



PT Manual de instruções . . . . . páginas 1 a 10  
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 do modelo . . . . . 2  
2.2 Versões especiais . . . . . 2  
2.3 Controlo de qualidade abrangente conforme 2006/42/CE. . . . . 2  
2.4 Descrição e utilização . . . . . 2  
2.5 Dados técnicos . . . . . 2  
2.6 Certificação de segurança . . . . . 3

**3 Montagem**  
3.1 Instruções gerais de montagem. . . . . 3  
3.2 Dimensões . . . . . 4  
3.3 Distância do interruptor . . . . . 4  
3.4 Ajuste . . . . . 4

**4 Ligação elétrica**  
4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica . . . . . 5  
4.2 Diagnóstico série -SD (apenas versão de 8 pólos) . . . . . 5

**5 Princípios de ação e codificação**  
5.1 Modo de trabalho das saídas de segurança . . . . . 5  
5.2 Codificação . . . . . 5

**6 Funções de diagnóstico**  
6.1 Modo de trabalho dos LED's de diagnóstico . . . . . 6  
6.2 Princípio de operação da saída de diagnóstico convencional . . . . . 6  
6.3 Sensores de segurança com função de diagnóstico série . . . . . 7

**7 Colocação em funcionamento e manutenção**  
7.1 Teste de funcionamento. . . . . 8  
7.2 Manutenção . . . . . 8

**8 Desmontagem e eliminação**  
8.1 Desmontagem . . . . . 8  
8.2 Eliminação . . . . . 8

**9 Anexo**  
9.1 Configuração da conexão e acessórios do conector de encaixe . . . . . 8  
9.2 Exemplos de ligação . . . . . 9

**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**

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 [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

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 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 quaisquer reparações, alterações ou modificações efetuadas por conta própria, nestes casos o fabricante exime-se da responsabilidade pelos danos resultantes.

## 2. Descrição do produto

### 2.1 Código do modelo

Este manual de instruções é válido para os seguintes modelos:

#### RSS 36 ①-②-③-ST com conector de 8 pólos

Nº	Opção	Descrição
①		Codificação Standard
	I1	Codificação individual
	I2	Codificação individual, pode ser reaprendida
②	D	Com saída de diagnóstico
	SD	Com função de diagnóstico série
③	R	Com retenção, força de retenção aprox. 18 N

#### RSS 36 ①-②-③-ST5 com conector de 5 pólos

Nº	Opção	Descrição
①		Codificação Standard
	I1	Codificação individual
	I2	Codificação individual, pode ser reaprendida sem função de diagnóstico (sob consulta)
②	D	Com saída de diagnóstico
		sem bloqueio
③	R	Com retenção, força de retenção aprox. 18 N

#### Atuador

RST 36-1	sem bloqueio
RST 36-1-R	Com retenção, força de retenção aprox. 18 N

### 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 Controlo de qualidade abrangente conforme 2006/42/CE

A Schmersal é uma empresa certificada conforme o anexo X da Diretiva de Máquinas. Assim a Schmersal também é autorizada a executar por conta própria a marcação CE dos produtos listados no anexo IV. Além disso, sob solicitação enviamos os certificados de exame de tipo, os quais também podem ser descarregados da Internet em [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com).

### 2.4 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 ISO 14119 como tipo construtivo dispositivos comutadores 4. Versões com codificação individual estão classificados como altamente codificados.

Sensores de segurança e atuadores com engate (índice de encomenda -R) devem ser sempre utilizados em pares. A força de retenção (aprox. 18 N) dos ímãs permanentes também mantém as tampas ou portas pequenas em estado desenergizado.

O sistema é adequado como dobradiça de porta até 5 kg com 0,25 m/s.

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.

#### Ligação em série (apenas versão de 8 pólos)

É possível montar uma ligação em série. Os tempos de reação e tempos de risco permanecem inalterados. O número de dispositivos é limitado apenas por uma proteção de condutor externa conforme os dados técnicos e as perdas de condutor. É possível uma ligação em série de RSS 36-...-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. (Exemplo de ligação para ligação ver 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.

