



PT Manual de instruções páginas 1 a 14
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 correta conforme a finalidade	1
1.5 Indicações gerais de segurança	1
1.6 Advertência contra utilização incorreta	2
1.7 Isenção de responsabilidade	2
2 Descrição do produto	
2.1 Código para encomenda	2
2.2 Versões especiais	2
2.3 Descrição e utilização	2
2.4 Dados técnicos	3
2.5 Certificação de segurança	3
3 Montagem	
3.1 Instruções gerais de montagem	3
3.2 Direções de atuação	4
3.3 Distância do interruptor	4
3.4 Ajuste	4
3.5 Dimensões	5
3.6 Acessórios	5
4 Ligação elétrica	
4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica	6
4.2 Diagnóstico série -SD	6
5 Princípios de ação e codificação do atuador	
5.1 Modo de trabalho das saídas de segurança	6
5.2 Codificação do atuador	6

6 Funções de diagnóstico	
6.1 Modo de trabalho do LED de diagnóstico	7
6.2 Princípio de operação da saída de diagnóstico convencional	7
6.3 Sensores de segurança com função de diagnóstico série	8
7 Colocação em funcionamento e manutenção	
7.1 Teste de funcionamento	9
7.2 Manutenção	9
8 Desmontagem e eliminação	
8.1 Desmontagem	9
8.2 Eliminação	9
9 Anexo	
9.1 Exemplos de ligação	10
9.2 Configuração da conexão e acessórios do conector de encaixe	13

10 Declaração de conformidade EU

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 correta 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, identificadas pelo símbolo de cuidado ou advertência acima, 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.

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 na norma EN ISO 14119.

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 é assumida qualquer responsabilidade adicional por danos causados pela utilização de peças sobressalentes ou acessórios não homologados pelo fabricante.

Por motivo de segurança não são permitidas quais queres 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 Código para encomenda

Este manual de instruções é válido para os seguintes modelos:

RSS260-①-②-③-④-⑤ Cabo de ligação ou conector de 8 polos

Table with 3 columns: N° (options 1-5), Opção, and Descrição. It lists various configurations for the RSS260 sensor with an 8-pin cable or connector.

RSS260-①-②-LSTM12-5-0,25M com conector de 5 polos

Table with 3 columns: N° (options 1-2), Opção, and Descrição. It lists configurations for the RSS260 sensor with an 5-pin connector.

Atuador

RST260-1 Formato de construção como sensor de segurança RSS260

2.2 Versões especiais

Para as versões especiais que não estão listadas no código de modelo no item 2.1 as especificações anteriores e seguintes aplicam-se de forma análoga, desde que sejam coincidentes com a versão de série.

2.3 Descrição e utilização

O sensor de segurança eletrónico de atuação sem contacto foi projetado para a utilização em circuitos de segurança e serve para monitorizar a posição de proteções móveis. O sensor de segurança monitoriza aqui a posição de dispositivos de proteção rotativos removíveis e de deslizamento lateral com atuador codificado eletrónico.

A função de segurança consiste na desativação segura das saídas de segurança quando da abertura do dispositivo de proteção e, com o dispositivo de proteção aberto, da permanência segura em estado desligado das saídas de segurança.

Os dispositivos interruptores de segurança são classificados conforme EN ISO 14119 como tipo construtivo de 4 dispositivos de bloqueio. Versões com codificação individual estão classificados como altamente codificados.

A saída de diagnóstico do sensor de segurança pode ser selecionada alternativamente como saída convencional ou como "saída série" com um canal de entrada e de saída.

Com a opção F0/F1. o sensor assume as tarefas de um módulo de relé de segurança. Nas duas saídas de segurança podem ser conectados dois contactores auxiliares ou relés (1) (1) respetivamente com contactos com guia positiva conforme EN 60947-5-1 ou EN 50205) cuja função orientada para a segurança é verificada com ajuda de um circuito de retorno (External Device Monitoring). O circuito de retorno contém ligações em série dos contactos normalmente fechados dos contactores auxiliares ou relés. Na versão F0 pode ser comutado adicionalmente um chamado "botão de de habilitação" (sem função de segurança) neste circuito de retorno. Na versão F1 é necessário um chamado "botão reset", que é monitorizado quanto a um flanco descendente. esta função corresponde à "Função reset manual" conforme EN ISO 13849-1.

Com a opção Q é monitorizada a desconexão simultânea das entradas do sensor. Numa ligação em série dos sensores isto permite a integração de elementos de comutação de PARAGEM DE EMERGÊNCIA para aplicações até PL e. Os contactos de PARAGEM DE EMERGÊNCIA são alimentados pelos sinais de saída de monitorização transversal de um dispositivo interruptor de segurança eletrónico pré-comutado. No final da cadeia, um sensor com opção Q, para conectar uma função de confirmação, monitoriza a cadeia para desconexão síncrona de ambos os canais. Numa desconexão incorreta, a falha deve ser corrigida. As saídas de segurança só podem ser reativadas após a confirmação de falhas.

Ligação em série (apenas versão de 8 polos)

É possível montar uma ligação em série. Os tempos de reação e tempos de risco permanecem inalterados também na ligação em série. O número de dispositivos é limitado apenas pelas perdas de cabo e a proteção do cabo externa, conforme os dados técnicos. É possível uma ligação em série de RSS260-...-SD com função de diagnóstico série com um número de até 31 dispositivos. Em dispositivos com uma função de diagnóstico série (índice de encomenda SD). As ligações de diagnóstico série são ligadas em série para avaliação em um Gateway SD.

Exemplos de ligação em relação à ligação em série constam no anexo.

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. Quando vários dispositivos interruptores de segurança participam da função de segurança, então os valores PFH dos componentes individuais devem ser somados.

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

2.4 Dados técnicos

Instruções:	EN 60947-5-3, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
Invólucro:	Plástico térmico PBT
Princípio de ação:	RFID
Banda de frequência:	125 kHz
Potência de envio:	max. -6 dBm
Nível de codificação conforme EN ISO 14119:	
- I1-Variante:	elevado
- I2-Variante:	elevado
- Variante codificada standard:	reduzido

Tempo de reação, desativação das saídas Y1, Y2 através de:	
- Atuador:	≤ 100 ms
Tempo de risco:	≤ 200 ms
Retardo de prontidão:	≤ 2 s
Ligação em série (apenas versão de 8 pólos): número ilimitado de dispositivos, observar proteção externa de condutor, máx. 31 dispositivos com diagnóstico série	

Tipo de ligação:	Cabo de ligação, conector incorporado M8, 8 pinos, codificação A, cabo de ligação de 0,25 m com conector M12, 8 pinos, codificação A, cabo de ligação de 0,1 m com conector M8, 8 pinos, codificação A, cabo de ligação de 0,25 m com conector M12, 5 pinos, codificação A
------------------	--

Cabo:	
- Versão com cabo de ligação:	8 x 0,14 mm², PUR
- Versão LST, 8 polos:	8 x 0,14 mm², PUR
- Versão LST, 5 polos:	5 x 0,14 mm², PUR

Distâncias de comutação conforme EN 60947-5-3:	
Distância de comutação típica:	12 mm;
- em aproximação lateral:	9 mm
Distância do interruptor garantida s_{ao} :	
- Gama de temperatura -10 °C ... +60 °C:	10 mm
- em aproximação lateral:	6 mm
- Gama de temperatura -25 °C ... +65 °C:	8 mm
- em aproximação lateral:	4 mm
Distância de desligar garantida s_{ar} :	18 mm
- em aproximação lateral:	15 mm
Histerese:	< 2,0 mm
Precisão de repetição:	< 0,5 mm

Condições do ambiente:	
Temperatura ambiente:	-25 °C ... +65 °C
Temperatura para armazenagem e transporte:	-25 °C ... +85 °C
Humidade relativa:	máx. 93 %, sem condensação, sem gelo
Tipo de proteção:	IP65 / IP67
Altitude/altura de colocação acima de NN:	máx. 2.000 m
Resistência à vibração:	10-...-55 Hz, amplitude 1 mm
Resistência a impactos:	30 g / 11ms
Frequência de comutação:	≤ 1 Hz
Proteção de cabos e dispositivos:	≤ 2 A

