

## Relé Falta de Fase RKPF7A-1

O relé RKPF7A-1 fabricados no Brasil foram projetados para detectar a falta de fase e garantir a proteção de sistemas trifásicos através da assimetria Angular e Modular. Muito utilizado para a proteção de motores elétricos trifásicos entre outros equipamentos, possuem ação rápida e precisa, evitando a queima de motores.

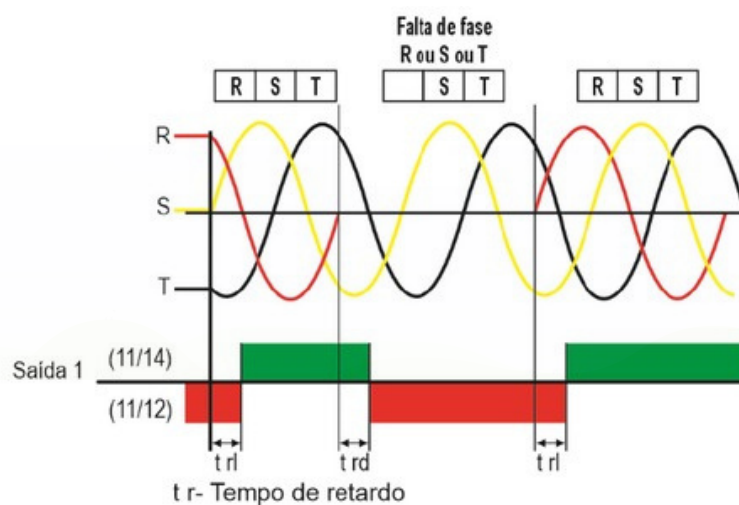
- ✓ **Novidade:** Além da fixação em trilho DIN 35mm o relé RKPF7A-1 também podem ser fixados por parafusos através de travas extraíveis.
- ✓ **Novidade:** Leds de indicação de alimentação e saída de relé embutidos.



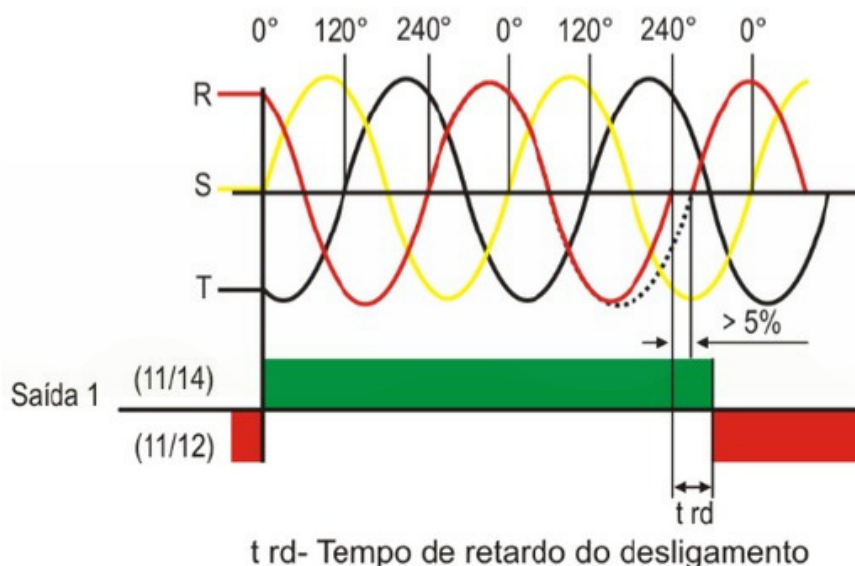
## Funcionamento:

Motores trifásicos utilizam três fases para o seu funcionamento, caso ocorra a falta de uma dessas fases o motor pode ser danificado. O relé de falta de fase detecta a falta de fase e impedem que o motor seja danificado. Seu funcionamento depende de um circuito eletrônico que é responsável por monitorar a passagem das três fases, quando uma das fases não é detectada por esse circuito, um sinal eletrônico é enviado ao relé interno para que ele seja desacionado e assim comute os seus contatos de saída.