### 2.5 Dados técnicos

Normas:	IEC 60947-5-3, ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
Involúcro:	Termoplástico reforçado com fibra de vidro, auto-extinção de fogo
Princípio de ação:	RFID
Banda de frequência:	125 kHz
Potência de envio:	max. -6 dBm
Nível de codificação conforme ISO 14119:	
- I1-Variante:	elevado
- I2-Variante:	elevado
- Variante codificada standard:	reduzido
Atuador:	RST 36-1, RST 36-1-R
Fixação sensor / atuador:	2 x M4 parafuso de cabeça cilíndrica com arruelas planas DIN 125A / formato A
Binário de aperto para parafusos de fixação:	2,2 ... 2,5 Nm
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:	
- ST:	conector incorporado M12, 8 polos, codificação A
- ST5:	conector incorporado M12, 5 polos, codificação A

**Distâncias de comutação conforme IEC 60947-5-3:**

Distância típica do interruptor $s_{typ}$ :	12 mm
Distância do interruptor garantida $s_{ao}$ :	10 mm
Distância de desligar garantida $s_{ar}$ :	20 mm
Histerese:	< 2,0 mm
Precisão de repetição R:	< 0,5 mm

**Condições do ambiente:**

Temperatura ambiente:	-25 °C ... +70 °C
Temperatura para armazenagem e transporte:	-25 °C ... +85 °C
Tipo de proteção:	IP65 / IP67 / IP69 segundo IEC 60529

Resistência à vibração:	10-...-55 Hz, amplitude 1 mm
Resistência a impactos:	30g / 11ms
Frequência de comutação f:	1 Hz

**Tempo de reação:**

- Atuador:	≤ 100 ms
- Entradas:	≤ 0,5 ms
Tempo de risco:	≤ 200 ms

**Retardo de prontidão:**

	≤ 2 s
--	-------

**Dados elétricos característicos:**

Medição da tensão de operação $U_e$ :	24 VDC -15% / +10% (PELV conforme IEC 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 de marcha em vazio $I_o$ :	35 mA
-------------------------------------	-------

Corrente residual $I_r$ :	< 0,5 mA
---------------------------	----------

Classe de proteção:	III
---------------------	-----

Classe de proteção:	III
---------------------	-----

Grau de contaminação por sujidade:	3
------------------------------------	---

**Entradas de segurança X1/X2:**

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 CB24I
----------------	------------

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

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

Dimensionamento da tensão de operação $U_{e1}$ :	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 $U_d$ :	$U_e < 1 V$
-------------------------	-------------

Duração de impulsos de teste:	≤ 0,3 ms
-------------------------------	----------

Intervalo de impulso de teste:	1000 ms
--------------------------------	---------

Classificação:	ZVEI CB24I
----------------	------------

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

**Saída de diagnóstico:** comutação p, à prova de curto-circuito

Dimensionamento da tensão de operação $U_{e2}$ :	máx. 0,05 A
--	-------------

Categoria de aplicação:	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:** à prova de curto-circuito

Corrente de operação:	150 mA
-----------------------	--------

Capacitância:	máx. 50 nF
---------------	------------

Proteção de condutor externa:	Fusível 2,0 A
-------------------------------	---------------

**2.6 Certificação de segurança**

Instruções:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
-------------	-----------------------------------

PL:	e
-----	---

Categoria:	4
------------	---

PFH:	$2,7 \times 10^{-10} / h$
------	---------------------------

PFD:	$2,1 \times 10^{-5}$
------	----------------------

SIL:	apropriado para aplicações em SIL 3
------	-------------------------------------

Vida útil:	20 anos
------------	---------

**3. Montagem**

**3.1 Instruções gerais de montagem**



Favor observar as indicações relacionadas nas normas ISO 12100, ISO 14119 e ISO 14120.

Fixar o sensor de segurança e atuador apenas em superfícies niveladas. Os furos de fixação universais permitem possibilidades de montagem com parafusos M4 (binário de aperto 2,2...2,5 Nm).