Dados elétricos característicos:	
Medição da tensão de operação U_e :	24 VDC -15% / +10% (PELV conforme EN 60204-1)
Corrente operacional calculada I_e :	0,6 A
Corrente operacional mínima I_m :	0,5 mA
Corrente de curto-circuito:	100 A
Tensão calculada de isolamento U_i :	32 V
Resistência calculada à tensão de choque U_{imp} :	800 V
Corrente residual I_r :	< 0,5 mA
Corrente de marcha em vazio I_o :	35 mA
Classe de proteção:	III
Grau de contaminação por sujidade:	3

Entradas de segurança 1/X2 (apenas versão de 8 pólos):	
Medição da tensão de operação U_{e1} :	24 VDC -15% / +10% (fonte de alimentação PELV)
Consumo de corrente por entrada:	5 mA
Duração de impulso de teste aceite no sinal de entrada:	≤ 1,0 ms
- Num intervalo de impulso de teste de:	≥ 100 ms
Classificação:	ZVEI CB241

Descida:	C1	Fonte:	C1	C2	C3
----------	----	--------	----	----	----

Saídas de segurança Y1/Y2: comutação p, à prova de curto-circuito

Dimensionamento da tensão de operação I_{e1} :	máx. 0,25 A
Categoria de aplicação:	DC-12: U_e/I_e : 24 VDC / 0,25 A; DC-13: U_e/I_e : 24 VDC / 0,25 A

Queda de tensão U_d :	< 1 V
Duração de impulsos de teste:	≤ 1,0 ms
Intervalo de impulso de teste:	1000 ms
Classificação:	ZVEI CB241

Fonte:	C1	Descida:	C1
--------	----	----------	----

Saída de diagnóstico OUT:	comutação p, à prova de curto-circuito, Dimensionamento da tensão de operação I_{e2} :
Categoria de aplicação:	máx. 0,05 A DC-12: U_e/I_e : 24 VDC / 0,05 A; DC-13: U_e/I_e : 24 VDC / 0,05 A

Queda de tensão U_d :	$U_e < 2 V$
-------------------------	-------------

Diagnóstico série OUT (apenas versão de 8 pólos): à prova de curto-circuito

Corrente de operação:	150 mA
Capacitância:	máx. 50 nF

 Somente para uso em aplicações NFPA 79. Adaptadores para cablagem de campo podem ser fornecidos pelo fabricante. Consultar as informações do fabricante. Somente para uso em Ambiente de Grau 2 de Poluição.

 Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das Regras FCC e contém transmissor(es)/receptor(es) isento(s) de licença que cumprem a isenção de licença da Innovation, Science and Economic Development Canada RSS(s). O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) Este dispositivo pode receber qualquer interferência, incluindo interferência que possa causar operação indesejada. Este dispositivo está em conformidade com o Nerve Stimulation Exposure Limits (ISED SPR-002) para operações de toque direto. Changes or modifications not expressly approved by K.A. Schmersal GmbH & Co. KG could void the user's authority to operate the equipment.

O emissor-recetor isento de licença contido neste dispositivo está em conformidade com os NRC da Innovation, Science and Economic Development Canada aplicáveis aos rádios isentos de licença. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) O aparelho não deve causar interferências. (2) Este equipamento deve aceitar qualquer interferência radioelétrica recebida, mesmo que a interferência seja susceptível de causar um funcionamento indesejável. Este dispositivo cumpre os limites de exposição para a estimulação nervosa (ISED CNR-102) para operações tácteis diretas. Changements ou modifications non expressément approuvés par K.A. Schmersal GmbH & Co. KG pourraient annuler le droit de l'utilisateur à utiliser l'équipement.

2.5 Certificação de segurança

Instruções:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	até e
Categoria:	4
PFH:	$6,8 \times 10^{-10} / h$
PFD:	$1,2 \times 10^{-4}$
SIL:	apropriado para aplicações em SIL 3
Vida útil:	20 anos

3. Montagem

3.1 Instruções gerais de montagem



Na montagem devem ser considerados os requisitos da norma EN ISO 14119.

Os furos de fixação permitem possibilidades de montagem dos dois lados com parafusos M4 (máx. binário de aperto 0,8 Nm). A posição de montagem é opcional. O raio de flexão mínimo do cabo ou das variantes LST é de 25 mm.

As áreas ativas do sensor de segurança e do atuador devem situar-se uma em frente à outra. O sensor de segurança pode ser utilizado apenas nas distâncias de comutação seguras $\leq s_{ao}$ e $\geq s_{ar}$.

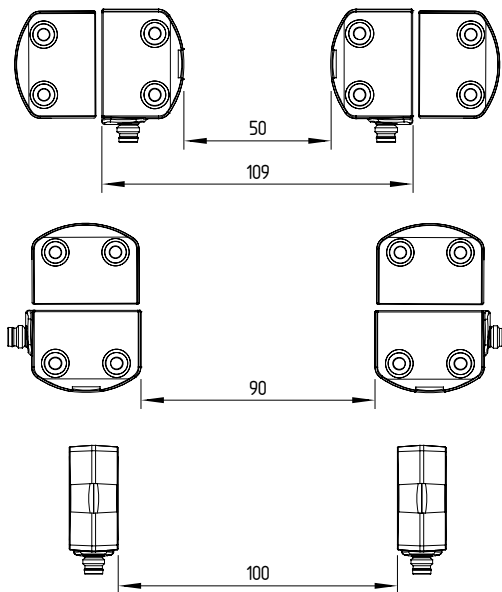


O atuador deve ser fixado de modo que não possa ser solto (utilização de parafusos não amovíveis, adesivo, furação, pinos de fixação) do dispositivo de proteção e travado contra deslocamento.

Para evitar uma influência causada pelo sistema bem como a redução das distâncias de comutação, por favor observar as seguintes indicações:

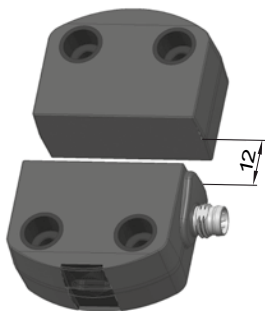
- Peças metálicas nas proximidades do sensor podem alterar a distância de comutação
- Manter longe de aparas de metal

Distância mínima entre dois sensores de segurança ou outros sistemas com mesma frequência (125 kHz):

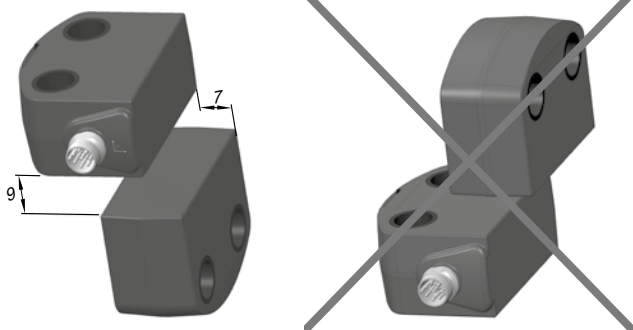


3.2 Direções de atuação

Aproximação de frente



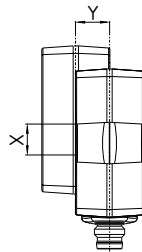
Aproximação lateral



Atuação lateral apenas do lado do sensor apresentado.

3.3 Distância do interruptor

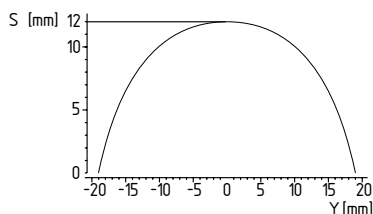
A superfície lateral permite um desnível de altura (X) máx. entre sensor e atuador de ± 8 mm (p. ex., tolerância de montagem ou devido ao afundamento da porta de proteção). O desalinhamento transversal (Y) máx. é de ± 18 mm.



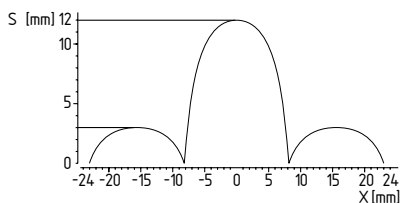
Curvas de arranque

As curvas de aproximação mostram as distâncias do interruptor típicas do sensor de segurança na aproximação do atuador em dependência da direção de aproximação.

