

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

Relé de segurança para parada de emergência  
categoria de comando 4

## INTRODUÇÃO

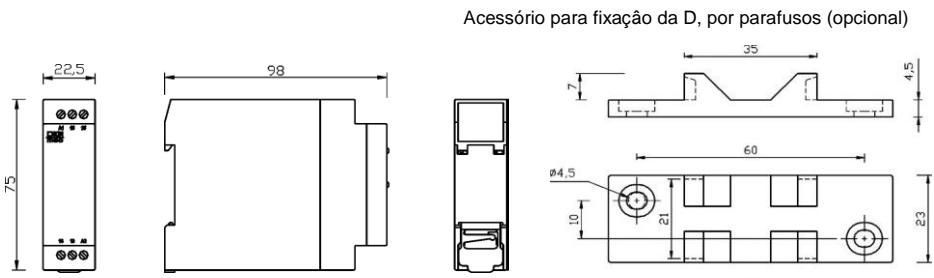
Os relés de segurança para parada de emergência foram desenvolvidos para atender a revisão da NR-12 de 24 de dezembro de 2010, tendo como princípio de seu projeto os requisitos constantes nas:

- NBR 13.759 (Segurança de máquinas – Equipamentos de parada de emergência - Aspectos funcionais - Princípios para projeto).
- NBR 14.153 (Segurança de máquinas – Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Princípios gerais para projetos) para categoria de comando 4.
- IEC 61.508 (Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety-related Systems).
- EN ISO 13.849-1-2006 (safety-related parts of control systems-part 1-general principles for design).
- IEC/EN 60204-1-2006 (Safety of machinery – Electrical equipment of machines).



Vida útil dos contatos	Mecânica (sem carga): 10.000.000 operações Elétrica (com carga resistiva): 100.000 operações
Ensaios de EMC - relatórios de medição:	
11841 - 204 de 21/10/2011 emitido pelo IPT	IEC 60255-22-2, 60255-22-3, 60255-22-4, 60255-22-5,
PX 055/11 de 18/01/2013 emitido pelo INPE/LIT	60255-22-6, 61000-3-2, 61000-4-8, 61000-4-11 e CISPR-22
Certificação TUVBR	12.0488
Temperatura de trabalho	0 a 50°C
Temperatura de armazenamento	-10 a 60°C
Umidade relativa de trabalho	20 a 90 % sem condensação
Terminais de saída	Parafusos com alojamento fixo
Capacidade dos terminais	Fio e cabo: 2,5 mm <sup>2</sup> Condutor c/ terminal: 2,5 mm <sup>2</sup> Torque de aperto: 0,5 a 0,6 Nm
Grau de proteção da caixa	IP-51
Grau de proteção nos terminais	IP-20
Fixação	Trilho DIN 35mm ou parafuso (com uso de acessório opcional)

## DIMENSÕES (mm)



## APLICAÇÕES

Próprio para aplicações em comandos de categoria 4 (NBR 14.153):

- Parada de emergência, categoria 0 (NBR 13.759) – Botão de emergência.
- Monitoração de chaves de segurança, chaves fim de curso, sensores magnéticos codificados e dispositivos com componentes semicondutores.

## FUNCIONAMENTO

Ao energizar o aparelho, o mesmo executa uma rotina de verificação interna (autoteste) como segue:

- Verifica a tensão de alimentação dos microprocessadores.
- Roda rotina de verificação de entradas e saídas dos microprocessadores.
- Verifica as entradas do duplo canal de segurança. Verifica se as entradas S0 e S3 (duplo canal do circuito de segurança) estão com lógica fechada com S1 e S2. Nos modelos com final T1 e T2, na energização do aparelho, é necessário comutar o circuito de duplo canal (S0/S1 e S2/S3) de NF para NA e vice versa para verificar a integridade do circuito.

Após a rotina de autoteste, se as condições acima estiverem em ordem, os leds indicativos dos canais S0 e S3 acendem liberando o relé para rearne (LED indicador de rearne aceso). Se não estiverem em ordem o led de saída irá piscar indi-cando ocorrência.

Quando o rearne é acionado (fechamento da entrada S2 e S4), verifica o estado da monitoração dos contatos externos (contatos NF dos contatores). Se a condição do rearne estiver em ordem, apaga o led indicador de rearne e acende o led de saída, liberando a saída 13/14.

Os relés de saída serão imediatamente desenergizados, abrindo os contatos entre os bornes 13 e 14 ou ainda na abertura de um ou ambos os canais de monitoração.

## MONITORAÇÃO

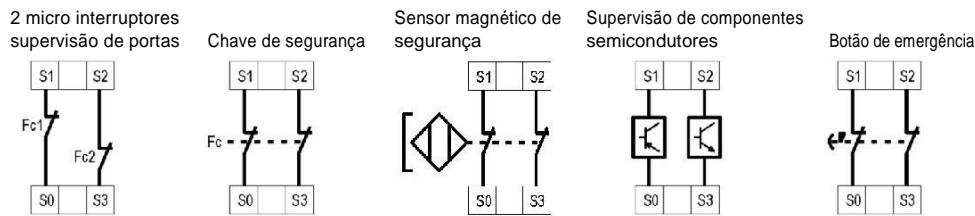
1. Componente no duplo canal (somente nos modelos c/ final T1 e T2): na energização do relé é necessária a comutação do duplo canal para liberar o rearne (teste para verificar se o componente conectado está com defeito).
2. Monitoração de defeito dos relés de saída (somente nos modelos c/ final T1 e T3): a cada processo de rearne (manual ou automático) o relé faz uma verificação dos relés internos conectados aos bornes 13 e 14 e caso um deles apresente defeito o mesmo aborta o rearne e o LED indicativo de saída pisca indicando falha. A sequência de teste dos relés esta descrita abaixo:

