



PT Manual de instruções páginas 1 a 12
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 correcta conforme a finalidade	2
1.5 Indicações gerais de segurança	2
1.6 Advertência contra utilização incorreta	2
1.7 Isenção de responsabilidade	2
2 Descrição do produto	
2.1 Código para encomenda	2
2.2 Versões especiais	2
2.3 Descrição e utilização	2
2.4 Dados técnicos	2
2.5 Vida útil elétrica dos contactos de segurança	3
2.6 Certificação de segurança	4
3 Montagem	
3.1 Instruções gerais de montagem.	4
3.2 Dimensões	4
4 Ligação elétrica	
4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica	4
4.2 Codificação dos terminais de ligação	4
5 Modo de atuação e configurações	
5.1 Descrição dos terminais e LED de indicação	5
5.2 Aplicações ajustáveis.	6
5.3 Alterar o ajuste ou a aplicação.	6
6 Diagnóstico	
6.1 LED's indicadores	7
6.2 Avarias	7

7 Exemplos de ligação	
7.1 Aplicações possíveis	7
7.2 Exemplo de aplicação	8
7.3 Configuração inicial	9
7.4 Circuito de retorno / Sinal de habilitação	9
7.5 Configuração do sensor	9
8 Colocação em funcionamento e manutenção	
8.1 Colocação em funcionamento	10
8.2 Teste de funcionamento	10
8.3 Comportamento em caso de avarias	10
8.4 Protocolo de ajustes	10
8.5 Manutenção	11
9 Desmontagem e eliminação	
9.1 Desmontagem	11
9.2 Eliminação	11
10 Anexo	
10.1 Indicações de comutação	11
11 Declaração UE de conformidade	

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 dos módulos de relé 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 correcta 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.

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

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.

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

O módulo de relé de segurança deve ser operado numa área limitada ao pessoal.

2. Descrição do produto

2.1 Código para encomenda

Este manual de instruções é válido para os seguintes modelos:

SRB-E-212ST-①

SRB-E-322ST-①

Nº	Opção	Descrição
①		Terminais roscados conectáveis: um fio (rígidos) ou de fio fino (flexíveis): 0,2 ... 2,5 mm ² ; Fio fino com terminal de ponta de fio: 0,25 ... 2,5 mm ²
	CC	Bornes com mola de fixação conectáveis: um fio (rígidos) ou de fio fino (flexíveis): 0,2 ... 1,5 mm ² ; Fio fino com terminal de ponta de fio: 0,25 ... 1,5 mm ²
	CC2	Bornes com mola de fixação conectáveis, de duas filas: De um fio (rígidos) ou de fio fino (flexíveis): 0,2 ... 1,5 mm ² ; De fio fino com terminal de ponta de fio: 0,25 ... 1,5 mm ²



Apenas com a execução correta do manuseamento descrito 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 análise segura dos sinais de interruptores de posição de abertura forçada ou sensores 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, dispositivos de controlo bimanual, interruptores magnéticos de segurança e AOPD's.

A função de segurança é definida como a desconexão das saídas Qt1, Qt2 e 13/14, 23/24, 33/34 na abertura das entradas S12 e/ou S22 e/ou X3. Os trajetos de corrente relevantes para a segurança cumprem, levando em conta uma consideração do valor PFH, os seguintes requisitos (ver também capítulo 2.6 "Certificação de segurança")

- Categoria 4 – PL e conforme EN ISO 13849-1
- corresponde a SIL 3 conforme IEC 61508
- corresponde 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.

Observando-se as indicações de segurança, bem como as instruções de montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção, não são conhecidos riscos residuais.

2.4 Dados técnicos

Propriedades globais

Normas: EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN ISO 13851, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061

Resistência a interferências: conforme diretiva CEM

Distância dielétrica e de fuga: segundo EN 60664-1

Fixação: perfil normalizado conforme EN 60715

Designação da ligação: EN 60947-1

Características elétricas:

Tensão de operação projetada U_e: 24 VDC –20%/+20%, ondulação residual máx. 10%

Fonte de alimentação/alimentação de rede: Deve ser usado um ES1 ou uma fonte de alimentação PELV/SELV como fonte de tensão ou através de medidas adicionais determina-se, que a tensão de saída da fonte de alimentação não exceda os 60 V mesmo em caso de falha. A alimentação de rede deve ser adequada ao isolamento do aparelho (característica/integral de fusão), para que seja garantida uma ativação.