Desalinhamento transversal



Desnível de altura



Direções de aproximação preferidas: da frente ou lateralmente.
Numa aproximação lateral as distâncias do interruptor reduzem aprox. 3 mm.

3.4 Ajuste

O LED amarelo sinaliza o reconhecimento do atuador com luz permanente, bem como o sensor de segurança atenuado na zona limite através de luz intermitente.



Ajuste recomendado

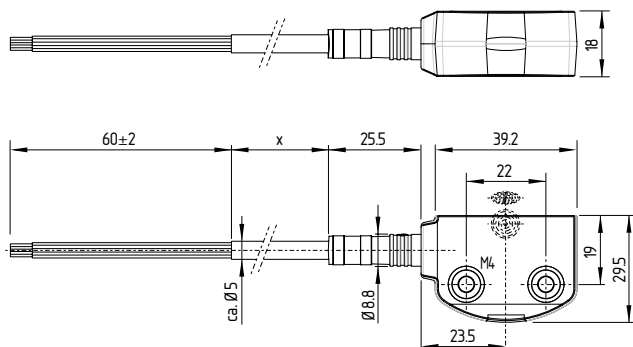
Alinhar sensor de segurança e atuador a uma distância de $0,5 \times s_{ao}$.

De seguida deve ser verificado o funcionamento correto dos dois canais de segurança com o módulo de avaliação de segurança ligado.

3.5 Dimensões

Todas as medidas em mm.

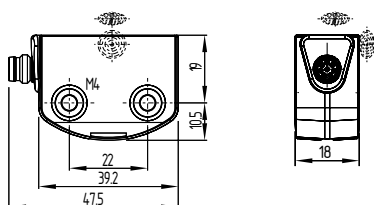
Sensor de segurança com cabo de ligação integrado



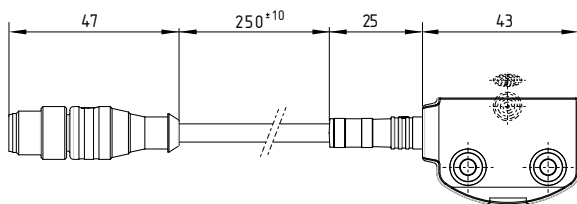
Legenda:

x Comprimento do condutor

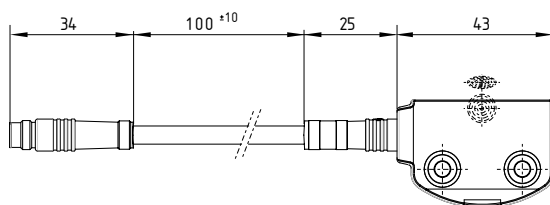
Sensor de segurança RSS260-...-ST



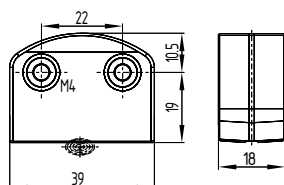
Sensor de segurança RSS260-...-LSTM12



Sensor de segurança RSS260-...-LSTM8



Atuador RST260-1



Legenda:



zona ativa



Para outros atuadores aplicáveis em alternativa e em outra forma de construção consulte products.schmersal.com.

3.6 Acessórios

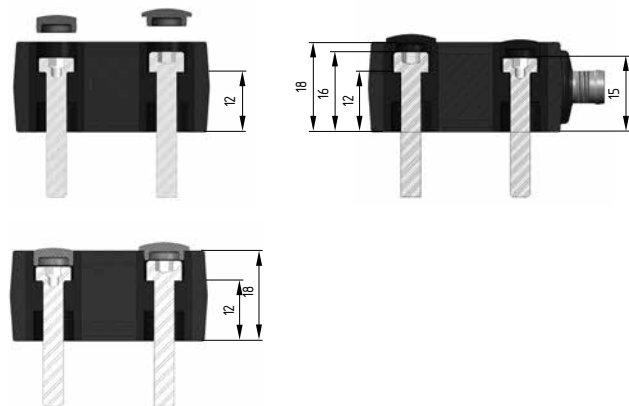
(encomendar em separado)

Conjunto parafusos não amovíveis

- 4 unidades M4x20 incl. arruelas planas, **103006158**
- 4 unidades M4x25 incl. arruelas planas, **101217746**

Conjunto de vedantes

- Número de encomenda **103004733**
- Bujão: 4 unidades planas para ligação "flush" e 4 unidades com margem para cabeças de parafusos altas
- Para vedar os furos de montagem
- Bujões não amovíveis "flush" para cabeças de parafusos planas também apropriado para proteção contra manipulação da fixação dos parafusos



Conjunto de montagem

- Número de encomenda **103005469**
- Utilização alternativa de placas de montagem ou terminais
- Placas de montagem: 2 unidades para a montagem em substratos não planos p.ex. perfis de ranhuras
- Terminais: 4 unidades para a colocação como fusível da fixação de aparafusamento para a área de montagem nas aplicações com oscilações de temperaturas regularmente fortes



4. Ligação elétrica

4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica



A ligação elétrica pode ser efetuada apenas em estado desenergizado por pessoal técnico autorizado.

As saídas de segurança podem ser utilizadas diretamente para a interligação da parte do comando do utilizador relevante para a segurança. Para os requisitos em PL e / categoria 4 conforme EN ISO 13849-1, as saídas de segurança do sensor de segurança ou da cadeia de sensores devem ser conduzidas para uma unidade de avaliação da mesma categoria.

Não é necessária uma blindagem na instalação dos cabos de comando. Porém os cabos devem ser assentados separadamente dos cabos de alimentação e dos cabos de energia. A proteção do cabo elétrico necessária deve ser fornecido na instalação. A segurança máx. de uma cadeia de sensores para a proteção de condutor depende da secção do cabo de ligação do sensor.

Requisitos exigidos de uma unidade de avaliação subsequente

- Entrada de segurança de dois canais, adequada para sensores de comutação p com função de contacto NA.



Informações técnicas acerca da seleção de módulos de avaliação de segurança adequados podem ser consultadas nos catálogos da Schmersal ou no catálogo online na Internet em products.schmersal.com.

Em alternativa à avaliação também podem ser usados sensores de segurança das séries RSS260...F0 ou RSS260...F1 para a ativação direta e monitorização de contactores de segurança como primeiro sensor de uma ligação em série (comp. secção 2.3).

Caso o sensor de segurança seja interligado a um relé ou a um componente de comando sem segurança, então deve ser realizada nova avaliação de risco.

Os sensores testam as suas saídas de segurança através do corte cíclico. Por isso não é necessário uma deteção de curto-circuito na unidade de avaliação. Os tempos de corte devem ser tolerados pela unidade de avaliação. O tempo de desligamento do sensor de segurança aumenta adicionalmente conforme o comprimento e a capacitância do cabo utilizado. Com um cabo de ligação de 30 m atinge-se tipicamente um tempo de desconexão de 250 µs.



Configuração comando de segurança

Na ligação do sensor de segurança nas unidades de avaliação de segurança eletrónicas, recomendamos o ajuste de um período mínimo de 100 ms de discrepância. As entradas de segurança da unidade de avaliação têm de poder ocultar um impulso de teste de aprox. 1 ms.

Não é necessária uma deteção de curto-circuito na unidade de avaliação, se for o caso esta deve ser desligada.

4.2 Diagnóstico série -SD (apenas versão de 8 pólos)

Dimensionamento do cabo com diagnóstico série



Quando da cablagem dos dispositivos SD favor observar queda de tensão nos condutores e a capacidade condutora de cada componente individual.

O cabo conectado ao interruptor de segurança não pode exceder uma capacitância de condutor 50 nF.

Cabos de comando comuns sem blindagem LIVY 0,25 (0,14) mm² até 1,5 mm² com 30 m de comprimento possuem, dependendo da estrutura de fiação, uma capacitância de aprox. 3 ... 7 nF.



Acessórios para a ligação em série

Para facilitar uma cablagem e ligação em série de dispositivos SD estão disponíveis os distribuidores SD PFB-SD-4M12-SD (variante para o nível de campo) e PDM-SD-4CC-SD (variante para o armário de distribuição, pode ser montado sobre perfil de suporte) bem como, outros acessórios abrangentes. Informação detalhada em products.schmersal.com.

