mudança de turno, ...) ou então ele é predefinido por determinação de associações profissionais ou nacionais, se necessário, dependendo do tipo da máquina.

 <b>AVISO</b>	
	<p><b>Ferimentos graves causados por um comportamento imprevisível da máquina durante a inspeção!</b></p> <p>↪ Certifique-se de que não há pessoas dentro da zona de perigo.</p> <p>↪ Providencie o treinamento dos operadores antes de mandá-los iniciar a atividade e disponibilize os corpos de prova apropriados, bem como também as respectivas instruções de verificação apropriadas.</p>

<b>NOTA</b>	
	<p>Devido à complexidade das máquinas e dos processos poderá ser necessário verificar alguns dos itens em intervalos mais longos.</p>

<b>NOTA</b>	
	<p>Se houver grandes distâncias entre o transmissor e o receptor, bem como ao utilizar espelhos defletores, pode ser necessária uma segunda pessoa.</p>

- Deixe que todos os testes sejam realizados por pessoas capacitadas (veja Capítulo 2.3 "Pessoas qualificadas").
- Observe as prescrições válidas nacionais e internacionais e os prazos por elas exigidos.

### 7.3 Periodicamente pelo operador

O funcionamento correto do sensor de segurança deve ser verificado em função do respectivo risco e em conformidade com a seguinte lista de verificação para poder descobrir eventuais danos ou manipulações não autorizadas.

Dependendo da avaliação de riscos, o ciclo de verificação deve ser definido pelo integrador ou pelo operador (por exemplo, diariamente, a cada mudança de turno, ...) ou então ele é predefinido por determinação de associações profissionais ou nacionais, se necessário, dependendo do tipo da máquina.

Devido à complexidade das máquinas e dos processos poderá ser necessário verificar alguns dos itens em intervalos mais longos. Atente para a diferenciação «Verifique pelo menos» e «Verifique na medida do possível».

 <b>AVISO</b>	
	<p><b>Ferimentos graves causados por um comportamento imprevisível da máquina durante a inspeção!</b></p> <p>↪ Certifique-se de que não há pessoas dentro da zona de perigo.</p>
 <b>AVISO</b>	
	<p><b>Ferimentos graves, caso se prossiga com a operação da máquina depois de terem sido detectados erros durante a inspeção regular!</b></p> <p>Se você responder um dos pontos da lista de verificação com não, a máquina não pode mais ser operada.</p> <p>↪ Deixe que a máquina completa seja verificada por pessoas com as qualificações necessárias (veja Capítulo 7.1 "Inspeção antes do comissionamento").</p>

- ↪ Pare o estado perigoso.
- ↪ Verifique o transmissor, o receptor e, se necessário, os espelhos defletores com relação a danos ou manipulações.
- ↪ Interrompa o feixe de luz a partir de um local fora da zona de perigo e assegure-se de que a máquina não pode ser acionada com o feixe de luz interrompido.
- ↪ Ligue a máquina.
- ↪ Assegure-se de que o estado que acarreta perigo, cessa no momento em que o feixe de luz é interrompido.

### 7.3.1 Lista de verificação - Periodicamente pelo operador

Tab. 7.1: Lista de verificação – Teste de função periódico por operadores/pessoas treinados(as)

<b>Verifique pelo menos:</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
O alinhamento do sensor de segurança está correto, todos os parafusos de fixação estão apertados e as conexões plugáveis fixadas?		
O sensor de segurança, cabo de conexão, conectores e dispositivos de comando estão íntegros e sem sinais de manipulação?		
Todos os pontos de perigo são acessíveis somente por uma ou várias áreas de proteção de sensores de segurança?		
Todos os dispositivos de proteção adicionais estão montados de forma correta (p. ex. grelha de proteção)?		

<b>Verifique, na medida do possível, em pleno funcionamento:</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
O intertravamento de inicialização/rearme evita a ativação automática da máquina após o sensor de segurança ter sido ligado ou ativado?		
Interrompa um eixo de luz do sensor de segurança com o corpo de teste durante a operação normal.		
O movimento perigoso é parado imediatamente?		