Potência instalada: 3 W (+ carga das saídas de segurança)

Isolamento da tensão de operação: Recomendamos um disjuntor do tipo Z (máx. 16 A) ou um fusível fino (máx. 15 A, lento)

Classificação UL do fusível externo: máx. 16 A, use apenas fusíveis de acordo com a série UL 248

Índices de isolamento conforme a EN 60664-1:

Tensão de isolamento projetada U_i:

- Contactos de segurança: 250 V

- Saídas de segurança: 50 V

Resistência projetada a picos de tensão U_{imp}:

- Contactos de segurança 13-14, 23-24: 6 kV

- Contacto de segurança 33-34: 4 kV

- Saídas de segurança: 0,8 kV

Categoria de sobre-tensão:	III
Grau de contaminação:	2
Armação retardada:	< 150 ms
Atraso drop-out em caso de paragem de emergência:	< 10 ms
Retardo na desativação em caso de falha de potência:	< 10 ms
Tempo de resposta t_r :	< 10 ms
Ponte ou shunt no caso de queda de tensão:	tip. 5 ms
Operacionalidade depois de ligar a tensão:	< 1,5 s

Circuitos de tensão de comando/entradas:

Entradas S12, S22:	24 VDC/8 mA
Entradas X2, X3, X7:	24 VDC / 8 mA
Saídas de pulsos S11, S21:	> 20 VDC, 10 mA cada saída
Comprimento dos cabos:	1.500 m com 1,5 mm ² , 2.500 m com 2,5 mm ²
Resistência do condutor:	máx. 40 Ω
Classificação:	ZVEI CB24I, 2016

Descida:	C1	Fonte:	C1	C2	C3
Duração de impulsos de teste, máx.:					3 ms
Intervalo de impulso de teste, mín.:					8 ms
Resistência a entrada, mín.:					3 kΩ
Capacitância de entrada a 10 kHz, máx.:					1 nF

Saídas de relé:

Capacidade de comutação dos contactos de segurança:	13-14, 23-24, 33-34: máx. 250 V, 6 A resistivo, min. 10 VDC / 10 mA (vida útil dos contactos veja 2.5)
Proteção dos contactos de segurança:	externamente ($I_k = 1000 A$) conforme EN 60947-5-1 fusível 10 A rápido, 6 A retardado
Categoria de aplicação segundo EN 60947-5-1:	AC-15: 230 V / 4 A DC-13: 24 V / 4 A

Capacidade de comutação dos contactos auxiliares:	41-42: 24 VDC / 1 A
Proteção dos contactos auxiliares:	fusível 2,5 A rápido, 2 A retardado

Valores característicos dos contactos de segurança:	resistência máx. de 100 mΩ, AgNi, autolimpante, de condução positiva
---	--

Vida útil elétrica:	veja 2.5
Resistência mecânica:	10 milhões de ciclos de comutação

Saídas de semicondutores:

Capacidade de comutação das saídas de segurança:	Qt1, Qt2: máx. 2 A
Queda de tensão:	< 0,5 V
Corrente residual:	< 1 mA
Isolamento das saídas de segurança:	ver tensão de operação
Impulsos de teste das saídas de segurança:	< 1 ms (negativo), < 100 μs (positivo)

Categoria de aplicação segundo EN 60947-5-1:	DC-13: 24 V / 2A
--	------------------

Capacidade de comutação das saídas de sinalização:	Saídas de semicondutor Y1-Y2: 24 VDC/100 mA
--	--

Proteção das saídas de sinalização:	fusível eletrônico interno, corrente de disparo > 100 mA
-------------------------------------	---

Vida útil elétrica:	veja 2.5
Resistência mecânica:	10 milhões de ciclos de comutação
Ciclos de comutação máximos / minuto:	20

Consumíveis indutivos:	Deve existir um circuito de proteção adequado para a eliminação
------------------------	---

Classificação:	ZVEI CB24I, 2016
----------------	------------------

Fonte:	C1	Descida:	C1
Duração de impulsos de teste, mín.:			140 μs
Duração de impulsos de teste, máx.:			480 μs
Intervalo de impulso de teste, mín.:			10 ms
Carga capacitiva, máx.:			660 nF
Relação duração de impulsos de teste / intervalo de impulso de teste:			5%

Dados mecânicos:

Tipo de ligação:	ver 2.1
Secção do cabo:	ver 2.1
Condutor de ligação:	rígido ou flexível
Binário de aperto para os terminais:	0,5 Nm
Material do invólucro:	termoplástico reforçado com fibra de vidro, ventilado
Peso:	180 g

Condições do ambiente:

Temperatura ambiente:	-25 °C ... +60 °C (sem condensação)
Temperatura para armazenar e transportar:	-40 °C ... +85 °C (sem condensação)
Tipo de proteção:	Invólucro: IP40 Terminais: IP20 Compartimento de montagem: IP54
Resistência a impactos:	30 g / 11ms
Resistência à vibração conforme EN 60068-2-6:	10 ... 55 Hz, amplitude 0,35 mm
Altitude:	máx. 2.000 m