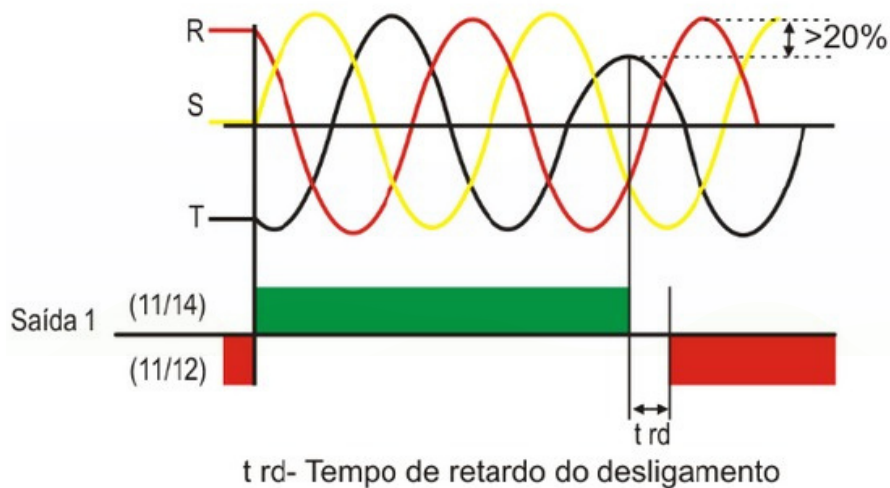
## Diagrama de funcionamento:



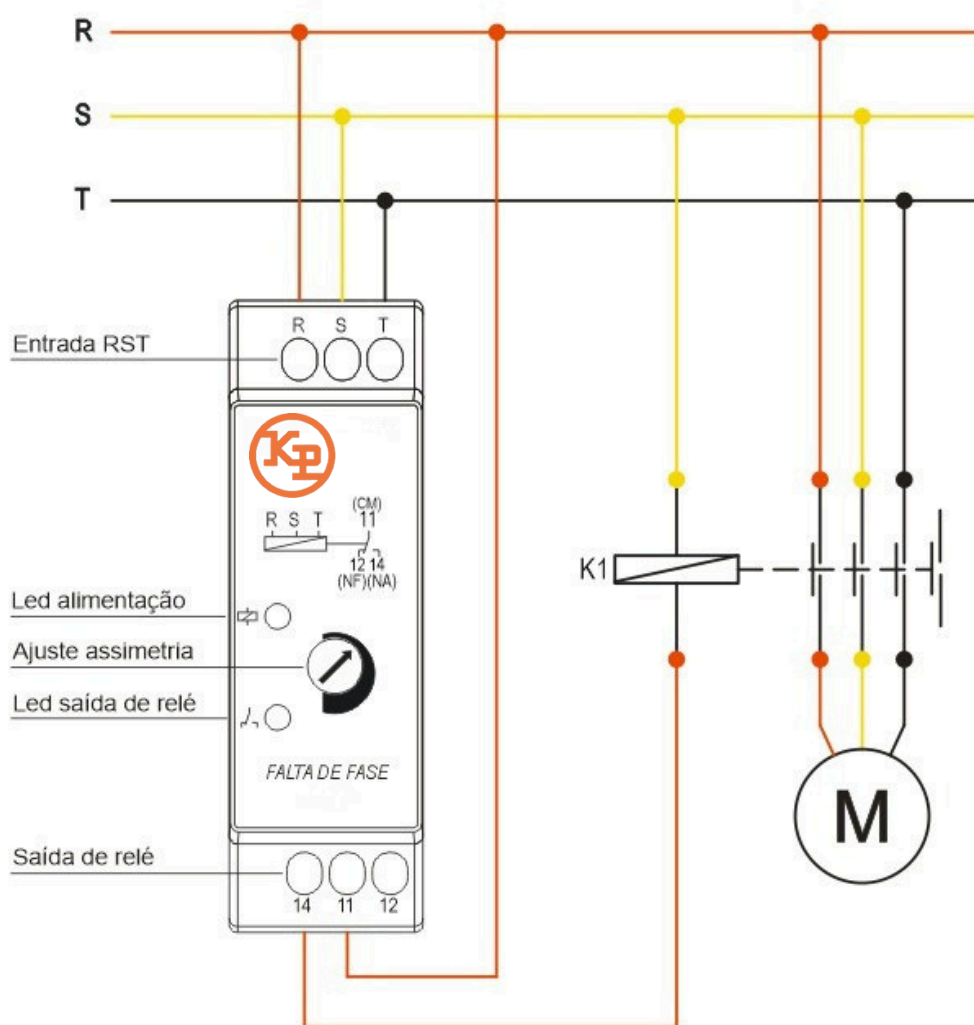
**Assimetria Angular:** É uma defasagem de tensão diferente de  $120^\circ$  entre as fases de um sistema trifásico. Ocorre com a queda do nível de tensão de uma das fases, originando no sistema um retorno de tensão conhecida como "fase fantasma".