**8 Eliminar**

<b>NOTA</b>	
	Durante a eliminação, observe as disposições nacionais válidas para componentes eletrônicos.

## 9 Serviço e assistência

### Linha de assistência

Você encontra os dados de contato para o seu país no nosso site [www.leuze.com](http://www.leuze.com) em **Contato e suporte**.

### Serviço de reparo e devolução

Os aparelhos com defeito são reparados com competência e rapidez em nossos centros de assistência. Oferecemos-lhe um abrangente pacote de serviços para poder reduzir ao mínimo eventuais tempos de parada da instalação. Nosso centro de assistência precisa das seguintes informações:

- Seu número de cliente
- A descrição do produto ou a descrição do artigo
- Número de série ou número de lote
- Motivo para o pedido de assistência com descrição

Informe sobre a mercadoria afetada. A devolução pode ser facilmente registrada no nosso site [www.leuze.com](http://www.leuze.com) em **Contato e suporte > Serviço de reparo e devolução**.

Para um processamento simples e rápido, enviamos a você um pedido de devolução em formato digital com o endereço para a devolução.

## 10 Dados técnicos

### 10.1 Dados gerais

Tab. 10.1: Dados técnicos relevantes para a segurança

Tipo conforme IEC/EN 61496-2	Tipo 2
Performance Level (PL) conforme EN ISO 13849-1:2015 <sup>*)</sup>	PL c
Categoria conforme EN ISO 13849-1:2015 <sup>*)</sup>	Cat. 2
Média de tempo até que ocorra uma falha perigosa (MTTF <sub>d</sub> ) conforme EN ISO 13849-1:2015	400 anos
Corresponde a um PFH ao testar com CC=90% (médio)	3x 10 <sup>-6</sup> 1/h
Vida útil (T <sub>M</sub> ) conforme EN ISO 13849-1:2015	20 anos Consertos ou substituição de peças deterioradas não prolongam a vida útil.
*): apenas em conjunto com uma unidade de monitoramento de teste adequada (ensaio cíclico com CC=90% ou superior), por exemplo, MSI-TR1B-0x	

Tab. 10.2: Dados óticos

Fonte de luz	LED de luz modulada
Vida útil média	100000 h com temperatura ambiente de 25°C
Comprimento de onda:	
Luz vermelha visível	630 nm
Luz infravermelha	940 nm
Limite de alcance típico (alcance máximo alcançável sem reserva de funcionamento)	Alcance 1: 0,5 m ... 48 m Alcance 2: 5 m ... 80 m
Alcance de operação (alcance recomendado com reserva de funcionamento)	Alcance 1: 0,5 m ... 40 m Alcance 2: 5 m ... 70 m
Ângulo de abertura do feixe, máx.	±5°

Tab. 10.3: Dados elétricos

Tensão de alimentação U <sub>B</sub>	24 V, CC, ±20 %, inclusive ondulação residual Em caso de aplicações UL: somente para o emprego em circuitos de corrente de "Class 2" de acordo com NEC
Ondulação residual	≤10 % de U <sub>B</sub>
Corrente sem carga	
Transmissor	<40 mA
Receptor	<15 mA
Proteção do circuito	Proteção contra troca de polos Proteção contra curto-circuito para todas as saídas do transistor
Saída de chaveamento/função	

Pino 2 Pino 4	Saída de diagnóstico DIAG, comutação por sombra PNP Saída de chaveamento OUT, comutação por luz PNP
Tensão do sinal high/low	$\geq(U_B-2 V) / \leq 2 V$
Corrente de saída	Máx. 100 mA
Entrada de ativação	
Tensão de chaveamento	High: $\geq 8 V$ , Low: $\leq 1,5 V$ High: mín. 8 V Low: máx. 1,5 V
Atraso de ativação/bloqueio	1 ms
Resistência de entrada	10000 $\Omega$ , -30 % ... +30 %

Tab. 10.4: Comportamento temporal

Frequência de chaveamento	250 Hz
Tempo de resposta	2,5 ms
Período de inicialização	300 ms

