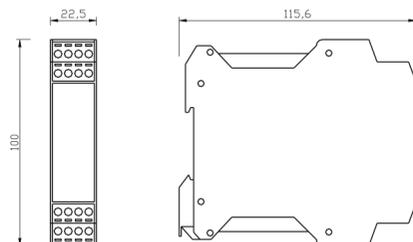


## DADOS TÉCNICOS

Categoria de comando (NBR-14.153) (EN-954-1)	4
Categoria de parada (NBR 13.759)	0
Número de canais	2
Tipo contato	Lógica NF
Alimentação	24 Vca / Vcc ou 220 Vca
Frequência da rede	50 - 60 Hz
Consumo	3 VA (aproximadamente)
Tensão	No canal S1 / S0: 24 Vcc PNP No canal S2 / S3: 24 Vcc NPN No canal S2 / S4 (monitoração): 24 Vcc NPN
Corrente máxima admitida para alimentação de componentes semi condutores no duplo canal	25mA
Tensão para LED de Rearme	Até 24 Vcc - 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 13/14	2 x 5 Amp 250 Vca máx. carga resistiva
Relés de saída 23/24	2 x 5 Amp 250 Vca máx. carga resistiva
Vida útil dos contatos	Mecânica (sem carga): 10.000.000 operações Elétrica (com carga resistiva): 100.000 operações
Temperatura	De trabalho: 0 a 60°C De armazenamento: -10 a 70°C
Umidade relativa de trabalho	20 a 90 % sem condensação
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 Nos terminais: IP 20
Fixação	Trilho DIN 35mm

## DIMENSÕES (mm)



## INTRODUÇÃO

Os relés de segurança para parada de emergência foram desenvolvidos pela DIGIMEC 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).

## 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 rearme (LED indicador de rearme aceso). Se não estiverem em ordem o led de saída ira piscar indicando ocorrência.

Quando o rearme é acionado (fechamento da entrada S2 e S4), verifica o estado da monitoração dos contatos externos (contatos NF dos contadores). Se a condição do rearme estiver em ordem, apaga o led indicador de rearme e acende o led de saída, liberando a saída 13/14 e 23/24.

Os relés de saída serão imediatamente desenergizados, abrindo os contatos entre os bornes 13/14 e 23/24 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 rearme (teste para verificar se o componente conectado esta com defeito).

2. **Monitoração de defeito dos relés de saída** (somente nos modelos c/ final T1 e T3): a cada processo de rearme (manual ou automático) o relé faz uma verificação dos relés internos conectados aos bornes 13/14 e 23/24 e caso um deles apresente defeito o mesmo aborta o rearme e o LED indicativo de saída pisca indicando falha. A sequência de teste dos relés esta descrita abaixo:

1. 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.

2. 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.

3. Com o 2º relé desacionado, é verificado se há tensão na saída do relé. Se não houver tensão o 2º relé é acionado e se houver tensão aborta o funcionamento.

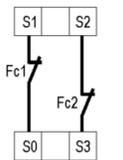
4. Com o 2º relé acionado, é verificado se há tensão na saída do 2º relé. Se houver tensão libera o funcionamento da saída 13/14 e 23/24 se não houver tensão aborta o funcionamento.

### Estados do LED de rearme

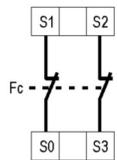
- Se houver problema no duplo canal o LED pisca rápido.
- Se Ok para rearme o LED fica aceso.
- Se após o rearme, a verificação dos relés indicar defeito, o LED pisca rápido.

### EXEMPLOS DE LIGAÇÃO REDUNDANTE DO DUPLO CANAL

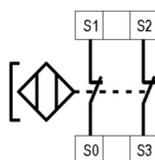
2 micro interruptores supervisão de portas



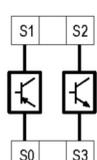
Chave de segurança



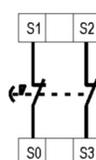
Sensor magnético de segurança



Supervisão de componentes semicondutores

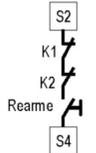


Botão de emergência



### EXEMPLOS DE LIGAÇÃO DE REARME

Rearme manual com monitoração dos contactores



Rearme automático com monitoração dos contactores



Rearme automático

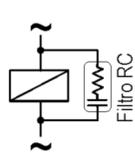


Nota: O rearme automático somente é permitido em modos restritos ou em ligação de vários relés de segurança em cascata sendo o último com função rearme manual.

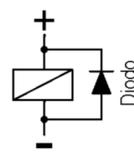
### IMPORTANTE: CONFORME NBR 5410

- 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 comando, com cabos de acionamento de carga.
- Utilizar protetores de sobrecorrente e sobretensão na alimentação do relé.

Carga AC



Carga CC

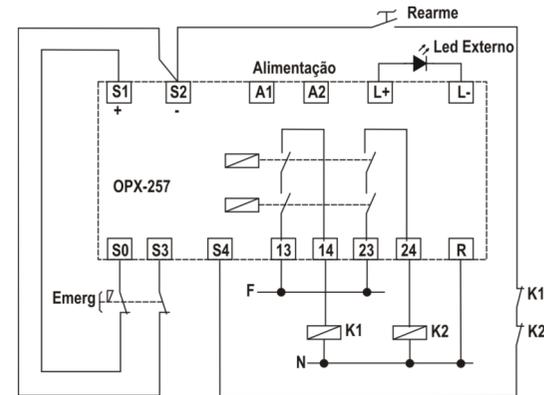


### ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

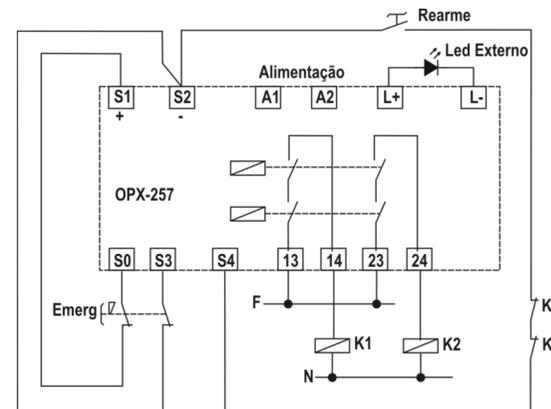
Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos e falhas operacionais causadas por falhas de projeto elétrico, montagens erradas ou devido à não observação deste manual de instruções. Também não assumimos nenhuma responsabilidade adicional por danos causados pela utilização de peças sobressalentes e/ou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

OPX-257 final T1 ou T3



OPX-257 final T2 ou T4



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

### DIAGRAMA DE FUNCIONAMENTO EM BLOCOS