**Assimetria Modular:** É um desequilíbrio dos valores de tensão entre as fases de entrada RST. Ocorre quando há um desbalanceamento das cargas entre as fases.



## Diagrama de ligação:



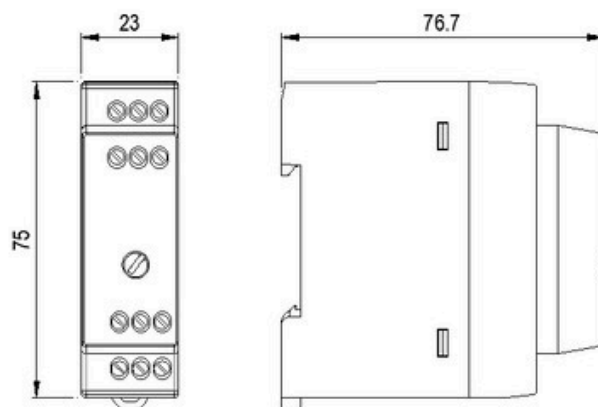


## Dados técnicos:

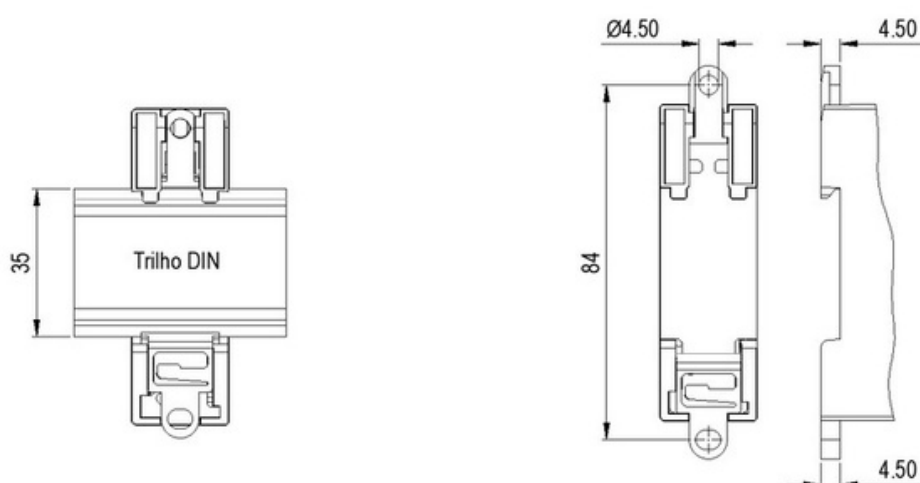
|                                |                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Função                         | Relé Falta de Fase, assimetria angular e modular                                                        |
| Falta de fase                  | Modelo: RKP7A-1                                                                                         |
| Alimentação (-15% +10%)        | 220-380Vca                                                                                              |
| Frequência da rede             | 50Hz-60Hz                                                                                               |
| Consumo                        | 3 VA (Aproximadamente)                                                                                  |
| Assimetria Modular             | + 10 a 35%                                                                                              |
| Assimetria Angular             | + 5% (fixa)                                                                                             |
| Repetibilidade                 | 2%                                                                                                      |
| Tempo de retorno               | 100 ms                                                                                                  |
| Tempo de estabilização térmica | < 30 minutos                                                                                            |
| Histerese                      | < 3V                                                                                                    |
| Retardo no ligamento           | + 3 segundos                                                                                            |
| Retardo no desligamento        | + 3 segundos                                                                                            |
| Relé de saída                  | 5A, 250Vca máx. carga resistiva - reversível                                                            |
| Material dos contatos          | AgCd0                                                                                                   |
| Vida útil dos contatos         | Mecânica (sem carga): 10.000.000 de operações<br>Elétrica (com carga resistiva): 1.000.000 de operações |
| Temperatura ambiente           | De trabalho: 0 a +50°C<br>De armazenamento: -10°C a +60°C                                               |
| Umidade relativa de trabalho   | 20% a 90% sem condensação                                                                               |
| Material do invólucro          | Plástico de engenharia                                                                                  |
| Terminais de saída             | Parafusos com alojamento fixo                                                                           |
| Grau de proteção do invólucro  | IP40                                                                                                    |
| Grau de proteção nos terminais | IP20                                                                                                    |
| Capacidade dos terminais       | Fio / Cabo / Condutor com terminal: 2,5mm <sup>2</sup>                                                  |
| Torque de aperto               | 0,4Nm                                                                                                   |
| Fixação                        | Trilho DIN 35mm ou Parafusos nas travas extraíveis                                                      |