5. Princípios de ação e codificação do atuador

5.1 Modo de trabalho das saídas de segurança

As saídas de segurança podem ser utilizadas diretamente para a interligação da parte do comando do utilizador relevante para a segurança. A abertura de uma porta de proteção, ou a remoção do atuador para fora da zona ativa do sensor causa a desativação imediata das saídas de segurança (distâncias de interruptor ver dados técnicos).

As falhas que momentaneamente não prejudicam a função segura do sensor (p.ex. temperatura ambiente muito alta, saída de segurança ligada em potencial externo, curto-circuito) levam a um aviso de alerta, à desativação da saída de diagnóstico e a uma desativação retardada das saídas de segurança. As saídas de segurança são desligadas quando o alerta de falha persiste por 30 minutos.

A combinação de sinal, saída de diagnóstico desligada e saídas de segurança ainda ligadas, pode ser utilizada para deslocar a máquina até uma posição de paragem ordenada.

Depois de eliminada a falha, a mensagem de falha é confirmada com a abertura da respetiva porta de proteção e o encerramento da mesma. As saídas de segurança ligam-se e libertam novamente o equipamento.

Em dispositivos com diagnóstico série, a confirmação de falha pode ser efetuada através da ativação / exclusão de um bit no telegrama de chamada.

5.2 Codificação do atuador

Os interruptores de segurança com codificação standard encontram-se em estado de fornecimento prontos a funcionar.

Os interruptores de segurança codificados individualmente e atuador passam por aprendizagem mútua conforme a sequência a seguir:

1. Desligar sensores de segurança e alimentar de novo com tensão.
2. Colocar o atuador na área de captação. O processo de aprendizagem é sinalizado no sensor de segurança, LED vermelho aceso, LED amarelo intermitente (1 Hz).
3. Após 10 segundos o dispositivo passa a piscar em intervalos menores (3 Hz) solicitando a desativação da tensão operacional do interruptor de segurança. (Caso a desativação não seja efetuada dentro de 5 minutos, o sensor de segurança cancela o processo de aprendizagem e informa um atuador incorreto piscando a vermelho 5 vezes).
4. Ao religar a tensão de operação, o atuador tem de ser novamente captado para ativar o código de atuador aprendido. O código ativado é então guardado definitivamente!

Na opção de encomenda -I1 a atribuição assim efetuada entre o sensor de segurança e atuador é irreversível.

Na opção de encomenda -I2 o processo de aprendizagem para um novo atuador pode ser repetido de modo ilimitado. Quando da aprendizagem de um novo atuador, o código anterior é eliminado. De seguida, um bloqueio de habilitação de dez minutos assegura uma elevada proteção contra manipulação. O LED verde pisca até decorrer o tempo do bloqueio de habilitação e o novo atuador ser captado.

Em caso de interrupção da alimentação de tensão durante o decurso dos 10 minutos de proteção, posteriormente a contagem é reiniciada.

6. Funções de diagnóstico

6.1 Modo de trabalho do LED de diagnóstico

O sensor de segurança sinaliza o seu estado operacional, bem como avarias, através de LED's de três cores na face lateral do sensor.



As indicações LED são válidas para os sensores de segurança com saída para diagnóstico convencional como também para os com função de diagnóstico serial.

LED acesso a verde sinaliza a prontidão operacional. A alimentação está ligada e todas as entradas de segurança estão presentes. A intermitência (1Hz) do LED verde sinaliza uma tensão em falta numa ou em ambas as entradas de segurança (X1 e/ou X2). O LED amarelo sinaliza um atuador na área de captação. Se o atuador se encontrar na área limite da distância de comutação do sensor, isto é visualizado com luz intermitente. A luz intermitente pode ser utilizada para identificar precocemente uma alteração da distância entre o sensor de segurança e o atuador (p. ex., o afundamento de uma porta de proteção). A instalação deve ser verificada antes que a distância ao atuador continue a aumentar, desligando as saídas de segurança e parando a máquina. Quando uma falha é identificada, acende o LED vermelho.

Códigos de luz intermitente dos LED's de diagnóstico

Indicação LED (vermelho)	Causa da falha
1 pulso intermitente	Falha na saída Y1
2 pulsos intermitentes	Falha na saída Y2
3 pulsos intermitentes	Curto-circuito Y1/Y2
4 pulsos intermitentes	Temperatura ambiente muito elevada
5 pulsos intermitentes	Atuador errado ou com defeito
6 pulsos intermitentes	Erro de tempo de discrepância no X1/X2
Vermelho permanente	Falha interna, com processo de aprendizagem amarelo intermitente

6.2 Princípio de operação da saída de diagnóstico convencional

De modo complementar, uma saída de diagnóstico sinaliza o estado operacional (veja tabela 1). Seus sinais podem ser utilizados em um controle subsequente.

A saída de diagnóstico à prova de curto-circuito pode ser utilizada para indicações centrais ou para tarefas de comando que não são relevantes para a segurança, p. ex., num PLC. Ela reproduz o estado de comutação conforme a tabela 1.

Erro

Falhas que causam a perda de garantia de funcionamento do interruptor de segurança (falhas internas), levam à desativação das saídas de segurança dentro do tempo de risco. Uma falha que não prejudica momentaneamente o funcionamento seguro do sensor de segurança (curto-circuito, falha de temperatura, saída de segurança, curto-circuito contra + 24 VDC), leva a uma desativação retardado (ver tabela 2).

Depois de eliminada a falha, a mensagem de falha é confirmada com a abertura da respetiva porta de proteção. Um erro de tempo de discrepância é guardado de uma maneira não volátil e deve ser redefinido por meio de uma confirmação de erro.

Alerta de falha

Tal como o LED amarelo, a saída de diagnóstico também pode ser utilizada para a identificação de alterações de distância entre o sensor e o atuador. Uma falha ativa é visualizada pelo LED vermelho e leva à desativação da saída de diagnóstico. As saídas de diagnóstico desligam-se no máx. após 30 minutos de falha ativa. A combinação de sinal, "saída de diagnóstico desligada" e "saídas de segurança ainda ligadas", pode ser utilizada para deslocar a máquina até uma posição de paragem ordenada.

Tabela 1: Exemplos de função de diagnóstico do sensor de segurança com saída de diagnóstico convencional

Função do sensor		LEDs			Saída para diagnóstico	Saídas de segurança Y1, Y2	Observação
		verde	vermelho	amarelo			
I.	Tensão de alimentação	liga	desliga	desliga	0 V	0 V	Tensão presente, sem avaliação da qualidade da tensão
II.	com atenuação	liga	desliga	liga	24 V	24 V	O LED amarelo sinaliza sempre um atuador na área de captação.
III.	Com atenuação, atuador na área limite	liga	desliga	intermitente (1Hz)	24 V pulsante	24 V	O sensor deve ser reajustado antes da distância até ao atuador aumentar mais, as saídas de segurança se desligaram e a máquina parar
IV.	Erro interno ou se o processo de aprendizagem estiver piscando em amarelo ao mesmo tempo	liga	desliga	intermitente (5Hz)	24 V	0 V	O sensor aguarda um sinal no circuito de retorno: F0: fechamento do circuito de retorno F1: flanco descendente no circuito de retorno
V.	com atenuação na zona limite e circuito de retorno aberto	liga	desliga	intermitente a alternar (1Hz/5Hz)	24 V pulsante	0 V	A indicação LED combina a função de sensor III. e IV.
VI.	Alerta de falha, sensor com atenuação	desliga	intermitente	liga	0 V	24 V	Após 30 minutos de falha
VII.	Erro	desliga	intermitente	liga	0 V	0 V	Ver tabela Códigos de luz intermitente
VIII.	Programar atuador	desliga	liga	intermitente	0 V	0 V	Sensor no modo de aprendizagem
IX.	Tempo de proteção	intermitente	desliga	desliga	0 V	0 V	10 minutos de pausa após reaprendizagem
X.	Falha no circuito de entrada X1 e/ou X2	intermitente (1Hz)	desliga	desliga	0 V	0 V	Exemplo: porta aberta, uma porta anterior no circuito de segurança também está aberta.
XI.	Falha no circuito de entrada X1 e/ou X2	intermitente (1Hz)	desliga	liga	24 V	0 V	Exemplo: porta fechada, uma porta anterior no circuito de segurança está aberta.