- Com o 1º relé desacionado, é verificado se há tensão na saída do relé. Se não houver tensão o 1º relé é acionado e se houver tensão aborta o funcionamento.
- Com o 1º relé acionado, é verificado se há tensão na saída do relé. Se houver tensão, passa para a verificação do 2º relé e se não houver tensão aborta o funcionamento.
- Com o 2º relé desacionado, é verificado se há tensão na saída de relé. Se não houver tensão o 2º relé é acionado e se houver tensão aborta o funcionamento.
- Com o 2º relé acionado, é verificado se há tensão na saída do 2º relé. Se houver tensão libera o funcionamento da saída 13 / 14 e se não houver tensão aborta o funcionamento.

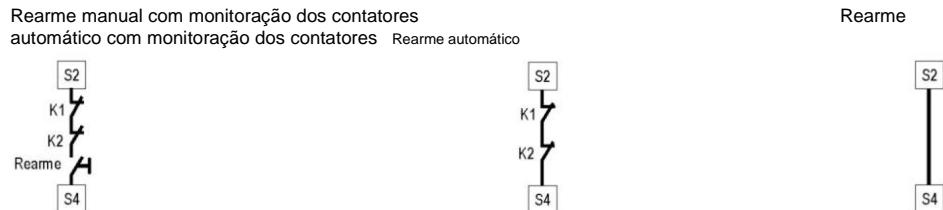
#### Estados do LED de rearme:

- Se houver problema no duplo canal o LED pisca rápido.
- Se Ok para rearne o LED fica aceso.
- Se após o rearne, a verificação dos relés indicar defeito, o LED pisca rápido.

Exemplos de ligação redundante do duplo canal:



Exemplos de ligação de rearne:



Nota: O rearne automático somente é permitido em modos restritos ou em ligação de vários relés de segurança em cascata sendo o ultimo com função rearne manual.

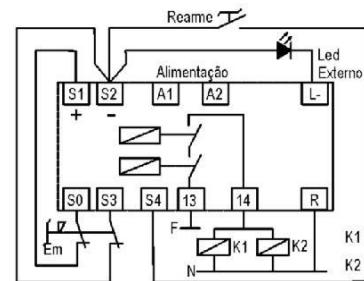
#### Isenção de responsabilidade

Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos e falhas operacionais causadas por falhas de projeto elétrico, monitagens erradas ou devido à não observação deste manual de instruções. Também não assumimos nenhuma responsabilidade adicional por danos causados pela utilização de peças sobressalentes e/ou acessórios não homologados pelo fabricante.

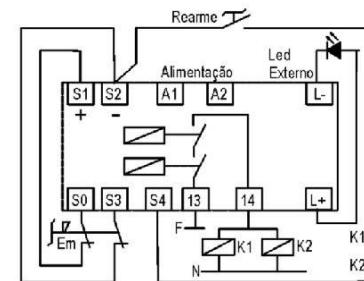
Por motivo de segurança não são permitidos quaisquer reparações, alterações ou modificações executadas por conta própria, nestes casos a DIGIMEC se exime da responsabilidade pelos danos resultantes.

## DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO

T1 ou T3



T2 ou T4



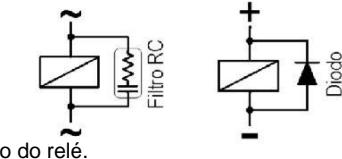
Obs.: Nos modelos com final T1 e T3 é necessário conectar a fase contraria no borne R para ter uma referencia para a monitoração de defeito dos relés.

**Importante: conforme NBR 5410: Carga AC Carga CC**

- Para cargas indutivas instaladas em corrente alternada instale supressores de transiente (Filtro RC) e quando instaladas em corrente continua utilizar diodo inversamente polarizados.

- Não passar na mesma canaleta ou eletroduto cabos de sensores ou coman-do, com cabos de acionamento de carga.

- Utilizar protetores de sobrecorrente e sobretensão na alimentação do relé.



## DADOS TÉCNICOS

Categoria de comando (NBR-14.153) (EN-954-1)	4
Categoría de parada (NBR 13.759)	0
Número de canais	2
Tipo contato	Lógica NF
Alimentação	24Vca / Vcc
Frequência da rede	50 - 60hz
Consumo	3Va (aproximadamente)
Tensão no canal S1 / S0	24Vcc PNP
Tensão no canal S2 / S3	24Vcc NPN
Tensão no canal S2 / S4 (monitoração)	24Vcc NPN
Corrente máxima admitida para alimentação de componentes semi condutores no duplo canal	25mA
Tensão para LED de Rearne	Até 24Vcc - 5mA (LED de alto brilho) - Lógica NPN
Tempo de varredura do duplo canal	< 33 ms
Tempo de comutação	< 20 ms
Tempo de retorno	< 100 ms
Tempo de estabilização térmica	< 5 min
Tempo de energização	< 2 seg
Relés de saída	2 x 5 Amp 250 Vca máx. carga resistiva – NA