## Dimensões (mm):

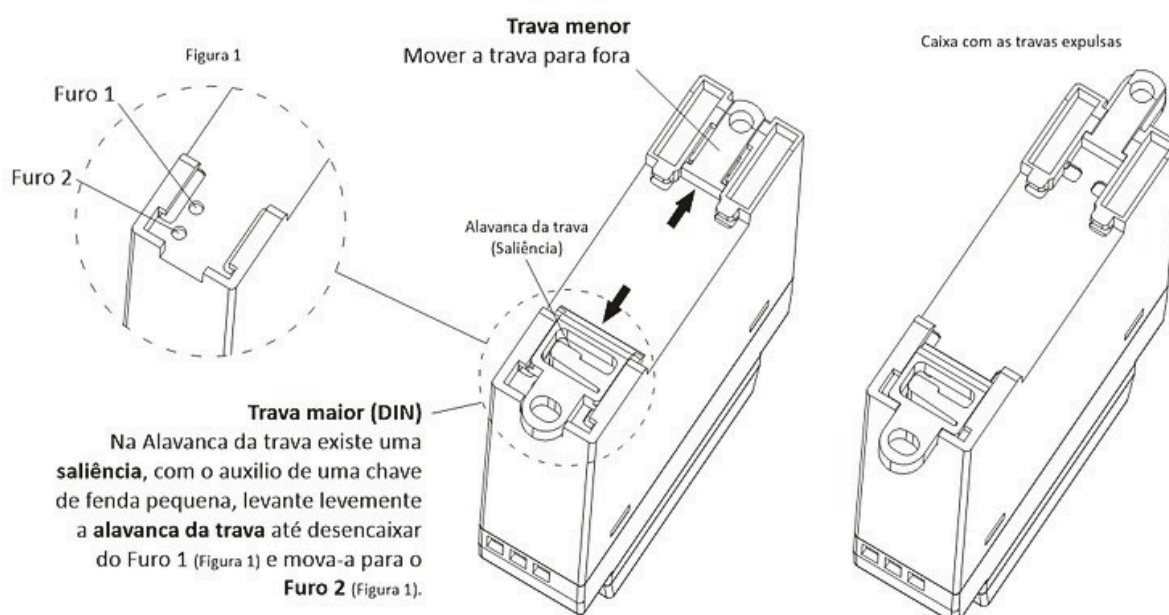


Fixação em Trilho DIN 35mm e Fixação por parafusos através de travas extraíveis



Fixação por parafusos  
(Parafusos não fornecidos)