6.3 Sensores de segurança com função de diagnóstico série
(apenas versão de 8 pólos)

Os sensores de segurança com saída de diagnóstico série dispõem, no lugar da saída de diagnóstico convencional, de uma entrada e saída de série. Se os sensores de segurança RSS/CSS forem ligados em série, para além dos canais de segurança, também as entradas e saídas dos canais de diagnóstico são comutadas em série.

Podem ser ligados até 31 dispositivos comutadores de segurança com diagnóstico em série. Para a avaliação do cabo de diagnóstico série é utilizado o PROFIBUS-Gateway SD-I-DP-V0-2 ou o Gateway Universal SD-I-U-.... Este SD-Gateway pode ser integrado como Slave num sistema de bus de campo existente. Deste modo os sinais de diagnóstico podem ser avaliados por um PLC. O software necessário para a integração do Gateway SD está disponível na Internet em products.schmersal.com.

Os dados de resposta e os dados de diagnóstico para cada sensor de segurança ligado na cadeia de ligações em série são escritos automaticamente, de forma contínua, num byte de entrada do PLC atribuído ao respetivo sensor.

Os dados de chamada de cada interruptor de segurança são transmitidos para o dispositivo por, respetivamente, um byte de saída do PLC.

Em caso de ocorrer um erro de comunicação entre o Gateway SD e o sensor de segurança, o sensor de segurança mantém o seu estado de comutação para as saídas de segurança.

- Bit 0: habilitação saídas de segurança
- Bit 1: sensor de segurança atenuado, atuador detetado
- Bit 3: circuito de retorno aberto ou botão não acionado
- Bit 4: duas entradas de segurança energizadas
- Bit 5: sensor de segurança atenuado na zona limite
- Bit 6: alerta de falha, desligamento retardado ativo
- Bit 7: falha, saídas de segurança desligadas

Erro
Ocorreu uma falha que levou ao corte das saídas de segurança. A falha é anulada quando a causa é suprimida e o Bit 7 do Byte de chamada muda de 1 para 0, ou quando a porta é aberta. As falhas nas saídas de segurança são apagadas somente na próxima liberação, visto que a eliminação da falha não é detetada antes. Os erros de discrepância são redefinidos quando o bit 6 do byte da chamada muda de 1 para 0.

Alerta de falha
Ocorreu uma falha que, após o decurso de 30 minutos, leva ao corte das saídas de segurança. Inicialmente as saídas de segurança permanecem ligadas. O objetivo é conduzir uma desativação controlada do processo. Se a causa for eliminada, o alerta de falha é suprimido.

Falha (alerta de falha) diagnóstico
Quando no Byte de resposta é sinalizada uma falha (alerta de falha), pode-se por aqui fazer uma leitura pormenorizada da informação de da falha.

As informações detalhadas relativas à aplicação do diagnóstico em série estão mencionadas no manual de operação do PROFIBUS-Gateways SD-I-DP-V0-2 e do Gateways SD-I-U universal....

Tabela 2: Função dos LED's de diagnóstico, dos sinais série de estado e das saídas de segurança em um exemplo

Estado do sistema	LED's			Saídas de segurança Y1, Y2	Sinais de estado byte de diagnóstico em série nº bit.							
	Verde	Vermelho	Amarelo		7	6	5	4	3	2	1	0
Sem atenuação, entradas X1 e X2 ligadas	liga	desliga	desliga	0 V	0	0	0	1	0	0	0	0
com atenuação, circuito de retorno aberto / não atuado	liga	desliga	intermitente (5Hz)	0 V	0	0	0	1	1	0	1	0
Com atenuação, saídas de segurança liberadas	liga	desliga	liga	24 V	0	0	0	1	0	0	1	1
Atenuado na zona limite	liga	desliga	intermitente (1Hz)	24 V	0	0	1	1	0	0	1	1
atenuado, alerta	desliga	intermitente	liga	24 V	0	1	0	1	0	0	1	1
Com atenuação, falha	desliga	ligado/intermitente	liga	0 V	1	1	0	1	0	0	1	0

A sequência bit listada dos bytes de diagnóstico é um exemplo. Quando são combinados diversos estados operacionais de forma diferente, resultam modificações na sequência de bits.

Tabela 3: Vista geral em tabela dos sinais de estado, alertas ou mensagens de falhas

Direções de comunicação: Byte de chamada: do PLC para o sensor de segurança local
Byte de resposta: do sensor de segurança local para o PLC
Byte de alerta / de falha: do sensor de segurança local para o PLC

Nº Bit	Byte de chamada	Byte de resposta	Diagnóstico	
			Alertas de falhas	Mensagens de falha
Bit 0:	—	Saída de segurança ligada	Falha na saída Y1	Falha na saída Y1
Bit 1:	—	Atuador detetado	Falha na saída Y2	Falha na saída Y2
Bit 2:	—	—	Curto-circuito Y1/Y2	Curto-circuito Y1/Y2
Bit 3:	—	—	Sobretensão	Sobretensão
Bit 4:	—	Estado de entrada X1 e X2	—	Atuador errado ou com defeito
Bit 5:	—	Atuador na zona limite	Falha interna do dispositivo	Falha interna do dispositivo
Bit 6:	Confirmação de falha, Excedimento do tempo de discrepância	Alerta de falha	Falha de comunicação entre Gateway do bus de campo e sensor de segurança	Falha do excedimento do tempo de discrepância no X1/X2
Bit 7:	Confirmação de falha	Falha (canal de liberação desligado)	—	—

Estado descrito atingido quando Bit = 1

7. Colocação em funcionamento e manutenção

7.1 Teste de funcionamento

O dispositivo interruptor de segurança deve ter a sua a função de segurança testada. Neste procedimento deve-se assegurar previamente o seguinte:

1. Verificar a fixação do sensor de segurança e do atuador.
2. Verificar a integridade do cabo de alimentação.
3. O sistema está livre de qualquer sujidade (nomeadamente aparas de metal).

Teste de função após a montagem e ligação do RSS260...-F0/-F1.

Todos os dispositivos de proteção devem ser fechados para o início do teste O circuito de retorno deve estar aberto. ¹⁾

Nº	Ação para o teste do modo de funcionamento	Reação RSS260 versão F0	Reação RSS260 versão F1
1	Ligar a tensão de operação	O LED amarelo pisca com 5 Hz e os relés estão desligados	O LED amarelo pisca com 5 Hz e os relés estão desligados
2	Fechar o circuito de retorno: atuar o botão conectado ²⁾	O LED amarelo acende e ambos os relés conectados são ligados	Nenhuma alteração em comparação a 1
3	apenas versão F1: repor a atuação do botão	Nenhuma alteração em comparação a 2	O LED amarelo acende e ambos os relés conectados são ligados

¹⁾ Quando não é utilizado nenhum botão, o circuito de retorno deve ser aberto soltando-se o cabo. A tensão deve ser desligada para este procedimento.

²⁾ Quando não é utilizado nenhum botão, o circuito de retorno deve ser fechado reconectando-se o cabo. A tensão deve ser desligada para este procedimento.

Com a função F1, o botão monitorizado para o flanco descendente deve ser acionado.

Um botão não monitorizado integrado no circuito de retorno com a função F0 já está ativo no fechamento.

Os elementos de comutação de PARAGEM DE EMERGÊNCIA integrados numa ligação em série podem ser monitorizados pela função Q no último sensor da cadeia. Isso monitoriza a desconexão simultânea das suas entradas de segurança e bloqueia as saídas de segurança em caso de desvios superiores a 500 ms. Um mau funcionamento na cadeia identificado desta forma deve ser eliminado imediatamente. Uma nova autorização só é possível após o erro ter sido confirmado. A falha fica gravada mesmo na falha de tensão. O erro deve ser confirmado através do flanco negativo de um botão de confirmação conectado ao PIN 8 ou através da linha de diagnóstico serial.

Além disso, um botão de reinicialização deve ser fornecido para a integração dos elementos de comutação de PARAGEM DE EMERGÊNCIA, uma vez que uma reinicialização automática da máquina não é permitida após um comando de PARAGEM DE EMERGÊNCIA ser retirado.

