



PT Manual de instruções . . . . . páginas 1 a 6  
Original

## Conteúdo

<b>1 Sobre este documento</b>	
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
<b>2 Descrição do produto</b>	
2.1 Código para encomenda . . . . .	2
2.2 Versões especiais . . . . .	2
2.3 Descrição e utilização . . . . .	2
2.4 Dados técnicos . . . . .	2
2.5 Certificação de segurança . . . . .	3
<b>3 Montagem</b>	
3.1 Instruções gerais de montagem . . . . .	3
3.2 Dimensões . . . . .	3
<b>4 Ligação elétrica</b>	
4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica . . . . .	3
<b>5 Modo de atuação e configurações</b>	
5.1 Funções dos LED's . . . . .	3
5.2 Descrição dos terminais . . . . .	3
5.3 Indicações técnicas acerca dos circuitos . . . . .	3
<b>6 Colocação em funcionamento e manutenção</b>	
6.1 Teste de funcionamento . . . . .	3
6.2 Manutenção . . . . .	3
<b>7 Desmontagem e eliminação</b>	
7.1 Desmontagem . . . . .	4
7.2 Eliminação . . . . .	4

<b>8 Anexo</b>	
8.1 Exemplos de ligação . . . . .	4
8.2 Configuração inicial . . . . .	4
8.3 Configuração do sensor . . . . .	4
8.4 Configuração do atuador . . . . .	5

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

#### 1.5 Indicações gerais de segurança

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



Outras informações técnicas podem ser consultadas nos catálogos da Schmersal ou nos catálogos online na Internet em [products.schmersal.com](http://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, em desacordo com a finalidade ou quaisquer manipulações no módulo relé de segurança podem ocasionar a ocorrência de perigos para pessoas e danos em partes da máquina ou equipamento. Favor observar também as respetivas indicações relacionadas nas normas EN ISO 14119 e EN ISO 13850.

### 1.7 Isenção de responsabilidade

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

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

O módulo pode ser operado apenas num invólucro fechado, ou seja, com a tampa frontal montada.

## 2. Descrição do produto

### 2.1 Código para encomenda

Este manual de instruções é válido para os seguintes modelos:

**SRB301LC/B**  
**SRB301LC/B-R**



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

### 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

Os módulos de segurança para aplicação em circuitos elétricos de segurança são projetados para incorporação em armários de distribuição. Eles servem para a avaliação segura de sinais de interruptores de posição de rutura positiva ou sensores magnéticos de segurança para funções de segurança em dispositivos de proteção deslocáveis lateralmente, giratórios e amovíveis, bem como em dispositivos de comando de PARAGEM DE EMERGÊNCIA e AOPD's.

A função de segurança é definida como a abertura das habilitações 13-14, 23-24 e 33-34 ao abrir as entradas S11-S12 e/ou S11-S22. Os trajetos de corrente relevantes para a segurança com os contactos de saída 13-14, 23-24 e 33-34 cumprem, levando em conta uma consideração do valor PFH, os seguintes requisitos (ver também capítulo 2.5 „Certificação de segurança“):

- Categoria 4 – PL e conforme EN ISO 13849-1
- correspondente a SIL 3 conforme IEC 61508
- correspondente a SIL CL 3 conforme EN 62061

Para determinar o nível de performance (PL) conforme EN ISO 13849-1 da função de segurança completa (por exemplo, sensor, lógica, atuador), é necessário considerar todos os componentes relevantes.



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

### 2.4 Dados técnicos

#### Propriedades gerais:

Instruções:	EN 60204-1, EN 60947-5-1 EN ISO 13849-1, IEC 61508
Esforços de origem climática:	EN 60068-2-78
Fixação:	Fixação rápida para perfil normalizado segundo EN 60715
Designação da ligação:	EN 60947-1
Material do invólucro:	plástico, termoplástico reforçado com fibra de vidro, ventilado
Material dos contactos:	AgSnO, autolimpante, de condução positiva
Peso:	230 g
Condições de arranque:	Botão automático ou botão de arranque
Circuito de retorno (S/N):	Sim
Comutação retardada com arranque automático	
- LC/B:	300 ms
- LC/B-R:	50 ms
Ligação atrasada com botão de rearme:	20 ms
Atraso drop-out em caso de paragem de emergência:	25 ms