A posição de montagem é opcional. As áreas com pressão do sensor e as áreas do atuador têm de estar umas à frente das outras. O sensor de segurança pode ser utilizado apenas nas distâncias de comutação seguras  $\leq s_{ao}$  e  $\geq s_{ar}$ .



O dispositivo interruptor de segurança e atuador devem ser fixados através de medidas adequadas, de modo que não possam ser soltos (p. ex., utilização de parafusos não amovíveis, colagem, furação das cabeças dos parafusos, pinos de fixação) do dispositivo de proteção, bem como travados 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 100 mm entre dois sensores de segurança ou outros sistemas com mesma frequência (125 kHz)

**Acessório (encomendar em separado)**

**Conjunto parafusos não amovíveis**

- 4 unidades M4x25 incl. arruelas planas, Número de encomenda 101217746
- 4 unidades M4x30 incl. anilhas planas, Número de encomenda 101217747

**Conjunto de vedantes**

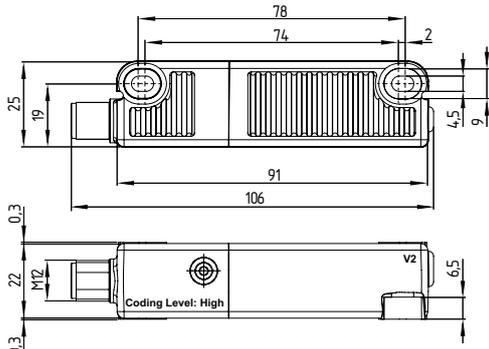
- Número de encomenda 101215048
- 8 Bujões e 4 vedantes
- para vedar os furos de montagem e como distanciador (aprox. 3 mm) para facilitar a limpeza por baixo da superfície de montagem
- também apropriado para proteção contra manipulação da fixação dos parafusos



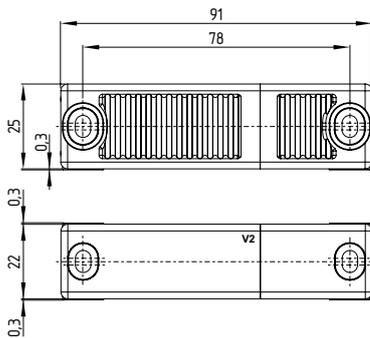
### 3.2 Dimensões

Todas as medidas em mm.

Sensor de segurança



Atuador



Para outros atuadores aplicáveis em alternativa e em outra forma de construção consulte [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

### 3.3 Distância do interruptor

#### Distâncias de comutação conforme IEC 60947-5-3:

Distância típica do interruptor  $s_{typ}$ : 12 mm  
Distância do interruptor garantida  $s_{ao}$ : 10 mm  
Distância de desligar garantida  $s_{ar}$ : 20 mm

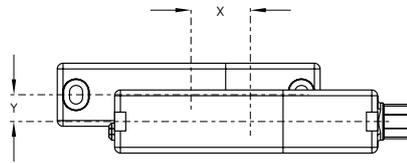


Devido às alterações técnicas necessárias (V2), surgem novos intervalos de comutação conforme a tabela em baixo. Por favor, verifique a construção do seu dispositivo de proteção depois da instalação quanto ao cumprimento dos intervalos de comutação protegidos ( $\leq s_{ao}$  e  $\geq s_{ar}$ ) conforme os valores indicados e ajuste posteriormente o dispositivo de proteção, se necessário. As posições das identificações V2 devem ser consultadas nos desenhos dimensionais no ponto 3.2.

Distâncias de comutação em mm conforme IEC 60947-5-3		Atuador RST	Atuador RST V2
Sensor RSS	$s_{typ}$	12	12
	$s_{ao}$	10	8
	$s_{ar}$	16	16
Sensor RSS V2	$s_{typ}$	12	12
	$s_{ao}$	10	10
	$s_{ar}$	20	20

Na combinação "Sensor antigo - atuador novo (V2)" podem ocorrer limitações da disponibilidade devido ao  $s_{ao}$  (8 mm) reduzido. Através destas alterações não ocorrem alterações relativas ao nível de desempenho.

