

BR Manual de instruções páginas 1 a 5
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 Descrição e utilização | 2 |
| 2.4 Dados técnicos | 2 |
| 2.5 Certificação de segurança | 3 |
| 3 Montagem | |
| 3.1 Instruções gerais de montagem | 3 |
| 3.2 Dimensões | 3 |
| 4 Ligação elétrica | |
| 4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica | 3 |
| 5 Modo de atuação e configurações | |
| 5.1 Funções dos LED's | 3 |
| 5.2 Descrição dos terminais | 3 |
| 5.3 Indicações técnicas acerca dos circuitos | 3 |
| 6 Teste de funcionamento e manutenção | |
| 6.1 Teste de funcionamento | 4 |
| 6.2 Manutenção | 4 |
| 7 Desmontagem e eliminação | |
| 7.1 Desmontagem | 4 |
| 7.2 Eliminação | 4 |

8 Anexo

| | |
|-----------------------------|---|
| 8.1 Exemplos de ligação | 4 |
| 8.2 Configuração inicial | 4 |
| 8.3 Configuração do sensor | 5 |
| 8.4 Configuração do atuador | 5 |

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 bem como 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 úteis adicionais.



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 em pessoas e/ou danos na máquina.

1.4 Utilização correta conforme a finalidade

Os produtos aqui descritos foram desenvolvidos para assumir funções relativas à automação, 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 relé 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".



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

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.

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

Manual de instruções



O conceito global do comando, no qual o componente de segurança será integrado, deve ser validado segundo a norma EN ISO 13849-2.

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 do relé de segurança, podem ocasionar a ocorrência de perigos para pessoas e danos em partes da máquina ou equipamento. Favor observar também as respectivas indicações relacionadas nas normas ISO 14119 e EN ISO 13850.

1.7 Isenção de responsabilidade

Não nos responsabilizamos por falhas operacionais ocasionadas por erros de montagem ou pela não observação deste manual de instruções. Também não assumimos nenhuma responsabilidade adicional por danos causados pela utilização de peças sobresselentes ou acessórios não homologados pelo fabricante.

Por motivo de segurança não são permitidos quaisquer reparos, alterações ou modificações efetuadas por conta própria, nestes casos o fabricante se exime da responsabilidade pelos danos resultantes.

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

2. Descrição do produto

2.1 Código do modelo

Este manual de instruções é válido para os seguintes modelos:

RS2-2101



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 relés de segurança para aplicação em circuitos elétricos de segurança são projetados para incorporação em painéis de distribuição. Eles servem para a avaliação segura dos sinais de chaves de segurança de ruptura positiva ou sensores de segurança para funções de segurança em dispositivos de proteção deslocáveis lateralmente, giratórios e destacáveis, bem como em dispositivos de comando de PARADA DE EMERGÊNCIA e AOPD's.

A função de segurança é definida como a abertura das habilitações 13-14 e 23-24 ao abrir as entradas S11-S12 e/ou S11-S22.

Os trajetos de corrente relevantes para a segurança com os contatos de saída 13 - 14 e 23 - 24 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 SILCL 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.

2.4 Dados técnicos

Propriedades globais

| | |
|---|--|
| Instruções: | IEC/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 a EN 60715 |
| Designação da ligação: | EN 60947-1 |
| Material do invólucro: | plástico, termoplástico reforçado com fibra de vidro, ventilado |
| Material dos contatos: | AgSnO ₂ , autolimpante, de condução positiva |
| Peso: | 160 g |
| Condições de rearme: | Automático ou botão de rearme |
| Circuito de retorno (S/N): | Sim |
| Rearme com retardo: | tip. 100 ms |
| Desarme com retardo em caso de PARADA DE EMERGÊNCIA: | tip. 25 ms / máx. 30 ms |
| Atraso drop-out em caso de falha de potência: | tip. 70 ms |
| Ponte ou shunt no caso de queda de tensão: | tip. 60 ms |