#### Dados mecânicos:

Tipo de ligação:	ligação de rosca
Secção do cabo min.:	0,25 mm <sup>2</sup>
Secção do cabo máx.:	2,5 mm <sup>2</sup>
Condutor de ligação:	rígido ou flexível
Binário de aperto para os terminais:	0,6 Nm
Terminais amovíveis (S/N):	Não
Resistência mecânica:	10 milhões de ciclos de comutação
Vida útil elétrica:	Curva de desaceleração sob consulta
Resistência a impactos:	10 g / 11ms
Resistência à vibração conforme de acordo com EN 60068-2-6:	10 ... 55 Hz, amplitude 0,35 mm

#### Condições do ambiente:

Temperatura ambiente:	
- LC/B:	-25 °C ... +45 °C
- LC/B-R:	-25 °C ... +50 °C
Temperatura para armazenagem e transporte:	-40 °C ... +85 °C
Tipo de proteção:	Invólucro: IP40 Terminais: IP20 Compartimento de montagem: IP54
Distância dielétrica e de fuga EN 60664-1:	4 kV/2 (isolamento de base)
Resistência a interferências:	conforme diretiva CEM

#### Dados elétricos:

Resistência de contacto em estado novo:	máx. 100 mΩ
Consumo de potência:	máx. 1,7 W / 1,9 VA
Medição da tensão de operação U <sub>e</sub> :	
- LC/B:	24 VDC -15% / +20%, ondulação residual máx 10%, 24 VAC -15% / +10%
- LC/B-R:	24 VDC -15% / +40%, ondulação residual máx 10%, 24 VAC -15% / +10%
Gama de frequência:	50 Hz / 60 Hz
Proteção da tensão de operação:	fusível de vidro interno T 1,0 A (5 x 20 mm)

#### Supervisão ou controle das entradas:

Deteção de curto-circuito (S/N):	Não
Deteção de rutura do cabo (S/N):	Sim
Deteção de fuga à terra (S/N):	Sim
Número de normalmente abertos:	0
Número de contactos NF:	2
Comprimento dos cabos:	monocanal sem deteção de curto-circuito: 1.500 m com 1,5 mm <sup>2</sup> 2.500 m com 2,5 mm <sup>2</sup> 2 canais sem deteção de curto-circuito
Resistência do condutor:	máx. 40 Ω

#### Saídas:

Número de contactos de segurança:	3
Número de contactos auxiliares:	1
Número de saídas de sinalização:	0
Capacidade de comutação dos contactos de segurança:	13-14; 23-24; 33-34: máx. 250 V, 6 A resistiva (indutiva com circuito de proteção adequado); min. 10 V / 10 mA
-LC/B-R:	Montagem com 6 mm de distância para U <sub>b</sub> = 32 VDC e T <sub>v</sub> = 50 °C: corrente total = 18 A, sem distância 6 A

Capacidade de comutação dos contactos auxiliares: 41-42: 24 VDC / 2 A  
 Proteção dos contactos de segurança: 6 A retardado  
 Proteção dos contactos auxiliares: 2 A retardado  
 Categoria de aplicação conforme EN 60947-5-1: AC-15 / DC-13  
 Os dados técnicos citados neste manual são válidos para a operação do aparelho com a voltagem operacional de projeto  $U_e \pm 0\%$ .

**2.5 Certificação de segurança**

Instruções:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	até e
Categoria :	até 4
DC:	99% (alto)
CCF:	> 65 pontos
Valor PFH:	$\leq 2,00 \times 10^{-8}/h$
SIL:	até 3
Vida útil:	20 anos

O valor PFH de  $2,00 \times 10^{-8}/h$  é válido para as combinações, listadas na tabela abaixo, de carga de contacto (corrente através dos contactos de habilitação) e número de ciclos de comutação ( $n^{op/ly}$ ). Com 365 dias de operação por ano e funcionamento 24 horas, resultam para os contactos de relé os tempos de ciclo de comutação listados abaixo ( $t_{cycle}$ ).  
 Outras aplicações diferentes sob consulta.

Carga de contacto	$n^{op/ly}$	$t_{cycle}$
20 %	525.600	1,0 min
40 %	210.240	2,5 min
60 %	75.087	7,0 min
80 %	30.918	17,0 min
100 %	12.223	43,0 min

**3. Montagem**

**3.1 Instruções gerais de montagem**

A fixação é executada em modo de fixação rápida para perfis normalizados conforme EN 60715.

Encaixar o invólucro com o lado inferior no perfil em U invertido, ligeiramente inclinado para a frente, e pressionar para cima até engatar.