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

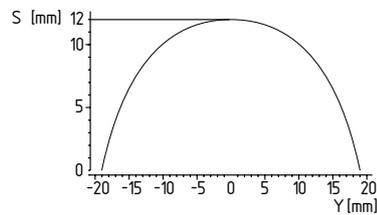


Versões com engate  $X \pm 5$  mm,  $Y \pm 3$  mm.  
Deslocamento reduz a força de retenção.

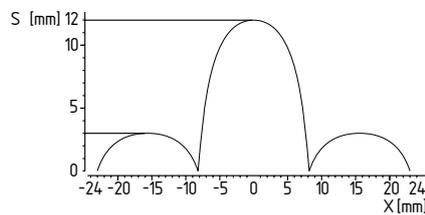
#### Curvas de arranque

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.

### 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.

### 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 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 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 [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

Em alternativa à avaliação também podem ser usados sensores de segurança das séries CSS 34F0 ou CSS 34F1 para a ativação direta e monitorização de contactores de segurança como primeiro sensor de uma ligação em série (comp. manual de operação CSS 34F0 / CSS 34F1).

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 desligamento cíclico. Uma deteção de curto-circuito na unidade de avaliação não é necessária. Os tempos de desligamento devem ser tolerados pela unidade de avaliação. O tempo de desligamento do sensor de segurança aumentam adicionalmente conforme o comprimento e a capacitância do cabo utilizado. Com um cabo de ligação de 30 m atinge-se tipicamente um tempo de desligamento 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)



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

#### Dimensionamento do cabo com diagnóstico série

cabo conectado ao interruptor de segurança não pode exceder uma capacitância de condutor 50 nF. Cabos de comando comuns sem blindagem LIVY 0,25 mm<sup>2</sup> até 1,5 mm<sup>2</sup> com 200 m de comprimento possuem, dependendo da estrutura de fiação, uma capacitância de aprox. 20 ... 50 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. Informações detalhadas em [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

### 5. Princípios de ação e codificação

#### 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

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. Alimentar o sensor de segurança 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 (tempo de proteção de contra manipulação) e o novo atuador ser captado. Em caso de interrupção da alimentação de tensão durante o decurso dos 10 minutos de proteção contra manipulação, posteriormente a contagem é reiniciada.

## 6. Funções de diagnóstico

### 6.1 Modo de trabalho dos LED's 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.

LED acesso a verde sinaliza a prontidão operacional. A tensão de alimentação está ligada e todas as entradas de segurança estão presentes.

A tensão de 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 de a distância aumentar mais ainda, quando então as saídas de segurança desligam-se e a máquina pára. Quando uma falha é identificada, acende o LED vermelho.

### Códigos de luz intermitente do LED de diagnóstico vermelho

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
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 controlo 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.

#### Falha

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 (p.ex. temperatura ambiente demasiado elevada, saída de segurança no potencial, curto-circuito), leva a uma desconexão retardada (ver tabela 2).

Depois de eliminada a falha, a mensagem de falha é confirmada com a abertura da respetiva porta de proteção.

#### 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 leva ao desligamento 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	LED's			Saída de 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	desliga	desliga	liga	24 V	24 V	O LED vermelho sinaliza sempre um atuador na área de captação
III. Com atenuação, atuador na área limite	desliga	desliga	intermitente (1Hz)	24 V pulsante	24 V	O sensor deve ser reajustado antes que a distância ao atuador continue a aumentar, desligando as saídas de segurança e parando a máquina.
IV. Alerta de falha, sensor com atenuação	desliga	intermitente	desliga	0 V	24 V	Após 30 minutos de falha
V. Falha	desliga	intermitente	desliga	0 V	0 V	Ver tabela Códigos de luz intermitente
VI. Programar atuador	desliga	liga	intermitente	0 V	0 V	Sensor no modo de aprendizagem
VII. Tempo de proteção	intermitente	desliga	desliga	0 V	0 V	10 minutos de pausa após reaprendizagem
VIII. 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. Circuito de segurança está aberta.
IX. 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. Circuito de segurança também 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 [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

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 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

**Falha**

Ocorreu uma falha que levou ao desligamento 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 habilitação, visto que a eliminação da falha não é detetada antes.