## Instruções para a extração das travas:



## Relé Falta e Sequência de Fase RKPFS6A-1

✓ **Falta de fase**

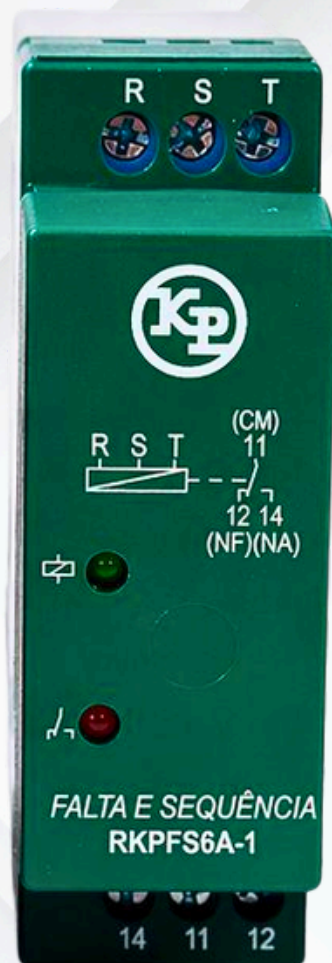
✓ **Sequência de fase**

✓ **Falta e Sequência de fase**

O relé de monitoramento de falta e sequência de fase fabricados no Brasil foram projetados para garantir a proteção de sistemas trifásicos através da falta de fase e ou sequência de fase. Usados em motores elétricos trifásicos, garantem uma ação rápida e precisa, evitando a queima de motores.

✓ **Novidade:** Além da fixação em trilho DIN 35mm o relé também pode ser fixado por parafusos através de travas extraíveis.

✓ **Novidade:** Leds de indicação de alimentação e saída de relé embutidos.





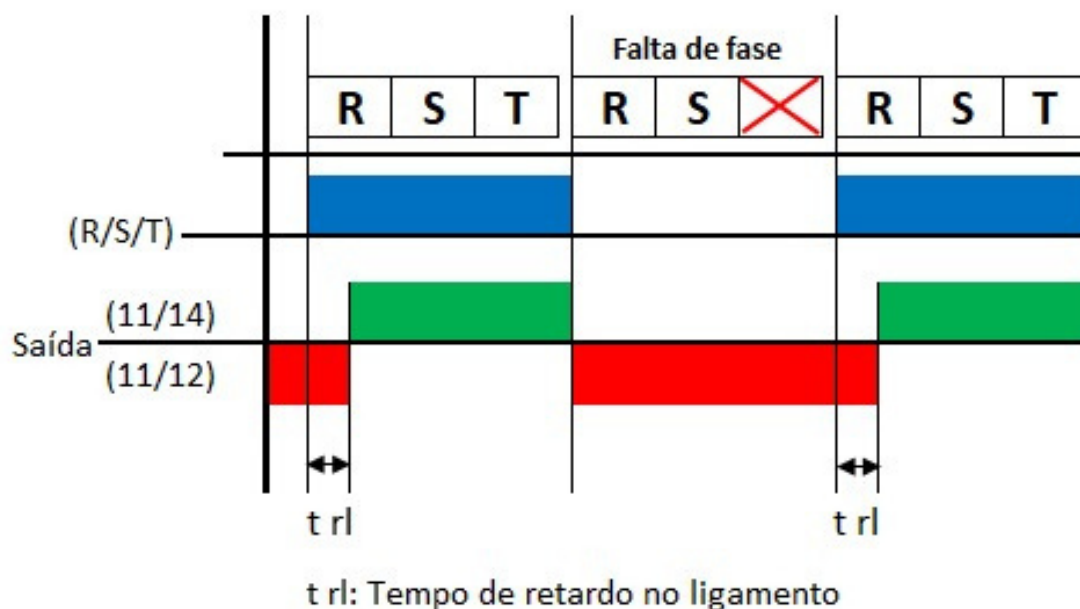
## Funcionamento:

Os motores trifásicos necessitam das três fases para o seu funcionamento, ou seja, na falta de uma das fases o motor pode ser danificado ou na inversão de uma das fases não funcionar corretamente. Com nosso relé de monitoramento evita-se que o motor seja danificado e o funcionamento do sistema esteja correto.