Tab. 10.5: Sistema mecânico

Material da carcaça	Plástico, PC-PBT
Material da cobertura da parte ótica	Plástico, PMMA
Peso líquido	50 g
Dimensões L x A x C	20,5 mm x 76,3 mm x 44 mm
Conexão	Conector circular M12, de 4 polos Cabo, comprimento de 2 m, 4x0,21 mm <sup>2</sup>

Tab. 10.6: Dados do ambiente

Temperatura ambiente, operação	-30 °C ... +60 °C
Temperatura ambiente, estocagem	-30 °C ... +70 °C

Tab. 10.7: Certificações

Grau de proteção	IP69K, IP67
Classe de proteção VDE	III, tensão padrão 50 V
Certificações	c UL US TÜV Süd
Conjunto de normas válido	IEC 60947-5-2, IEC/EN 61496

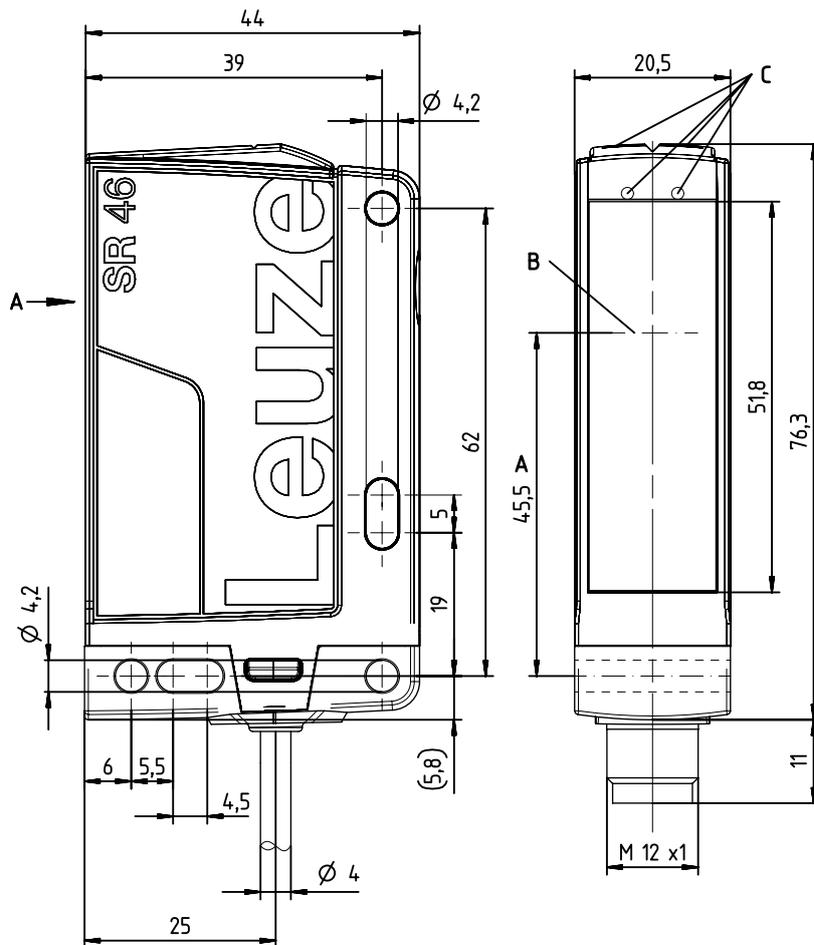
**NOTA**



**Aplicações UL**

- ↪ Certificação: UL 508, C22.2 No.14-13
- ↪ Somente para o emprego em circuitos de corrente de «Classe 2» de acordo com NEC.
- ↪ These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30 V, 0.5 A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7).