**Alerta de falha**

Ocorreu uma falha que, após o decurso de 30 minutos, leva à desativação 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, saídas de segurança liberadas	desliga	desliga	liga	24 V	0	0	0	1	0	0	1	1
Atenuado na zona limite	desliga	desliga	intermitente (1Hz)	24 V	0	0	1	1	0	0	1	1
atenuado, alerta	desliga	ligado/intermitente	desliga	24 V	0	1	0	1	0	0	1	1
Com atenuação, falha	desliga	ligado/intermitente	desliga	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:	—	—	Sobretemperatura	Sobretemperatura
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:	—	Alerta de falha	Falha de comunicação entre Gateway do bus de campo e sensor de segurança	—
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).

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 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 Configuração da conexão e acessórios do conector de encaixe

Função de dispositivo interruptor de segurança		Pinagem do conector incorporado		Códigos de cores dos conectores de encaixe Schmersal			Possíveis códigos de cores de outros conectores de encaixe disponíveis no mercado	
				Versão de 8 polos ST	5 polos ST5			
	com saída de diagnóstico convencional	com função de diagnóstico série			IP67 / IP69 (PUR)	IP69 (PVC)	IP67 / IP69 (PUR)	de acordo com IEC 60947-5-2:2007
A1	U <sub>e</sub>		1	1	WH	BN	BN	BN
X1	Entrada de segurança 1		2		BN	WH		WH
A2	GND		3	3	GN	BU	BU	BU
Y1	Saída de segurança 1		4	4	YE	BK	BK	BK
OUT	Saída de diagnóstico	Saída SD	5	5	GY	GY	GY	GY
X2	Entrada de segurança 2		6		PK	VT		PK
Y2	Saída de segurança 2		7	2	BU	RD	WH	VT
IN	sem função	SD Entrada	8		RD	PK		OR

Condutor de ligação (PUR) com acoplamento (fêmea) IP67 / IP69, M12, 8 polos, 8 x 0,23 mm<sup>2</sup>, conf. DIN 47100

Comprimento do condutor	Número da peça
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359

Condutor de ligação (PVC) com acoplamento (fêmea) IP69, M12, 8 polos, 8 x 0,21 mm<sup>2</sup>

Comprimento do cabo	Número da peça
5,0 m	101210560
5,0 m, angular	101210561

Condutor de ligação (PUR) com acoplamento (fêmea) IP67 / IP69, M12, 5 polos, 8 x 0,23 mm<sup>2</sup>, conf. IEC 60947-5-2