2.5 Vida útil elétrica dos contactos de segurança

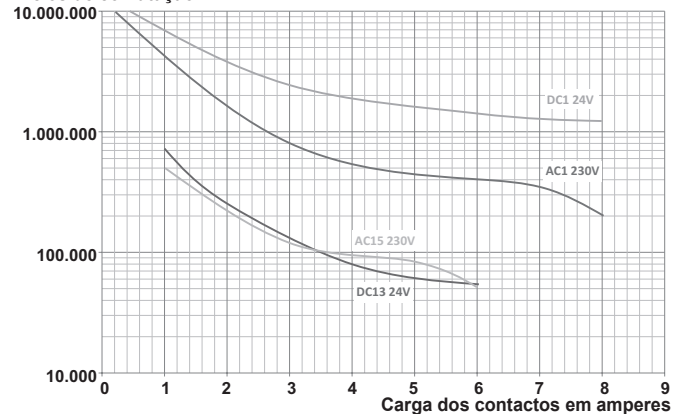
SRB-E-212ST / SRB-E-322ST

Sem redução no caso de montagem individual dos módulos de relé de segurança.

Redução a pedido em caso de montagem de vários módulos adjacentes sem distância entre os mesmos e cargas de saída e temperaturas ambiente máximas.

Vida útil elétrica dos contactos de segurança

Ciclos de comutação



2.6 Certificação de segurança

2.6.1 Certificação de segurança da saída de semiconductor

Instruções:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Categoria:	4
PFH _D :	≤ 2,66 x 10 ⁻⁹ / h
PFD _{avg} :	≤ 2,42 x 10 ⁻⁵
SIL:	apropriado para aplicações em SIL 3
Vida útil:	20 anos

2.6.2 Certificação de segurança da saída do relé

Instruções:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
Categoria:	4
DC:	alto
CCF:	> 65 pontos
PFH _D :	≤ 1,25 x 10 ⁻⁸ / h
PFD _{avg} :	≤ 5,3 x 10 ⁻⁵
SIL:	apropriado para aplicações em SIL 3
Vida útil:	20 anos

O valor PFH de 1,25 x 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 (nop/y). 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}).

Carga de contacto	n _{op/y}	t _{cycle}
20 %	880.000	0,6 min
40 %	330.000	1,6 min
60 %	110.000	5,0 min
80 %	44.000	12,0 min
100 %	17.600	30,0 min

Outras aplicações sob consulta

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 superior no perfil em U invertido, encaixar e pressionar para baixo até engatar.

3.2 Dimensões

Dimensões do aparelho (A/L/P): 98 x 22,5 x 115 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.



No caso de uma nova instalação ou substituição da fonte de alimentação, o conector dos níveis de saída deve ser retirado e a ligação correta da alimentação (A1) deve ser verificada.



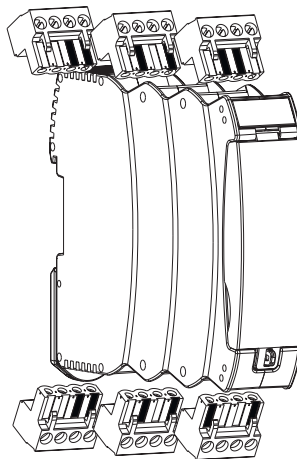
Para evitar grandezas de interferência CEM, as condições físicas de ambiente e operação no local de montagem do produto devem corresponder à secção Compatibilidade eletromagnética (CEM) da norma EN 60204-1.

Comprimento de decapagem x do condutor

- nos terminais roscados: 7 mm
- nos bornes com mola de fixação do tipo s ou f: 10 mm
- nos bornes com mola de fixação de duas filas (CC2) do tipo s ou f: 8 mm



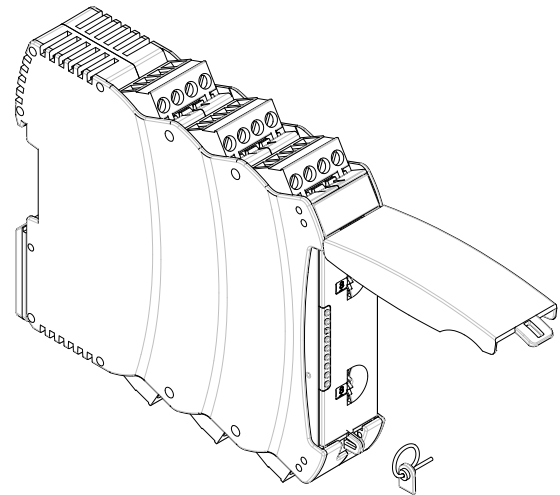
4.2 Codificação dos terminais de ligação