Para evitar grandezas de interferência CEM, as condições físicas de ambiente e operação no local de montagem do produto devem corresponder à secção Compatibilidade eletromagnética (CEM) da norma IEC 60204-1.

**3.2 Dimensões**

Todas as medidas em mm.

Dimensões do aparelho (A/L/P): 100 x 22,5 x 121 mm

**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.



Para a segurança elétrica, a proteção contra contacto dos equipamentos ligados e portanto conectados eletricamente, bem como o isolamento dos condutores de alimentação, deve ser dimensionada para a maior voltagem presente no aparelho.

Comprimento de decapagem x do condutor: 8 mm



Exemplos de ligação ver anexo.

**5. Modo de atuação e configurações**

**5.1 Funções dos LED's**

- K1: Estado canal 1
- K2: Estado canal 2
- $U_B$ : Estado da tensão operacional (LED acende quando há tensão operacional nos terminais A1-A2)
- $U_i$ : Estado da tensão de operação interna (LED acende quando a tensão de operação está presente nos terminais A1-A2 e o fusível não atuou).

**5.2 Descrição dos terminais**

Voltagens:	A1	+24 VDC/24 VAC
	A2	0 VDC/24 VAC
Entradas:	S11-S12	Entrada canal 1 (+)
	S11-S22	Entrada canal 2 (+)
Saídas:	13-14	Primeira saída de segurança
	23-24	Segunda saída de segurança
	33-34	Terceira saída de segurança
Arranque:	X1-X2	Circuito de retorno e reset externo
	41-42	Contacto NF auxiliar como contacto de sinalização

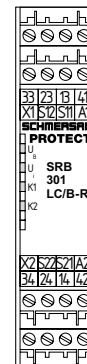
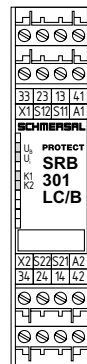


Fig.1

Fig.2

**5.3 Indicações técnicas acerca dos circuitos**



Saídas de sinalização não podem ser utilizadas em circuitos elétricos de segurança.

**6. Colocação em funcionamento e manutenção**

**6.1 Teste de funcionamento**

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

1. Verificar a fixação
2. Verificar a integridade da entrada de condutor e das ligações
3. Verificar se não há danos no invólucro do módulo de segurança
4. Verificar a função elétrica dos sensores interligados e sua atuação sobre o módulo de segurança, bem como sobre os atuadores ligados na sequência

**6.2 Manutenção**

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

1. Verificar se o módulo de segurança está fixo firmemente
2. Verificar a alimentação quanto a danos
3. Verificar a função elétrica



Se for necessário um teste de função manual para a deteção de uma possível acumulação de falhas, este deve ser realizado nos intervalos de tempo mencionados:

- no mínimo mensalmente de acordo com PL e com categoria 3 ou categoria 4 (conforme EN ISO 13849-1) ou SIL 3 com HFT (tolerância de falhas de hardware) = 1 (conforme EN 62061),
- no mínimo a cada 12 meses para PL d com categoria 3 (conforme EN ISO 13489-1) ou SIL 2 com HFT (tolerância de falhas de hardware) = 1 (conforme EN 62061).

**Os equipamentos danificados ou defeituosos devem ser substituídos.**

## 7. Desmontagem e eliminação

### 7.1 Desmontagem

O módulo de segurança pode ser desmontado apenas em estado desenergizado.

Premir o lado inferior do invólucro para cima, inclinar ligeiramente para a frente e desengatar.

### 7.2 Eliminação

O módulo de segurança deve ser eliminado de modo tecnicamente correto, conforme as normas e legislação nacional.

## 8. Anexo

### 8.1 Exemplos de ligação

**Comando de dois canais, representado no exemplo de uma monitorização de porta de proteção com dois interruptores de posição, sendo um contacto de rutura positiva; com botão externo de Reset  $\text{\textcircled{R}}$  (ver Fig. 2)**

- Nível de potência: comando de dois canais, apropriado para a amplificação e multiplicação de contactos através de contactores ou relés com contactos de condução positiva.
- O comando deteta fios quebrados e fugas à terra no circuito de monitorização.