10.2 Desenhos dimensionados



Todas as dimensões em mm

- A Eixo ótico
- B Transmissor e receptor
- C LEDs de indicação verde/amarelo

Fig. 10.1: Dimensões SLS46C

## 11 Dicas para encomendas e acessórios

### 11.1 Lista de artigos

Tab. 11.1: Tabela de pedidos

N.º do art.	Nome do artigo	Tipo de dispositivo	Descrição
50121910	SLS46C-40.K28	Emissor	Alcance de operação: 0,5 ... 40 m Limite do alcance: 0,5 ... 48 m Fonte de luz: LED, vermelho Tempo de resposta: 2,5 ms Conexão: cabo, 2.000 mm, PUR
50121918	SLE46C-40.K2/4P	Receptor	Tempo de resposta: 2,5 mx Conexão: cabo, 2.000 mm, PUR
50121909	SLS46C-40.K28-M12	Emissor	Alcance de operação: 0,5 ... 40 m Limite do alcance: 0,5 ... 48 m Fonte de luz: LED, vermelho Tempo de resposta: 2,5 ms Conexão: conector redondo, M12, plástico, de 4 polos
50121917	SLE46C-40.K2/4P-M12	Receptor	Tempo de resposta: 2,5 mx Conexão: conector redondo, M12, plástico, de 4 polos
50121908	SLS46C-70.K28	Emissor	Alcance de operação: 5 ... 70 m Limite do alcance: 5 ... 80 m Fonte de luz: LED, vermelho Tempo de resposta: 2,5 ms Conexão: cabo, 2.000 mm, PUR
50121916	SLE46C-70.K2/4P	Receptor	Tempo de resposta: 2,5 mx Conexão: cabo, 2.000 mm, PUR
50121907	SLS46C-70.K28-M12	Emissor	Alcance de operação: 5 ... 70 m Limite do alcance: 5 ... 80 m Fonte de luz: LED, vermelho Tempo de resposta: 2,5 ms Conexão: conector redondo, M12, plástico, de 4 polos
50121915	SLE46C-70.K2/4P-M12	Receptor	Tempo de resposta: 2,5 mx Conexão: conector redondo, M12, plástico, de 4 polos
50121914	SLS46CI-40.K28	Emissor	Alcance de operação: 0,5 ... 40 m Limite do alcance: 0,5 ... 48 m Fonte de luz: LED, infravermelho Tempo de resposta: 2,5 ms Conexão: cabo, 2.000 mm, PUR
50121922	SLE46CI-40.K2/4P	Receptor	Tempo de resposta: 2,5 mx Conexão: cabo, 2.000 mm, PUR

N.º do art.	Nome do artigo	Tipo de dispositivo	Descrição
50121913	SLS46CI-40.K28-M12	Emissor	Alcance de operação: 0,5 ... 40 m Limite do alcance: 0,5 ... 48 m Fonte de luz: LED, infravermelho Tempo de resposta: 2,5 ms Conexão: conector redondo, M12, plástico, de 4 polos
50121921	SLE46CI-40.K2/4P-M12	Receptor	Tempo de resposta: 2,5 mx Conexão: conector redondo, M12, plástico, de 4 polos
50121912	SLS46CI-70.K28	Emissor	Alcance de operação: 5 ... 70 m Limite do alcance: 5 ... 80 m Fonte de luz: LED, infravermelho Tempo de resposta: 2,5 ms Conexão: cabo, 2.000 mm, PUR
50121920	SLE46CI-70.K2/4P	Receptor	Tempo de resposta: 2,5 mx Conexão: cabo, 2.000 mm, PUR
50121911	SLS46CI-70.K28-M12	Emissor	Alcance de operação: 5 ... 70 m Limite do alcance: 5 ... 80 m Fonte de luz: LED, infravermelho Tempo de resposta: 2,5 ms Conexão: conector redondo, M12, plástico, de 4 polos
50121919	SLE46CI-70.K2/4P-M12	Receptor	Tempo de resposta: 2,5 mx Conexão: conector redondo, M12, plástico, de 4 polos

## 11.2 Acessórios

Tab. 11.2: Acessórios - Tecnologia de fixação

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
50105315	BT46	Suporte de fixação; ângulo em forma de L
50117253	BTU 300M-D10	Sistema de montagem para barra redonda de 10 mm
50117252	BTU 300M-D12	Sistema de montagem para barra redonda de 12 mm
50117251	BTU 300M-D14	Sistema de montagem para barra redonda de 14 mm
50120425	BTU 300M.5-D12	Sistema de montagem para barra redonda de 12 mm, aço inox
50122797	BTU 346M-D12	Sistema de montagem para barra redonda de 12 mm
50122798	BTU 346M.5-D12	Sistema de montagem para barra redonda de 12 mm, aço inox
50119332	BTU 900M-D10	Sistema de montagem para barra redonda de 10 mm
50119331	BTU 900M-D12	Sistema de montagem para barra redonda de 12 mm
50119330	BTU 900M-D14	Sistema de montagem para barra redonda de 14 mm