5. Modo de atuação e configurações

5.1 Descrição dos terminais e LED de indicação

Clip	Função	LED	Função
A1	Tensão operacional +24 VDC	RUN	Tensão de operação OK Modo RUN Código de luz intermitente, ver pag. 5.3
A2	Tensão de operação 0 V		
		ERR	Código de erro Ver par. 5.5
X2	Entrada do circuito inicial / Entrada bimanual		
X3	Entrada circuito de retorno / Entrada bimanual		
X7	Entrada Sinal de habilitação / Circuito de retorno em bimanual		
S11/S21	Saídas de pulsos		
S12	Entrada canal 1 / Entrada bimanual	In 1	Nível elevado em S12 Código de luz intermitente, ver pag. 5.4
S22	Entrada canal 2 / Entrada bimanual	In 2	Nível elevado em S22 Código de luz intermitente, ver pag. 5.4
Y1	Saída de sinal (NC) de paragem 0		
Y2	Saída de sinal (NC) de paragem 1		
41/42	Contacto de sinalização (NC) de paragem 0		
13/14, 23/24, 33/34	Saídas de segurança de paragem 0	Out 1	Saídas ativadas Código de luz intermitente, ver pag. 5.4
Qt1/Qt2	Saídas de segurança de paragem 1	Out 2	Saídas ativadas Código de luz intermitente, ver pag. 5.4

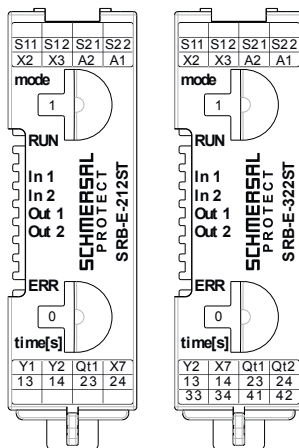


Ajuste da aplicação com o interruptor rotativo "mode"

- Abrir o painel frontal transparente (ver fig.).
- A abertura é efetuada levantando o lado do fecho.
- Ajustar a aplicação pretendida com o interruptor rotativo "mode" (1 ... 10) rodando para cima e para baixo (ver 5.3).
- Ajustar o tempo de retardo da desativação (0 ... 30 s) com o interruptor rotativo "time" (16 níveis), rodando para cima ou para baixo (ver 5.3).
- Depois do processo de ajuste, o painel frontal deve ser novamente fechado.
- O painel frontal pode ser fixo através de um selo como proteção contra uma abertura não desejada



Touchar nos elementos apenas após descarga prévia!



5.2 Aplicações ajustáveis

Interruptor rotativo "time"

Tempos de retardo da desactivação em segundos			
0	2,0	5,0	15,0
0,5	2,5	8,5	20,0
1,0	3,0	10,0	25,0
1,5	4,0	12,0	30,0

Interruptor rotativo "mode"

Interruptor rotativo- Posição	Botão de rearme com monitorização de flanco	Monitorização de curto-circuito	Configuração de entrada/ sensor	Monitorização dos canais dos sensores quanto a sincronismo (< 5 s)
1	Sim	Sim	NC / NC	Sim
2	Sim	Sim	NC / NC	Não
3	Sim	Não	NC / NC	Sim
4	Sim	Não	NC / NC	Não
5	Sim	Sim	NC / NO	Sim
6	Auto-arranque	Sim	NC / NO	Não
7	Auto-arranque	Sim	NC / NC	Sim
8	Auto-arranque	Sim	NC / NC	Não
9	Auto-arranque	Não	NC / NC	Sim
10	Auto-arranque	Não	NC / NC	Não
11	Tipo IIIC de funcionamento bimanual (apenas na variante SRB-E-212ST)		NC, NO / NC, NO	< 0,5 s (com atuação dos elementos atuadores)
12	Função bimanual tipo IIIA (apenas na variante SRB-E-212ST)		NO / NO	< 0,5 s (com atuação dos elementos atuadores)
C	Configuration mode			



Com as posições 11 e 12 do interruptor rotativo (função bimanual tipo IIIA / tipo IIIC), pode ser definido um atraso (função de paragem 1) para a saída de segurança Qt1. O tempo de resposta tr da saída Qt1 muda de acordo com o ajuste feito. Ver 5.2 tabela interruptor rotativo "time".

Para desligar a saída de segurança Qt1 sem um atraso (função de paragem 0), o interruptor rotativo "time" deve ser ajustado para 0 s.

5.3 Alterar o ajuste ou a aplicação

Descrição/sequência	Interruptor rotativo "mode"	Interruptor rotativo "time"	Comportamento do sistema	LED's indicadores			
				RUN	In 1	In 2	Out
Ajuste de fábrica	Posição 1	0 s	Pronto a funcionar para a aplicação 1	-	-	-	-
Ligar a tensão de operação	Posição 1		Sem sensores conectados!	acende	-	-	-
	Rodar para a posição C		A aplicação 1 será eliminada	acende	intermitente	intermitente	intermitente
Ciclo de ajuste ativo			A aplicação 1 é eliminada	-	-	-	-
			Nenhuma aplicação válida guardada	intermitente	-	-	-
SRB-E pronto para novas aplicações							
Selecionar o tempo de retardamento da desativação		Ajustar o tempo desejado (0-30 s)		intermitente	-	-	-
Selecionar aplicação	Ajustar aplicação 1-11 desejada (Janela de tempo para o processo de ajuste de aprox. 3 s)		A nova aplicação será carregada	acende	-	-	-
Ciclo de ajuste ativo				acende	acende	-	-
				acende	acende	acende	-
				acende	acende	acende	acende
Pronto a funcionar	A aplicação desejada está ajustada		Nova aplicação assumida	acende	-	-	-
Desligar a tensão operacional e efetuar a cablagem conforme a aplicação selecionada -> SRB-E... pronto a funcionar							