Dependendo do intervalo de teste descrito no capítulo Manutenção, os elementos de comutação de PARAGEM DE EMERGÊNCIA monitorizados desta forma atendem aos requisitos até PL e.

7.2 Manutenção

Com a instalação correta e utilização conforme a finalidade, o sensor funciona sem manutenção.

Recomendamos realizar um teste visual e funcional em intervalos regulares, através dos seguintes passos:

1. Verificar a integridade e a fixação firme do sensor, do atuador e do cabo de alimentação.
2. Remover eventuais aparas de metal presentes.



Em todas as fases da vida operacional do dispositivo interruptor de segurança devem ser tomadas medidas organizativas e construtivas de proteção contra manipulação e manipulação do dispositivo de proteção, por exemplo, através da utilização de um atuador substituto.



Os elementos de comutação de PARAGEM DE EMERGÊNCIA integrados num circuito em série com monitorização Q devem ser verificados regular e manualmente quanto à funcionalidade.

Para uma aplicação-d cat. 3/PL habitual é suficiente um intervalo de inspeção anual. Para cat. 4/PL e é necessária uma inspeção mensal.

Os equipamentos danificados ou defeituosos devem ser substituídos.

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.

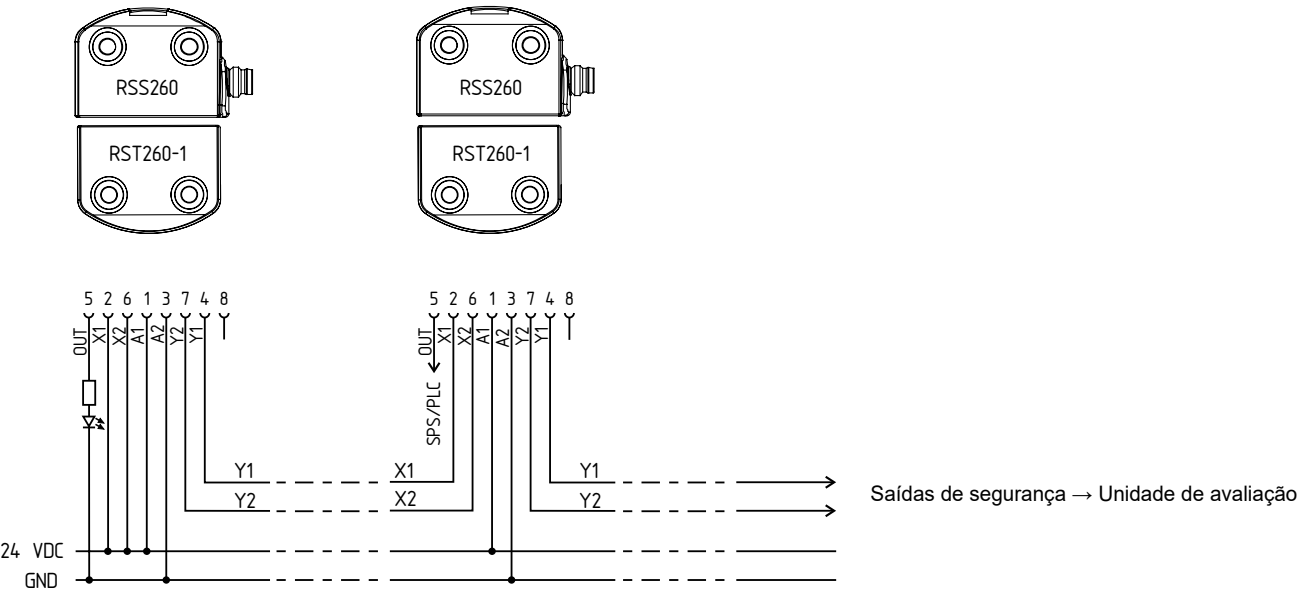
9. Anexo

9.1 Exemplos de ligação

Os exemplos de aplicação mostrados são sugestões que não exigem o utilizador de verificar a ligação quanto à sua respetiva adequação para cada caso individual.

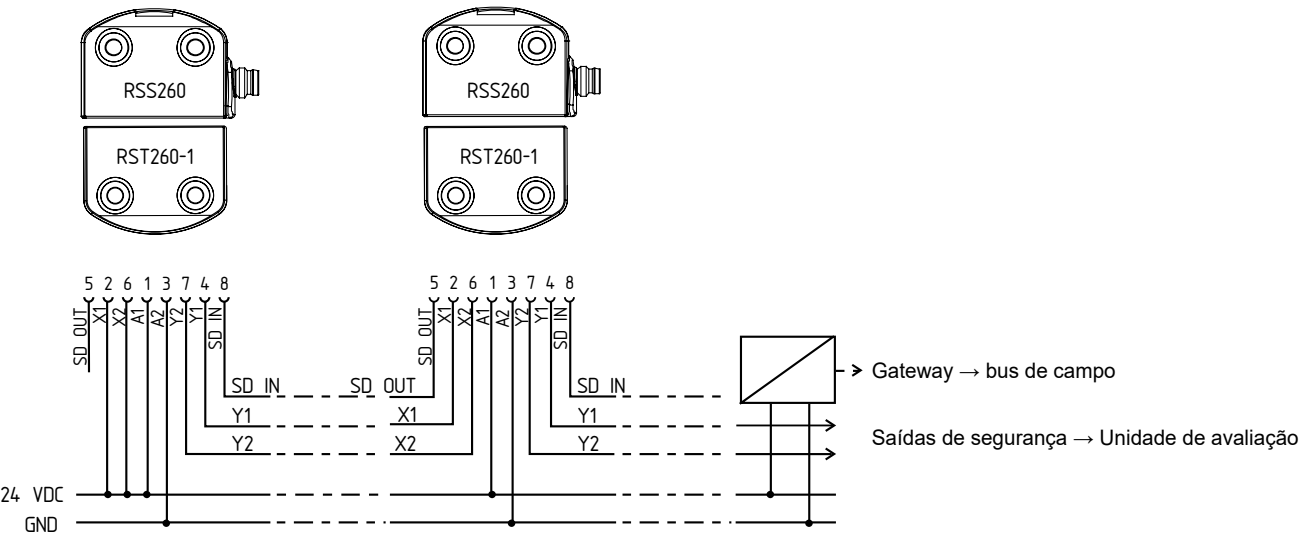
Exemplo de ligação 1:
Ligação em série RSS260 com saída de diagnóstico convencional

A tensão é alimentada no último sensor de segurança da cadeia (visto a partir da unidade de avaliação) nas duas entradas de segurança. As saídas de segurança do primeiro sensor de segurança são conduzidas para a unidade de avaliação. A saída de diagnóstico, pode, por exemplo, ser conectada a PLC.



Exemplo de ligação 2:
Ligação em série RSS 260 com função de diagnóstico série

A tensão é alimentada no último sensor de segurança da cadeia (visto a partir da unidade de avaliação) nas duas entradas de segurança. As saídas de segurança do primeiro sensor de segurança são conduzidas para a unidade de avaliação. O Gateway de diagnóstico em série é ligado à entrada de diagnóstico série do primeiro sensor.