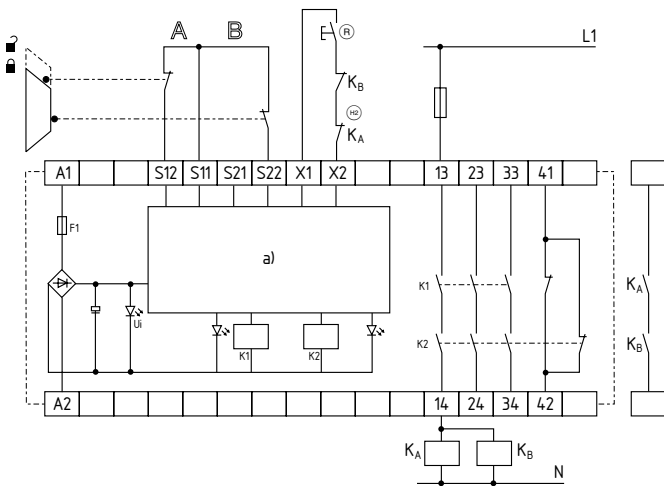


Fig.2  
a) Lógica de comando  
 $\text{\textcircled{R}}$  = Circuito de retorno

### 8.2 Configuração inicial

#### Botão rearme externo (ver Fig. 3)

- O botão Reset externo é interligado em série com o circuito de retorno.
- O arranque manual ou a ativação do módulo ocorre ao acionar o botão (não ao soltá-lo!).

#### Arranque automático (ver Fig. 4)

- A programação para arranque automático é executada através da interligação do circuito de retorno nos terminais X1-X2. Quando o circuito de retorno não é necessário, ele pode ser substituído por uma ponte.
- **Atenção: Inadmissível sem medida adicional em caso de risco de acesso de trás!**
- Quando da utilização do módulo em modo de operação "arranque automático" deve ser impedida uma reinicialização automática após uma paragem de emergência, conforme EN 60204-1 capítulo 9.2.3.4.2, através de instância superior.

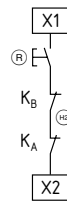


Fig.3

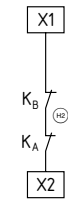


Fig.4

### 8.3 Configuração do sensor

**Circuito de PARAGEM DE EMERGÊNCIA de canal único com dispositivos de comando conforme EN ISO 13850 e EN 60947-5-5 (ver Fig. 5)**

- Este comando deteta fio quebrado e fuga à terra no circuito de comando.
- Pode ser atingida a Cat. 1 – PL c conforme EN ISO 13849-1.

**Circuito de paragem de emergência de dois canais com dispositivos de comando conforme EN ISO 13850 e EN 60947-5-5 (ver Fig. 6)**

- O comando deteta rutura de cabo e fuga à terra nos circuitos de comando.
- Curto-circuitos entre os circuitos de comando não são reconhecidos.
- Pode ser atingida a Cat. 4 – PL e conforme EN ISO 13849-1 (com cablagem protegida).

**Circuito de monitorização de porta de proteção de canal único com dispositivos de encravamento conforme EN ISO 14119 (ver Fig. 7)**

- É necessário no mínimo um contacto de abertura forçada.
- Este comando deteta fio quebrado e fuga à terra no circuito de comando.
- Pode ser atingida a Cat. 1 – PL c conforme EN ISO 13849-1.

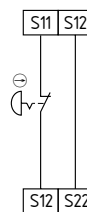


Fig.5

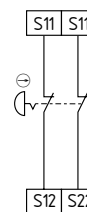


Fig.6

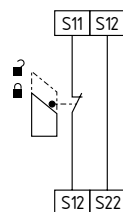


Fig.7

**Circuito de monitorização de porta de proteção de dois canais com dispositivo de interrupção conforme EN ISO 14119 (ver Fig. 8)**

- Com no mínimo um interruptor de posição de rutura positiva.
- O comando deteta rutura de cabo e fuga à terra nos circuitos de comando.
- Curto-circuitos entre os circuitos de comando não são reconhecidos.
- Pode ser atingida a Cat. 4 – PL e conforme EN ISO 13849-1 (com cablagem protegida).

**Comando de dois canais de interruptores magnéticos de segurança conforme EN 60947-5-3 (ver Fig. 9)**

- O comando deteta rutura de cabo e fuga à terra nos circuitos de comando.
- Curto-circuitos entre os circuitos de comando não são reconhecidos.
- Pode ser atingida a Cat. 3 – PL e conforme EN ISO 13849-1.



A ligação de interruptores magnéticos de segurança ao circuito de avaliação SRB301LC/B e SRB301LC/B-R é permitido apenas observando-se os requisitos da norma EN 60947-5-3.