6. Diagnóstico

6.1 LED's indicadores

LED	Função	Tipo de indicação
RUN	Pronto a funcionar	Acende permanentemente
	Nenhuma aplicação válida	intermitente
In 1	Entrada S12 fechada	Acende permanentemente
	Janela de tempo de sincronismo ultrapassada	Pisca rapidamente
	Segundo canal, entrada S22 não abriu	Pisca devagar
In 2	Entrada S22 fechada	Acende permanentemente
	Janela de tempo de sincronismo ultrapassada	Pisca rapidamente
	Segundo canal, entrada S12 não abriu	Pisca devagar
Out 1	Saída de segurança Paragem 0 LIGADA	Acende permanentemente
	Sem sinal de habilitação na entrada X7	Pisca rapidamente
	Saídas de segurança aguardam pelo arranque (entrada X2)	Pisca devagar
	Circuito de retorno não fechado (saída X3)	Pisca devagar
Out 2	Saída de segurança Paragem 1 LIGADA	Acende permanentemente
	Sem sinal de habilitação na entrada X7	Pisca rapidamente
	Saídas de segurança aguardam pelo arranque (entrada X2)	Pisca devagar
	Circuito de retorno não fechado (saída X3)	Pisca devagar

Todos os LED piscam uma vez quando a alimentação é ligada

6.2 Avarias

As avarias e as causas de erro são exibidas com o ERR-LED através de luzes intermitentes curtas e longas

LED	Causa da falha	Pisca de forma longa	Pisca de forma breve	
ERR	Tensão de operação demasiado baixa	1	1	
	Tensão de operação demasiado elevada	1	2	
	Posição do interruptor rotativo inválida	1	3	
	Tensão externa na saída Qt1	1	5, 7, 9	
	Tensão externa na saída Qt2	1	6, 8	
	Ligação a GND na saída Qt1	2	2	
	Ligação a GND na saída Qt2	2	3	
	Curto-circuito entre as entradas S12 e S22	2	4	
	Nível indefinido nas entradas:			
	X2		3	4
	X3		3	5
	X7		3	9
	S12		2	9
	S22		3	1
	Interruptor rotativo > 30 seg. na posição C		6	8
	Aplicação alterada e comutação da tensão de operação		LED piscam rapidamente: RUN, In 1, In 2, Out	
	A aplicação foi alterada durante o funcionamento		LED piscam rapidamente: ERR, In 1, In 2, Out	
Outros códigos de erro: contactar o departamento de distribuição da Schmersal				

7. Exemplos de ligação

7.1 Aplicações possíveis

Todas as aplicações para a avaliação de sinal segura para 1 ou 2 canais para os seguintes dispositivos de proteção:

- Monitorização de portas de segurança conforme EN ISO 14119
- Interruptores de posição de abertura automática conforme a EN 60947-5-1
- Sensores de segurança conforme a EN 60947-5-3
- Dispositivos de comando de PARAGEM DE EMERGÊNCIA conforme EN ISO 13850 e EN 60947-5-5
- Interruptores magnéticos de segurança conforme a EN 60947-5-3
- Barreiras luminosas de segurança e barreiras fotoelétricas de segurança conforme a EN 61496
- Funcionamento de duas mãos conforme EN ISO 13851 tipo IIIA e IIIC



A ligação de interruptores magnéticos de segurança ao circuito de avaliação SRB-E-... 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: min. 240 mW
- Voltagem de comutação: min. 24 VDC
- Corrente de comutação: min. 10 mA



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

- BNS 36-02Z(G), BNS 36-02/01Z(G)
- BNS 260-02Z(G), BNS 260-02/01Z(G)



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

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

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.

7.2 Exemplo de aplicação

Controlo de dois canais, representado no exemplo de uma monitorização de porta de proteção com dois interruptores de posição, sendo um contacto de abertura forçada; com botão externo de rearme (R)