Tab. 11.3: Acessórios – Caixa de fios M12

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
50031323	KD 095-4A	Caixa de fios, M12, codificação A, axial, de 4 polos
50031324	KD 095-4	Caixa de fios, M12, codificação A, em ângulo, de 4 polos

Tab. 11.4: Acessórios – Cabos de conexão

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
50130654	KD U-M12-4A-P1-020	Conexão 1: conector redondo, M12, axial, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 2.000 mm Material do revestimento: PUR
50130657	KD U-M12-4A-P1-050	Conexão 1: conector redondo, M12, axial, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 5.000 mm Material do revestimento: PUR
50130658	KD U-M12-4A-P1-100	Conexão 1: conector redondo, M12, axial, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 10.000 mm Material do revestimento: PUR

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
50130648	KD U-M12-4A-V1-020	Conexão 1: conector redondo, M12, axial, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 2.000 mm Material do revestimento: PVC
50130652	KD U-M12-4A-V1-050	Conexão 1: conector redondo, M12, axial, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 5.000 mm Material do revestimento: PVC
50130653	KD U-M12-4A-V1-100	Conexão 1: conector redondo, M12, axial, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 10.000 mm Material do revestimento: PVC
50132431	KD U-M12-4A-V1-200	Conexão 1: conector redondo, M12, axial, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 20.000 mm Material do revestimento: PVC
50132430	KD U-M12-4A-V1-300	Conexão 1: conector redondo, M12, axial, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 30.000 mm Material do revestimento: PVC
50130692	KD U-M12-4W-P1-020	Conexão 1: conector redondo, M12, em ângulo, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 2.000 mm Material do revestimento: PUR
50130694	KD U-M12-4W-P1-050	Conexão 1: conector redondo, M12, em ângulo, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 5.000 mm Material do revestimento: PUR

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
50130695	KD U-M12-4W-P1-100	Conexão 1: conector redondo, M12, em ângulo, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 10.000 mm Material do revestimento: PUR
50130688	KD U-M12-4W-V1-020	Conexão 1: conector redondo, M12, em ângulo, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 2.000 mm Material do revestimento: PVC
50130690	KD U-M12-4W-V1-050	Conexão 1: conector redondo, M12, em ângulo, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 5.000 mm Material do revestimento: PVC
50130691	KD U-M12-4W-V1-100	Conexão 1: conector redondo, M12, em ângulo, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 10.000 mm Material do revestimento: PVC
50132641	KD U-M12-4W-V1-200	Conexão 1: conector redondo, M12, em ângulo, fêmea, codificação A, de 4 polos Conexão 2: extremidade aberta Blindado: não Comprimento do cabo: 20.000 mm Material do revestimento: PVC

Tab. 11.5: Unidades de monitoramento de testes

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
547958	MSI-TR1B-01	Relé de segurança
547959	MSI-TR1B-02	Relé de segurança

Tab. 11.6: Auxílio de alinhamento

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
50109545	Sensorscope SAT 5	Controle do alinhamento

## 12 Declaração de conformidade

As barreiras de luz de segurança de feixe único da série SLS46C foram desenvolvidas e fabricadas em conformidade com as normas e diretivas europeias em vigor.

<b>NOTA</b>	
	<p>Você pode fazer o download da declaração de conformidade da UE no website da Leuze.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↳ Acesse a homepage da Leuze em <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a></li><li>↳ Insira como termo de busca a designação de tipo ou o número de artigo do dispositivo. O número de artigo pode ser consultado na etiqueta de identificação do dispositivo na entrada "Part. No."</li><li>↳ Os documentos podem ser encontrados na página de produto do dispositivo na guia <i>Downloads</i>.</li></ul>