O seguintes requisitos mínimos relativos aos dados técnicos devem ser cumpridos:

- capacidade de comutação: mín. 240 mW
- voltagem de comutação: mín. 24 VDC
- corrente de comutação: mín. 10 mA



Os requisitos são cumpridos, por exemplo, pelos seguintes sensores de segurança Schmersal:

- BNS 33-02Z-2187, BNS 33-02ZG-2187
- BNS 260-02Z, BNS 260-02ZG
- BNS 260-02/01Z, BNS 260-02/01ZG



Quando da ligação de sensores com LED no circuito de comando (circuito de proteção) deve-se ter em atenção que a seguinte voltagem operacional de projeto seja mantida:

- 24 VDC com uma tolerância máx. de -5 % / + 20 %
- 24 VAC com uma tolerância máx -5%/+ 10 %

Caso contrário podem ocorrer problemas de disponibilidade, especialmente nas ligações de sensores em série com uma queda de voltagem no circuito de comando, por exemplo causada por LED's.

**Controlo de dois canais de dispositivos de proteção orientados para segurança (baseados em microprocessadores) com saídas de semicondutores de comutação P, por exemplo, AOPD's conforme EN 61496-1 (ver Fig. 10)**

- O circuito reconhece cabo quebrado e fuga à terra nos circuitos de comando.
- Por regra os curto-circuitos entre os circuitos de monitorização são reconhecidos pelos dispositivos de proteção. Por isso o módulo não dispõe de deteção de curto-circuito.
- Quando curto-circuitos são reconhecidos nos circuitos de comando pelo dispositivo de proteção: Pode ser atingida a Cat. 4 – PL e conforme EN ISO 13849-1

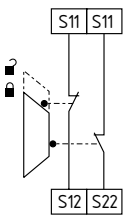


Fig.8

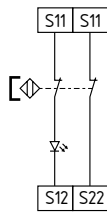


Fig.9

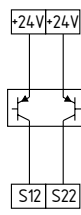


Fig. 10

**8.4 Configuração do atuador**

**Comando de canal único com circuito de retorno (ver Fig. 11)**

- Apropriado para reforçar ou multiplicar contactos através de relés ou contactores com contactos forçados.
- ⊕ = Circuito de retorno: Se o circuito de retorno não é necessário, este deve ser substituído por uma ponte.

**Comando de dois canais com circuito de retorno (ver Fig. 12)**

- Apropriado para reforçar ou multiplicar contactos através de relés ou contactores com contactos forçados.
- ⊕ = Circuito de retorno: Se o circuito de retorno não é necessário, este deve ser substituído por uma ponte.

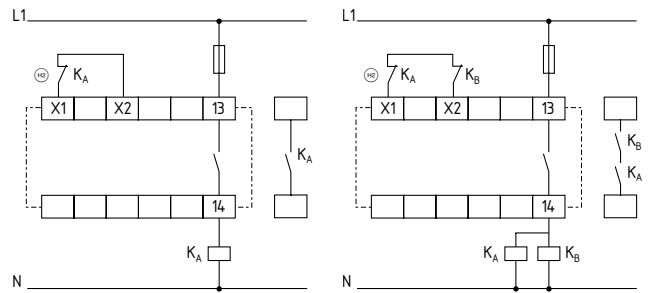


Fig. 11

Fig. 12

9. 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.

**Denominação do componente:** SRB301LC/B  
SRB301LC/B-R

**Descrição do componente:** Combinações de relé de segurança para circuitos de paragem de emergência e monitorizações de porta de proteção

**Diretivas pertinentes:**  
Diretiva de máquinas 2006/42/CE  
Diretiva CEM 2014/30/EU  
Diretiva RoHS 2011/65/EU

**Normas aplicadas:**  
EN 60947-5-1:2004 + AC:2005 + A1:2009  
EN 60947-5-1:2017  
EN ISO 13849-1:2015  
EN ISO 13849-2:2012  
EN ISO 13850:2015  
EN 61326-3-1:2017

**Organismo notificado para a certificação do sistema de garantia de qualidade conforme o Anexo X, 2006/42/CE:**  
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein, 51105 Köln  
Nº de identificação: 0035

**Responsável pela organização da documentação técnica:**  
Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Local e data da emissão:** Wuppertal, 22 de November 2021

Assinatura legalmente vinculativa  
**Philip Schmersal**  
Diretor

SRB301LC/B-D-PT



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