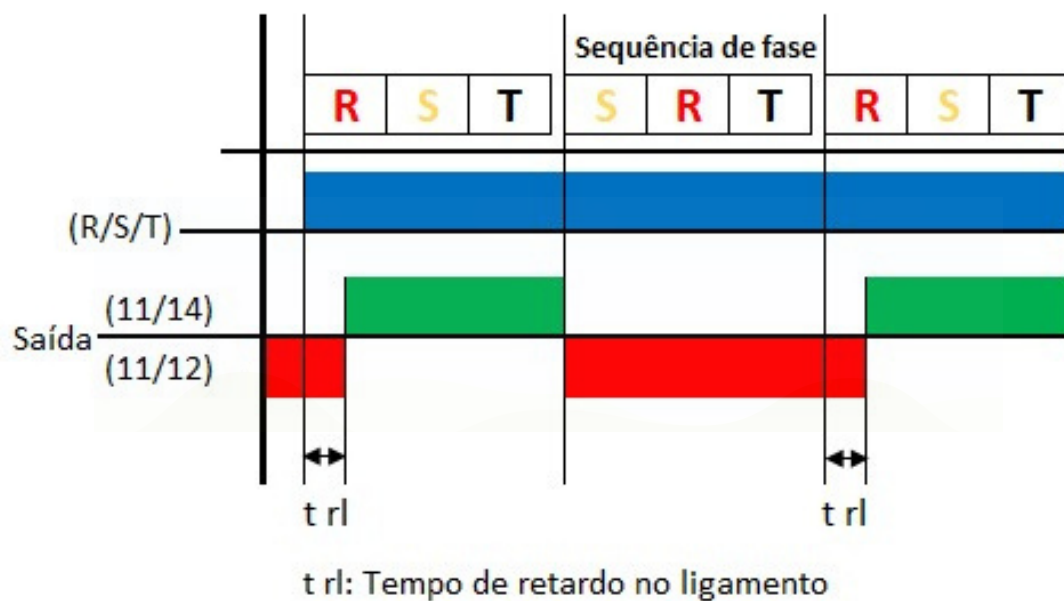
O seu funcionamento depende de um circuito eletrônico que é responsável por monitorar a passagem das três fases e também a sequência positiva (RST) com defasagem de  $120^\circ$  entre si. Quando uma das fases estiver abaixo de 88% da tensão nominal ou em um ângulo diferente de  $120^\circ$ , um sinal eletrônico é enviado ao relé interno para que ele seja desacionado e assim comute os seus contatos de saída, indicando FALTA ou SEQUÊNCIA de fase.