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

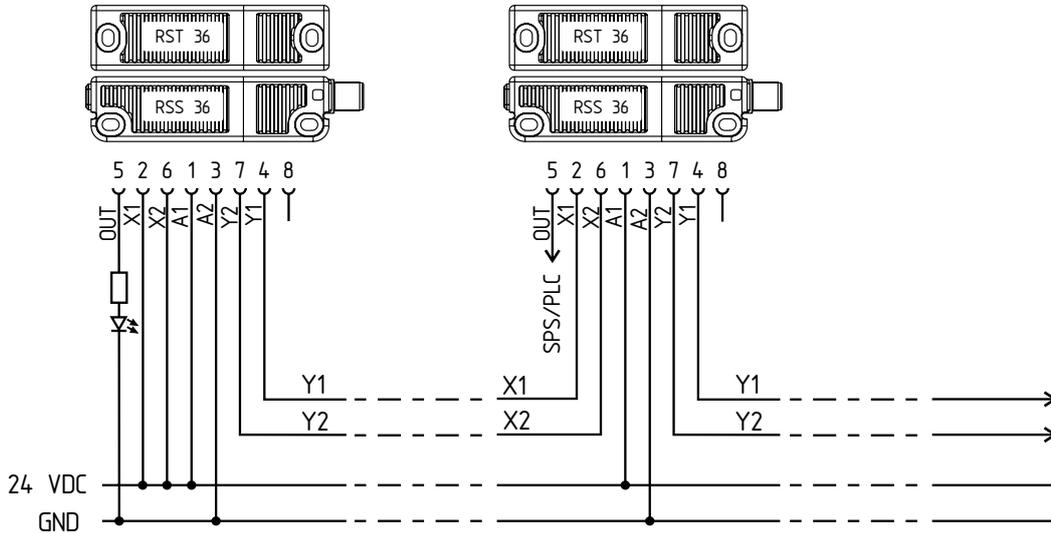
**9.2 Exemplos de ligação**

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 RSS 36 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.

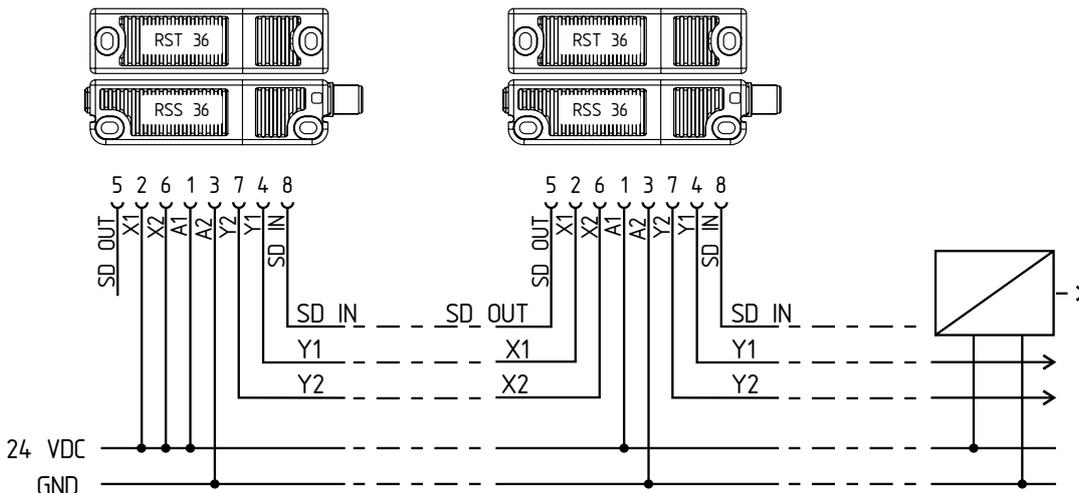


Y1 e Y2 = saídas de segurança -> unidade de avaliação

**Exemplo de ligação 2:**

**Ligação em série RSS 36 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.



Y1 e Y2 = saídas de segurança -> unidade de avaliação

SD-IN -> Gateway -> bus de campo

10. Declaração de conformidade EU

Declaração de conformidade EU		
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.		
<b>Denominação do componente:</b>	RSS 36	
<b>Tipo:</b>	ver código de modelo	
<b>Descrição do componente:</b>	Sensor de segurança de atuação sem contacto físico	
<b>Diretivas pertinentes:</b>	Diretiva de máquinas	2006/42/CE
	Diretiva RED	2014/53/EU
	Diretiva RoHS	2011/65/EU
<b>Normas aplicadas:</b>	EN 60947-5-3:2013, EN 300 330 V2.1.1:2017, ISO 14119:2013, EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009, IEC 61508 parte 1-7:2010, EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013	
<b>Organismo notificado de exame CE de tipo:</b>	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstr. 56, 12103 Berlin Nº de identificação: 0035	
<b>Certificado CE de exame de tipo:</b>	01/205/5115.01/15	
<b>Responsável pela organização da documentação técnica:</b>	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
<b>Local e data da emissão:</b>	Wuppertal, 5 de Maio de 2017	
		
	Assinatura legalmente vinculativa <b>Philip Schmersal</b> Diretor	

RSS36-F-PT



A declaração de conformidade vigente está disponível para download na Internet em [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).



**K.A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefone +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)