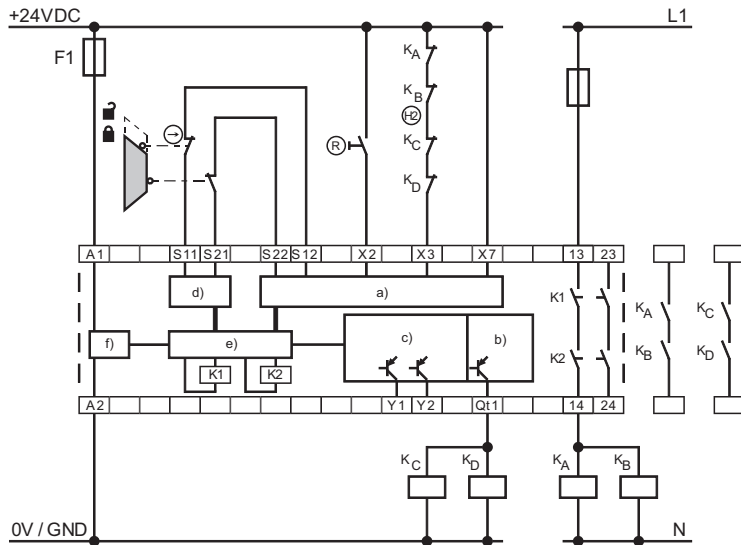
- Nível de potência: comando de dois canais, apropriado para amplificação e multiplicação de canal através de contactores ou relés com contactos forçados.

- (R) = Circuito de retorno

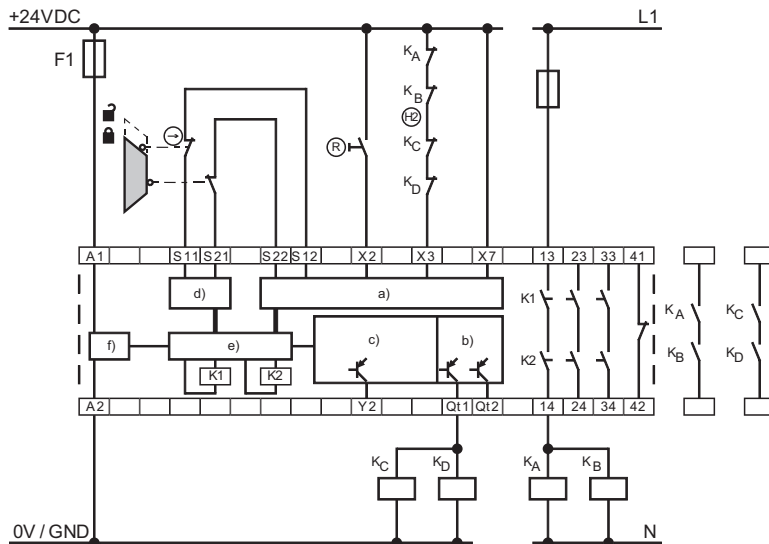


Saídas de sinalização não podem ser utilizadas em circuitos elétricos de segurança.

Exemplo de ligação SRB-E-212ST



Exemplo de ligação SRB-E-322ST



Legenda

- a) Entradas seguras
- b) Saídas seguras
- c) Saídas sinalizadas
- d) Saídas temporizadas
- e) Em processamento
- f) Potência

7.3 Configuração inicial

7.3.1 Arranque monitorizado

- O arranque manual ou a ativação do módulo de relé de segurança ocorre ao libertar o botão.



Monitorização do tempo de acionamento máximo de 0,03 s ... 3 s.
Se o tempo for excedido, o módulo de relé de segurança não será iniciado!

7.3.2 Reposição sem monitorização de flanco/início automático

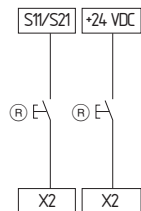
- O arranque manual ou a ativação do módulo de relé de segurança ocorre ao acionar o botão (não ao soltá-lo!).
- No caso de um início automático, X2 deve ser ligado em ponte a S11, S21 ou +24 VCC



Inadmissível sem medida adicional em caso de risco de acesso de trás!



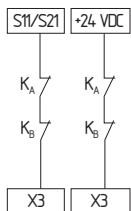
Nos termos da EN 60204-1 secção 9.2.3.4.2 o modo de operação "Arranque automático" é admissível apenas de modo restrito. Nomeadamente deve ser impedido, através de outras medidas adequadas, um rearme involuntário da máquina.



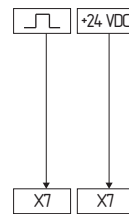
Botão de rearme com monitorização de flanco	Botão de rearme sem monitorização de flanco/início automático
Posição do interruptor rotativo 1	Posição do interruptor rotativo 6
Posição do interruptor rotativo 2	Posição do interruptor rotativo 7
Posição do interruptor rotativo 3	Posição do interruptor rotativo 8
Posição do interruptor rotativo 4	Posição do interruptor rotativo 9
Posição do interruptor rotativo 5	Posição do interruptor rotativo 10

7.4 Circuito de retorno / Sinal de habilitação

- Adequado para reforçar ou multiplicar contactos através de relés ou contactores com contactos forçados. Quando o circuito de retorno não é necessário, ele pode ser substituído por uma ponte.