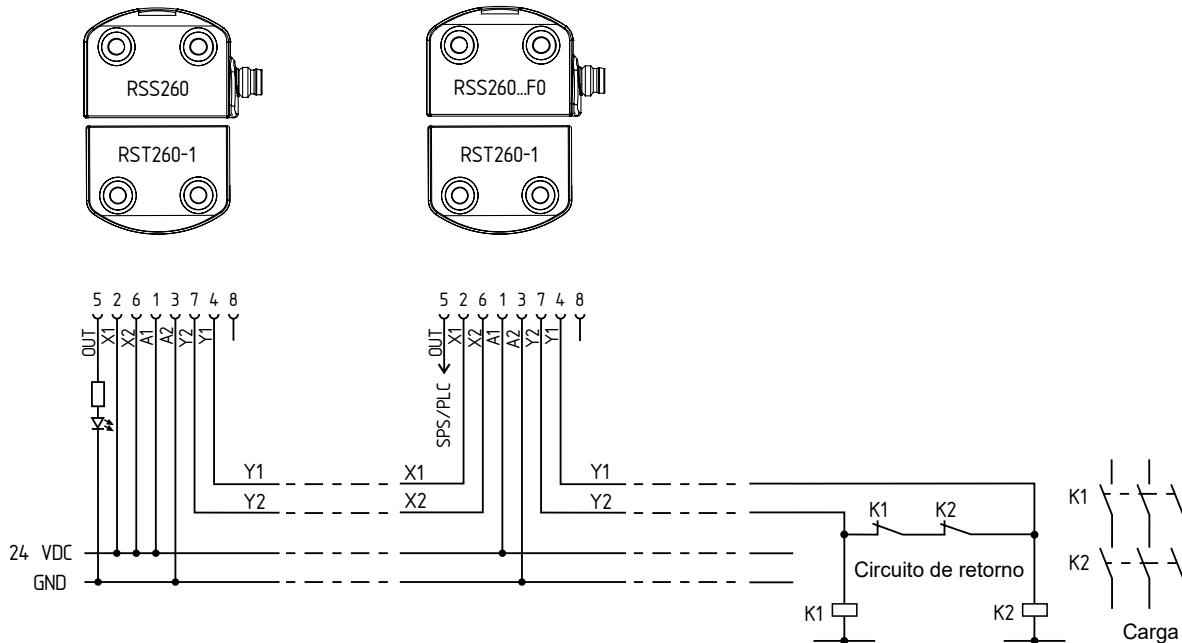


Exemplo de ligação 3:

Ligação em série com RSS260...F0

O sensor de segurança RSS 260...F0 controla diretamente os contactos auxiliares de condução positiva ou relés. A monitorização dos contactores ou relés externos é possibilitada pelo circuito de retorno, o qual é formado pelos contactos NA K1, K2. Como nenhum outro botão é utilizado, os contactores auxiliares ou relés são ligados imediatamente após o fechamento do dispositivo de proteção. Tal reinicialização automática só é permitida se for excluído qualquer perigo causado pela inicialização da máquina.

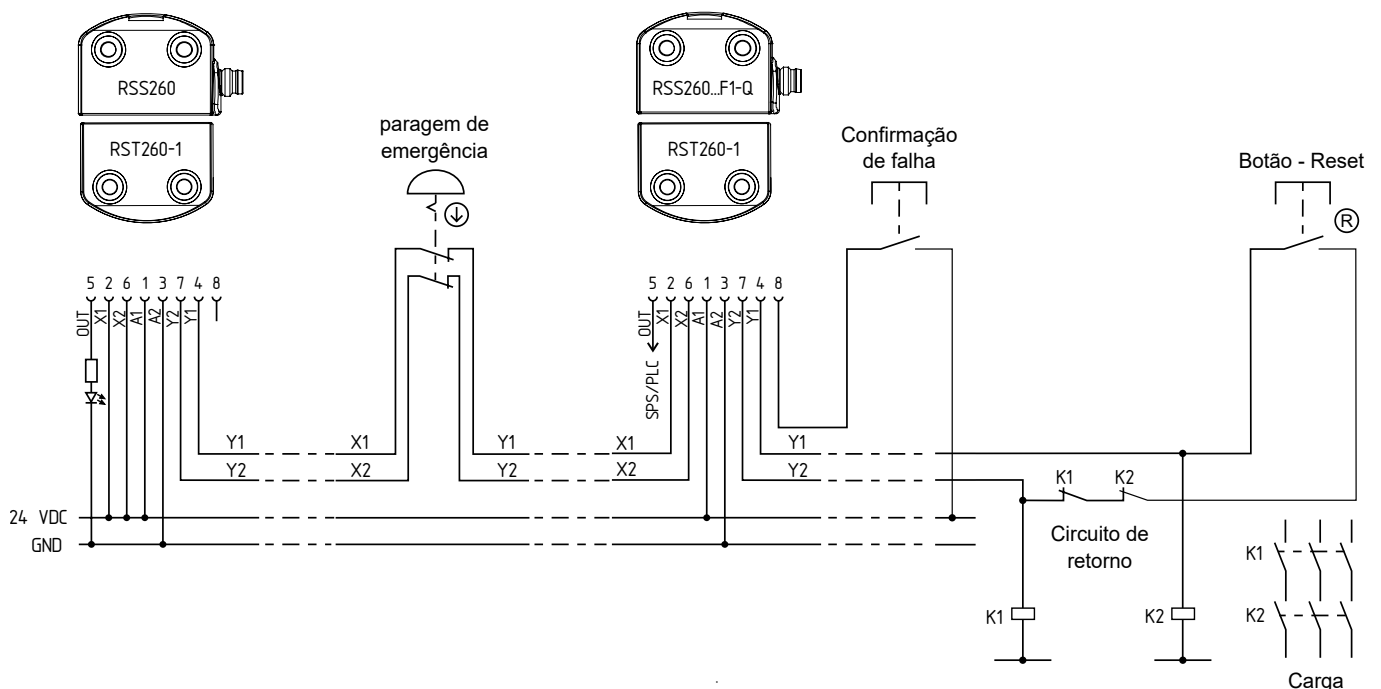
O circuito de retorno pode ser ampliado com um botão de habilitação. O sensor é ligado tão logo o botão de liberação é atuado. A estruturação então corresponde aos exemplos de ligação das variantes F1. A avaliação interna da variante de tipo F0 não possui monitorização do flanco do botão. Um "reset manual" conforme EN ISO 13849-1 deve, quando necessário, ser efetuado por outros componentes de um controlo local.



Exemplo de ligação 4:

Ligação em série com RSS260...F1-Q como Master com EDM

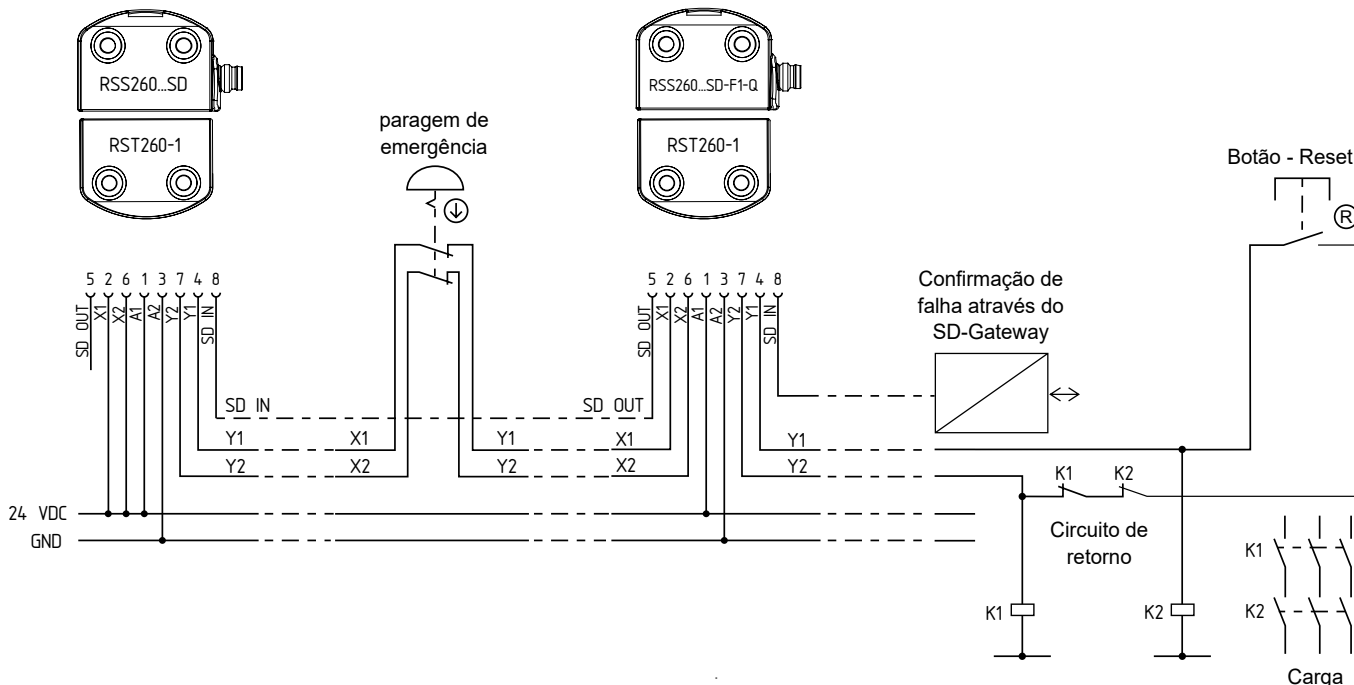
O sensor de segurança RSS 260...F1 controla diretamente os contactos auxiliares de condução positiva ou relés. A função 1 monitoriza adicionalmente aos contactos de retorno um flanco descendente do botão reset. O sensor liga-se ao soltar o botão. Pode ser utilizado para a reposição manual nos dispositivos de proteção acessíveis por trás. A zona protegida deve estar exposta de forma a que seja suficiente um único botão reset. A função Q monitoriza os botões de PARAGEM DE EMERGÊNCIA integrados na cadeia e requer um botão de confirmação de erro separado.