Dados mecânicos

| | |
|---|--|
| Tipo de ligação: | ligação de rosca |
| Seção máx. do cabo: | mín. 0,25 mm ² / máx. 2,5 mm ² |
| Condutor de ligação: | rígido ou flexível |
| Binário de aperto para os terminais: | 0,6 Nm |
| Terminais removíveis (S/N): | Não |
| Resistência mecânica: | 10 milhões de ciclos de comutação |
| Vida útil elétrica: | Curva de desaceleração sob consulta |
| Resistência a impactos: | 30g / 11ms |
| Resistência a vibrações conforme EN 60068-2-6: | 10 ... 55 Hz, amplitude 0,35 mm |

Condições do ambiente

| | |
|--|---|
| Temperatura ambiente: | –25 °C ... +60 °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 IEC/EN 60664-1: | 4 kV/2 (isolamento de base) |
| Resistência a interferências: | conforme diretiva CEM |

Dados elétricos

| | |
|---|--|
| Resistência de contato em estado novo: | máx. 100 mΩ |
| Consumo de potência: | máx. 2,0 W / 5,2 VA |
| Tensão de operação projetada U _e : | 24 VDC –15% / +20%, ondulação residual máx. 10%, 24 VAC –15% / +10% |
| Faixa de frequência: | 50 Hz / 60 Hz |
| Proteção da tensão de operação: | Fusível eletrônico interno, corrente de disparo > 500 mA, reset após aprox. 1 seg. |

Entradas monitoradas

| | |
|------------------------------------|---|
| Detecção de curto circuitos (S/N): | Não |
| Detecção de ruptura do cabo (S/N): | Sim |
| Detecção de fuga à terra (S/N): | Sim |
| Número de contatos NA: | 0 |
| Número de contatos NF: | 2 |
| Comprimento dos cabos: | 1 canal / 2 canais sem detecção de curto-circuito: –1.500 m com 1,5 mm ² –2.500 m com 2,5 mm ² |
| Resistência do condutor: | máx. 40 Ω |

Saídas

| | |
|--|---|
| Número de contatos de segurança: | 2 |
| Número de contatos auxiliares: | 0 |
| Número de saídas de sinalização: | 1 |
| Capacidade de comutação dos contatos de segurança 13-14; 23-24: | máx. 250 V, 4 A resistiva (indutiva com circuito de proteção adequado); min. 5 V / 1 mA |
| Categoria de aplicação segundo EN 60947-5-1: | AC-15: 230 V / 2 A; DC-13: 24 V / 1 A |

Manual de instruções

| | |
|---|--|
| Proteção dos contatos de segurança: | externamente ($I_k = 1000\text{ A}$) conforme EN 60947-5-1 fusível 6 A rápido, 4 A retardado |
| Capacidade de comutação da saída de sinal Y1: | 24 VDC / 100 mA |
| Proteção das saídas de sinalização: | fusível eletrônico interno, corrente de disparo $> 100\text{ mA}$ |
| Dimensões A x L x P: | 100 mm x 22,5 mm x 121 mm |

Os dados técnicos citados neste manual são válidos para a operação do aparelho com a tensão operacional de projecto $U_e \pm 0\%$.

2.5 Certificação de segurança

| | |
|-------------|---|
| Instruções: | EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1 |
| 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 contato (corrente através dos contatos de habilitação) e número de ciclos de comutação (n_{oply}). Com 365 dias de operação por ano e funcionamento 24 horas, resultam para os contatos de relé os tempos de ciclo de comutação listados abaixo (t_{cycle}). Outras aplicações diferentes sob consulta.

| 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.

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 contato dos equipamentos ligados e portanto conectados eletricamente, bem como o isolamento dos condutores de alimentação, deve ser dimensionada para a maior tensão presente no aparelho.

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
- Ui: Estado da tensão operacional interna (LED acende quando a tensão operacional nos terminais A1-A2 e o fusível não atuou)

5.2 Descrição dos terminais

| | | |
|-----------------|--------------------|---|
| Tensões: | A1 A2 | +24 VDC / 24 VAC 0 VDC / 0 VAC |
| Entradas: | S11-S12 S11-S22 | Entrada canal 1 (+) Entrada canal 2 (+) |
| Saídas: | 13-14 23-24 | Primeira saída de segurança Segunda saída de segurança |
| Partida: | X1-X2 | Circuito de retorno e reset externo |
| Saída de sinal: | Y1 | K1 + K2 desligado, Y1 = alto (+ 24 V) |

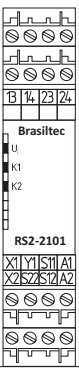


Fig. 1

5.3 Indicações técnicas acerca dos circuitos



Devido ao modo de trabalho do fusível elétrico, o utilizador deve verificar se não há perigo de ocorrer uma partida inesperada nas comutações sem botão Reset (reset automático).