- Os contactos e as saídas de segurança podem ser comutados na operação normal através da entrada de segurança X7 com o dispositivo de segurança fechado.
- As saídas de segurança Qt1 e Qt2 só são desactivadas após o decurso do tempo de retardo ajustado.
- No caso de uma utilização segura, devem estar excluídos erros na cablagem (curto-circuito contra o potencial de 24 V)!
- Caso não seja necessária uma desconexão normal, esta entrada deve ser comutada com + 24 VCC.



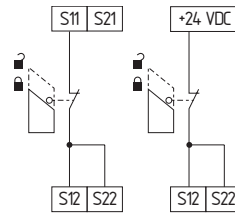
⎓ = sinal de comando



Esta função não está disponível para as posições 11 e 12 do interruptor rotativo.

7.5 Configuração do sensor

Processamento de sinal de um canal

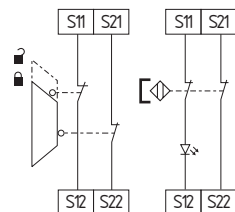


Posição do interruptor rotativo	Função
4	Reposição com monitorização de flanco
10	Reposição sem monitorização de flanco/início automático

Processamento de sinal de dois canais NC/NC

Com monitorização de curto-circuito

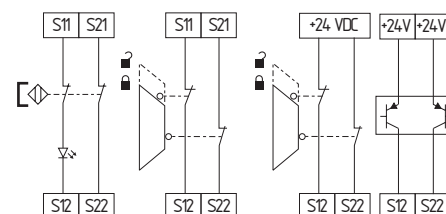
(Pode ser atingida a Cat. 4 - PL e conforme EN ISO 13849-1)



Interruptor rotativo Posição	Monitorização de curto-circuito	Sincronismo
1	sim	sim
2	sim	não
7	sim	sim
8	sim	não

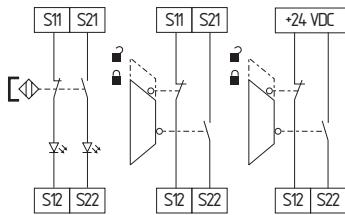
Sem monitorização de curto-circuito

(A Cat. 4 - PL e conforme a EN ISO 13849-1 só pode ser alcançada com cablagem protegida)



Posição do interruptor rotativo	Monitorização de curto-circuito	Sincronismo
3	não	sim
4	não	não
9	não	sim
10	não	não

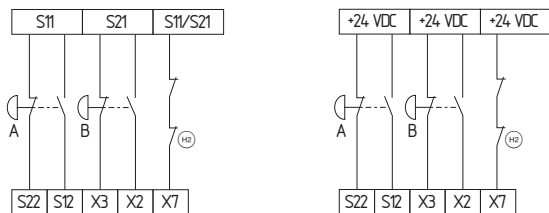
Processamento de sinal de dois canais NC/NO
(Pode ser atingida a Cat. 4 - PL e conforme EN ISO 13849-1)



Posição do interruptor rotativo	Função
5	Reposição com monitorização de flanco
6	Reposição sem monitorização de flanco/ início automático

Comando bimanual tipo IIIC conforme EN ISO 13851
(apenas na SRB-E-212ST)

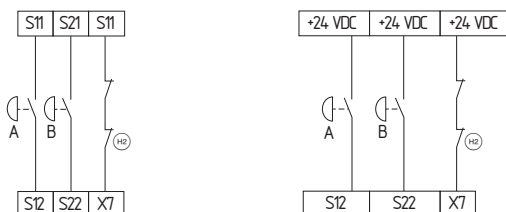
- São detetadas falhas funcionais de cada contacto do botão, bem como fugas à terra e curto-circuitos.
- O circuito de retorno (HE) é integrado como mostra a figura. A função técnica de segurança de contactores externos de condução positiva é monitorizada através de uma ligação em série dos contactos NF com a entrada X7. Em estado de repouso este circuito tem de estar fechado.
- Quando o circuito de retorno não é necessário, ele pode ser substituído por uma ponte.



Posição do interruptor rotativo	Função
11	Tipo IIIC de funcionamento bimanual

Comando bimanual tipo IIIA conforme EN ISO 13851
(apenas na SRB-E-212ST)

- São detetadas falhas funcionais do contacto do botão bem como, fugas à terra.
- O circuito de retorno (HE) é integrado como mostra a figura. A função técnica de segurança de contactores externos de condução positiva é monitorizada através de uma ligação em série dos contactos NF com a entrada X7. A função técnica de segurança de contactores externos de condução positiva é monitorizada através de uma ligação em série dos contactos NF com a entrada X7. Em estado de repouso este circuito tem de estar fechado.
- Quando o circuito de retorno não é necessário, ele pode ser substituído por uma ponte.



Posição do interruptor rotativo	Função
12	Função bimanual tipo IIIA



Apenas o operador é protegido pelo comutador de duas mãos.

8. Colocação em funcionamento e manutenção

8.1 Colocação em funcionamento

O módulo de relé de segurança está previsto para a montagem num armário de distribuição com o tipo de proteção IP54.