Exemplo de ligação 5:

Comutação em série com RSS260...SD-F1-Q como Master com EDM e diagnóstico serial

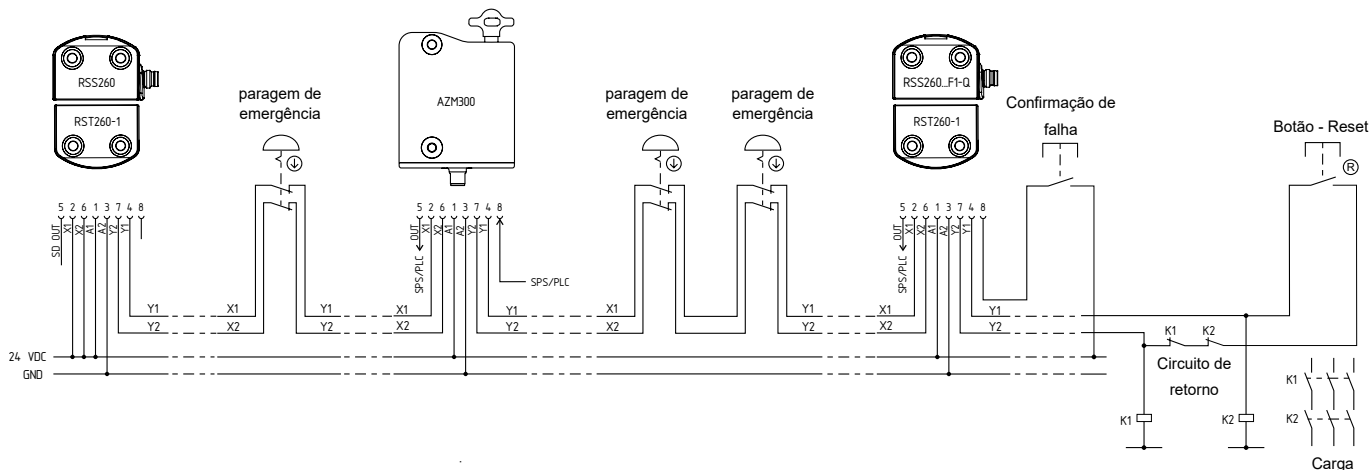
O sensor de segurança RSS 260...F1 controla diretamente os contactos auxiliares de condução positiva ou relés. A função F1 monitoriza adicionalmente aos contactos de retorno um flanco descendente do botão reset. O sensor liga-se ao soltar o botão. Pode ser utilizado para a reposição manual nos dispositivos de proteção acessíveis por trás. A zona protegida deve estar exposta de forma a que seja suficiente um único botão reset. A função Q monitoriza os botões de PARAGEM DE EMERGÊNCIA integrados na cadeia. Em caso de sinais de PARAGEM DE EMERGÊNCIA com erros, a monitorização Q deve redefinir a mensagem de erro através do canal de diagnóstico serial.



Exemplo de ligação 6:

Ligação em série RSS260...F1-Q com componentes misturados

O sensor de segurança RSS 260...F1 controla diretamente os contactos auxiliares de condução positiva ou relés. A função F1 monitoriza adicionalmente aos contactos de retorno um flanco descendente do botão reset. O sensor liga-se ao soltar o botão. Pode ser utilizado para a reposição manual nos dispositivos de proteção acessíveis por trás. A zona protegida deve estar exposta de forma a que seja suficiente um único botão reset. A função Q monitoriza os botões de PARAGEM DE EMERGÊNCIA integrados na cadeia e requer um botão de confirmação de erro separado.



9.2 Configuração da conexão e acessórios do conector de encaixe

- para versões de sensores com cabo de ligação integrado ou conector de 8 polos

Função de dispositivo interruptor de segurança			Pinagem do conector incorporado ou cabo com conector M8/M12, 8 pinos, codificação A	Código de cores do cabo de ligação integrado ou dos conectores de encaixe Schmersal de acordo com DIN 47100	Possíveis Código de cores de outros conectores de encaixe disponíveis no mercado conforme EN 60947-5-2
	Com saída de diagnóstico convencional	Com função de diagnóstico série			
A1	U _e		1	WH	BN
X1	Entrada de segurança 1		2	BN	WH
A2	GND		3	GN	BU
Y1	Saída de segurança 1		4	YE	BK
OUT	Saída para diagnóstico	Saída SD	5	GY	GY
X2	Entrada de segurança 2		6	PK	PK
Y2	Saída de segurança 2		7	BU	VT
IN	sem função / na opção Q: confirmação de falha	SD Entrada	8	RD	OR

- para versões de sensores com conector de 5 pólos

Função de dispositivo interruptor de segurança				Pinagem do cabo com conector M12, 5 pinos, codificação A	Possíveis Código de cores de outros conectores de encaixe disponíveis no mercado conforme EN 60947-5-2
					
A1	U _e			1	BN
Y2	Saída de segurança 2			2	WH
A2	GND			3	BU
Y1	Saída de segurança 1			4	BK
OUT	–	Saída para diagnóstico	apenas para finalidades internas, os sinais externos são ignorados	5	GY

Condutor de ligação (PUR) com acoplamento (fêmea)
IP67, M8, 8 pólos - 8 x 0,25 mm², reto

Comprimento do condutor	Número da peça
2 m	103003638
5 m	103003639
10 m	103003640

Condutor de ligação (PUR) com acoplamento (fêmea)
IP67 / IP69, M12, 5 pólos, 8 x 0,23 mm², reto

Comprimento do condutor	Número da peça
5,0 m	103010816
10,0 m	103010818
15,0 m	103010820

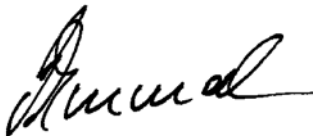
Condutor de ligação (PUR) com acoplamento (fêmea)
IP67, M8, 8 pólos - 8 x 0,25 mm², angulado

Comprimento do condutor	Número da peça
2 m	103003641
5 m	103003642
10 m	103003643

Adaptador de ligação (PUR) acoplamento M8
conector M12, IP67, 8 polos, 8 x 0,25 mm²

Comprimento do condutor	Número da peça
2 m	103003645

10. Declaração de conformidade EU

Declaração de conformidade EU		 SCHMERSAL
Original	K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com	
Pelo presente declaramos que, devido à sua concepção e tipo construtivo, os componentes listados a seguir correspondem aos requisitos das diretivas europeias abaixo citadas.		
Denominação do componente:	RSS260	
Tipo:	ver código de modelo	
Descrição do componente:	Sensor de segurança de atuação sem contacto físico	
Diretivas pertinentes:	2006/42/CE Diretiva de máquinas 2014/53/EU Diretiva RED 2011/65/EU Diretiva RoHS	
Normas aplicadas:	EN 60947-5-3:2013, EN 300 330 V2.1.1:2017, EN ISO 14119:2013, EN ISO 13849-1:2015, IEC 61508 parte 1-7:2010, EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	
Organismo notificado de exame CE de tipo:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln Nº de identificação: 0035	
Certificado CE de exame de tipo:	01/205/5348.03/20	
Responsável pela organização da documentação técnica:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Local e data da emissão:	Wuppertal, 21. de Janeiro de 2020	
RSS260-F-DE		
	Assinatura legalmente vinculativa Philip Schmersal Diretor	



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