Saída de sinal Y1 (ver Fig. 2)

A sinalização dos relés de segurança K1, K2 é efetuada através da saída de sinal Y1.



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

| K1 | K2 | Y1 |
|-----------|-----------|---------------|
| liga | liga | baixa (0 V) |
| liga | DESLIGADO | baixa (0 V) |
| DESLIGADO | liga | baixa (0 V) |
| DESLIGADO | DESLIGADO | alta (+ 24 V) |

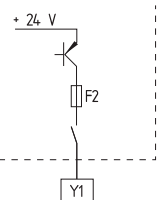


Fig. 2

6. Teste de funcionamento e manutenção

6.1 Teste de funcionamento

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

1. Verificar a fixação
2. Verificar a integridade da entrada de cabos e das ligações
3. Verificar se não há danos no invólucro do relé de segurança
4. Verificar a função elétrica dos sensores interligados e sua atuação sobre o relé 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 relé de segurança está fixo firmemente
2. Verificar a alimentação quanto a danos
3. Verificar função elétrica



Se for necessário um teste de função manual para a detecção 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 IEC 62061);
- no mínimo a cada 12 meses para PL d com categoria 3 (conforme ISO 13849-1) ou SIL 2 com HFT (tolerância de falhas de hardware) = 1 (conforme IEC 62061).

Os equipamentos danificados ou defeituosos devem ser substituídos.

7. Desmontagem e eliminação

7.1 Desmontagem

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

Colocar o lado inferior do invólucro para cima, de seguida inclinar ligeiramente para a frente e desengatar.

7.2 Eliminação

O relé 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 monitoração de porta de proteção com duas chaves de segurança, sendo um contato de ruptura positiva; com botão externo de Reset (ver Fig. 3)

- Nível de potência: comando de dois canais, apropriado para reforço de contatos e multiplicação de contatos através de contactores ou relés com contatos de condução positiva.
- O controle detecta rupturas de cabo e fugas à terra no circuito de monitoração.
- (HE) = Circuito de retorno

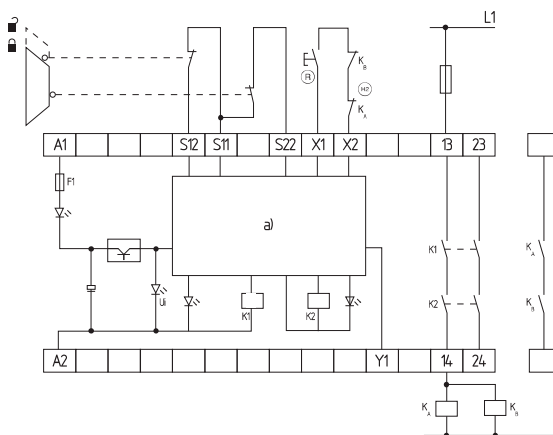


Fig. 3 a) Lógica de comando

8.2 Configuração inicial

Botão Reset externo (ver Fig. 4)

- O rearme manual ou a ativação do módulo ocorre ao acionar o botão (não ao soltar-lo).

Reset automático (ver Fig. 5)

- Um rearme automático ocorre – tal como mostra a figura – através da integração de um circuito de retorno. Se o circuito de retorno não é necessário, ele deve ser substituído por uma ponte.



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



Nos termos da IEC/EN 60204-1 seção 9.2.5.4.2o modo de operação "rearme automático" é admissível apenas de modo restrito. Nomeadamente deve ser impedido, através de outras medidas adequadas, um rearme involuntário da máquina.



Devido ao modo de trabalho do fusível elétrico, o utilizador deve verificar se não há perigo de ocorrer uma partida inesperada nas comutações sem botão Reset (reset automático).