O módulo de relé de segurança é fornecido pronto a funcionar.

A aplicação 1 já está pré-ajustada de fábrica.

8.2 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

O módulo de relé de segurança possui funções de auto-teste. Um erro detetado conduz a um estado seguro e, eventualmente, à desconexão imediata de todas as saídas de segurança.

8.3 Comportamento em caso de avarias

Em caso de uma avaria recomenda-se o seguinte procedimento:

1. Identificar o erro com base nos códigos de luz intermitente no capítulo 6.2.
2. Se os erros estiverem descritos na tabela, eliminar os erros.
3. Desligar e ligar a tensão de operação para eliminar o modo de erro. Caso não seja possível eliminar o erro, contactar o fabricante.

8.4 Protocolo de ajustes

Este protocolo relativo ao ajuste do dispositivo deve ser completado pelo cliente, de modo correspondente, e anexado à documentação técnica da máquina.

O protocolo de ajustes deve estar disponível em caso de uma inspeção de segurança.

Empresa: _____

O módulo de relé de segurança será aplicado na seguinte máquina:

Nº da máquina _____ Tipo de máquina _____ Nº do módulo _____

Aplicação ajustada (mode): _____

Tempo de retardamento do corte ajustado (t): _____

Ajustado em _____ Assinatura do responsável _____

8.5 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 para PL e com categoria 3 ou categoria 4 (conforme 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 13849-1) ou SIL 2 com HFT (tolerância de falhas de hardware) = 1 (conforme EN 62061).

Os equipamentos danificados ou defeituosos devem ser substituídos.

9. Desmontagem e eliminação

9.1 Desmontagem

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

9.2 Eliminação

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

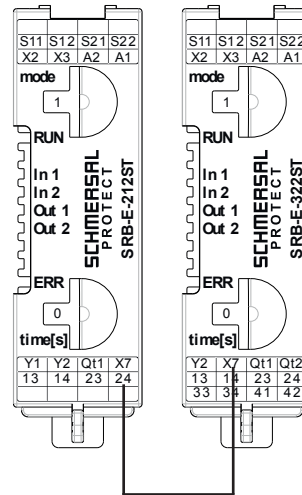
10. Anexo

10.1 Indicações de comutação

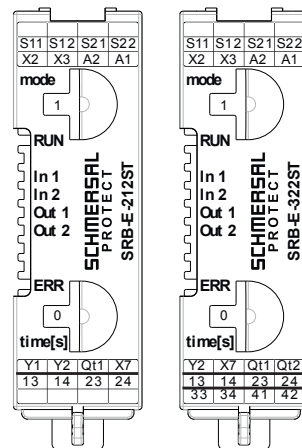
Exemplo de cablagem para cascatação através da entrada X7 segura:

Através da entrada X7, as saídas de segurança de cada módulo de relé de segurança SRB-E seguinte podem ser desligadas.

No caso de uma utilização segura, devem estar excluídos erros na cablagem (curto-circuito contra o potencial de 24 V)!


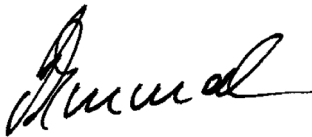


Distância dielétrica e de fuga dos contactos de segurança:



Os contactos de segurança 13-14 e 23-24 cumprem os requisitos de isolamento duplo conforme a EN 60664-1 relativamente a todos os outros terminais de ligação, sem medidas adicionais, e devem ser utilizados em tensões de comutação de > 50 V. Os contactos de segurança 33-34 cumprem os requisitos de um isolamento básico.

11. Declaração UE de conformidade

Declaração UE de conformidade		
Original	K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal Alemanha Internet: www.schmersal.com	
Pelo presente declaramos que, devido à sua conceção e tipo construtivo, os componentes listados a seguir correspondem aos requisitos das diretivas europeias abaixo citadas.		
Denominação do componente:	SRB-E-212ST SRB-E-322ST	
Tipo:	ver código de modelo	
Descrição do componente:	Combinações de relé de segurança para circuitos de PARAGEM DE EMERGÊNCIA monitorizações de porta de proteção, dispositivos de controlo bimanuais, interruptores magnéticos de segurança e AOPD's	
Diretivas pertinentes:	Diretiva de máquinas	2006/42/CE
	Diretiva CEM	2014/30/UE
	Diretiva RoHS	2011/65/UE
Normas aplicadas:	EN ISO 13851:2019, EN ISO 13849-1:2023, EN ISO 13849-2:2012, IEC 61508 parte 1-7:2010	
Organismo notificado de exame de tipo:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln Nº de identificação: 0035	
Certificado CE de exame de tipo:	01/205/5635.01/25	
Responsável pela organização da documentação técnica:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Local e data da emissão:	Wuppertal, 23 de Setembro de 2025	
		
	Assinatura legalmente vinculativa Philip Schmersal Diretor	

SRB-E-212ST / SRB-E-322ST-G-PT



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