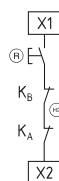


Fig. 4



Fig. 5

Manual de instruções

8.3 Configuração do sensor

Circuito de parada de emergência de canal único com dispositivos de comando conforme EN ISO 13850 e EN 60947-5-5 (ver Fig. 6)

- O comando reconhece ruptura de cabo e fuga à terra no circuito de comando.
- Pode ser atingida a Cat. 1 – PL c conforme EN ISO 13849-1, em teste conforme EN ISO 13849-1, seção 6.5.2.

Circuito de parada de emergência de dois canais com dispositivos de comando conforme EN ISO 13850 e EN 60947-5-5 (ver Fig. 7)

- O comando reconhece ruptura 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 monitoração de porta de proteção de canal único com dispositivos de bloqueio conforme ISO 14119 (ver Fig. 8)

- É necessário no mínimo um contato com ruptura positiva.
- O comando reconhece ruptura de cabo e fuga à terra no circuito de comando.
- Pode ser atingida a Cat. 1 – PL c conforme EN ISO 13849-1, em teste conforme EN ISO 13849-1, seção 6.5.2.

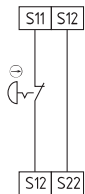


Fig. 6



Fig. 7

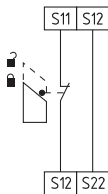


Fig. 8

Circuito de monitoração de porta de proteção de dois canais com dispositivo de interrupção conforme ISO 14119 (ver Fig. 9)

- Com no mínimo uma chave de segurança com ruptura positiva.
- O comando reconhece ruptura 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 dos sensores de segurança de atuação magnética através de dois canais, conforme IEC 60947-5-3 (ver Fig. 10)

- O comando reconhece ruptura 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 sensores magnéticos de segurança ao circuito de avaliação **RS2-2101** é permitido apenas observando-se os requisitos da norma IEC 60947-5-3.

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

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



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

- SM1-2003
- SM4-2630



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 $-5\%/+20\%$
- 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 tensão no circuito de comando, por exemplo causada por LED's.

Controle de dois canais de dispositivos de proteção orientados para segurança (baseados em microprocessadores) com saídas de semicondutores de comutação P (p.ex. sensores eletrônicos de segurança ou AOPD's) conforme IEC/EN 61496-1 (ver fig. 11)

- O circuito reconhece cabo quebrado e fuga à terra nos circuitos de comando.
- Por regra os curto-circuitos entre os circuitos de monitoração são reconhecidos pelos dispositivos de proteção. Por isso, neste caso o relé não dispõe de detecção de curto circuito.
- Pode ser atingida a Cat. 3 – PL e conforme EN ISO 13849-1.
- Quando circuitos cruzados são reconhecidos nos circuitos de comando pelo dispositivo de proteção:
Pode ser atingida a Cat. 4 – PL e conforme EN ISO 13849-1



Fig. 9

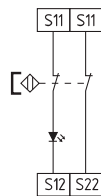


Fig. 10

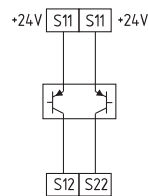


Fig. 11

8.4 Configuração do atuador

Comando de canal único com circuito de retorno (ver Fig. 12)

- Apropriado para reforçar ou multiplicar contatos através de relés ou contadores com contatos forçados.
- (H) = 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. 13)

- Apropriado para reforçar ou multiplicar contatos através de relés ou contadores com contatos forçados.
- (H) = Circuito de retorno: Se o circuito de retorno não é necessário, este deve ser substituído por uma ponte.

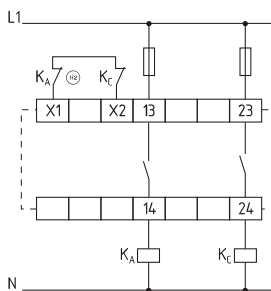


Fig. 12

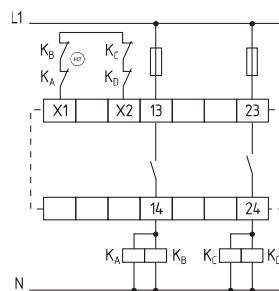


Fig. 13