## Diagrama de funcionamento:

*Falta de fase*



## Sequência de fase



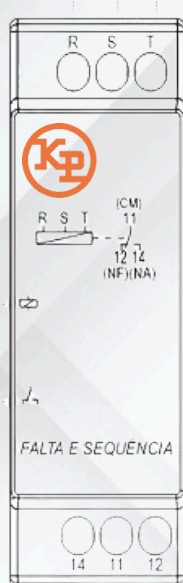
## Vista frontal

Entrada RST

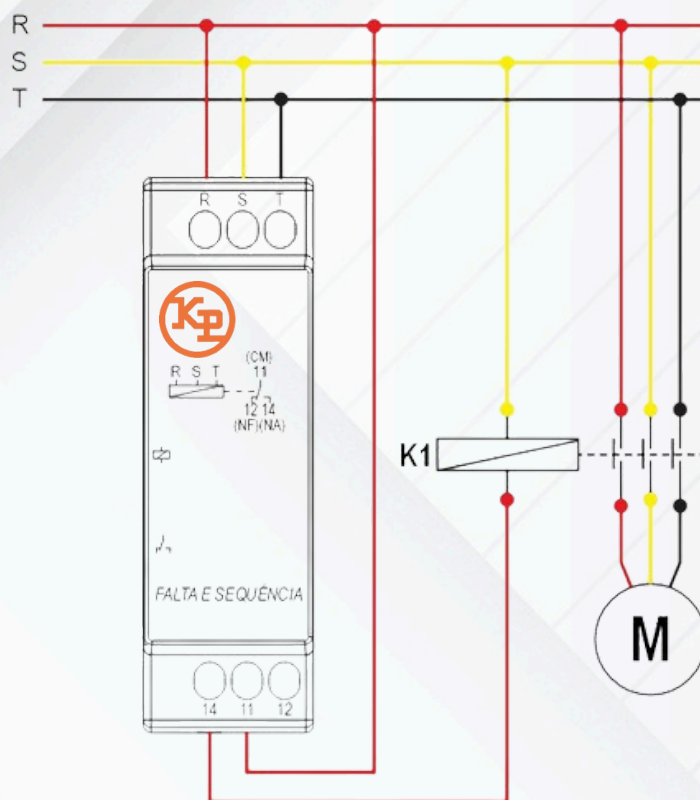
Led de alimentação

Led saída de relé

Saída de relé



## Esquema de ligação



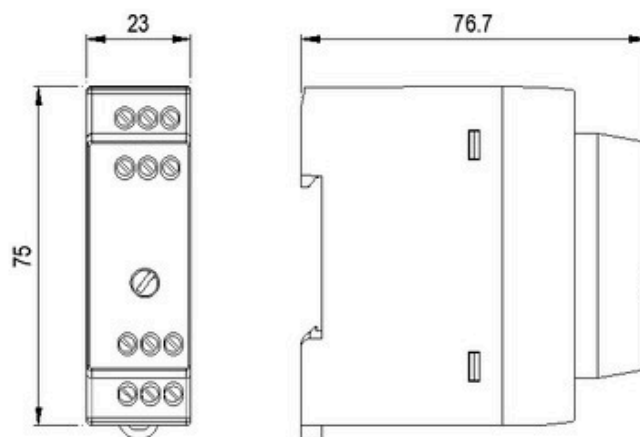


## Dados técnicos:

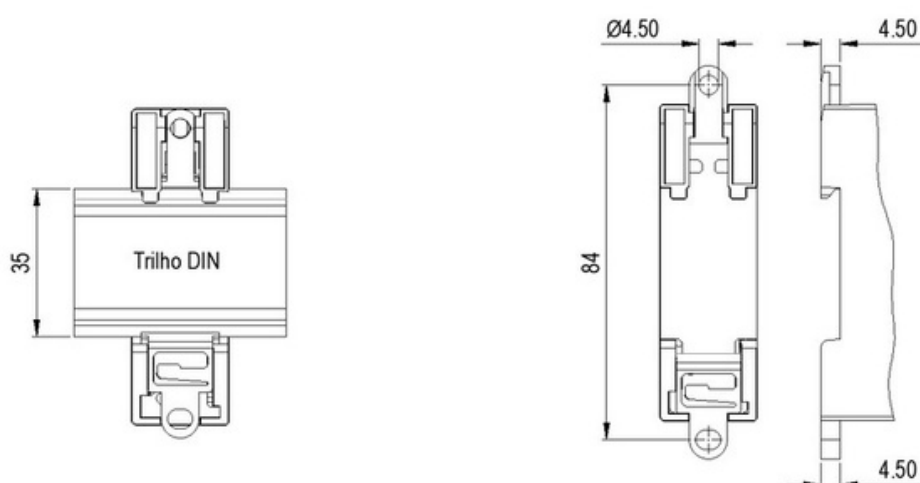
|                                |                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Falta e sequência de fase      | Modelos: RKPFS6A-1                                                                                      |
| Alimentação (-15% +10%)        | 208 a 480VCA                                                                                            |
| Frequência da rede             | 50Hz-60Hz                                                                                               |
| Consumo                        | 3 VA (Aproximadamente)                                                                                  |
| Ajuste da assimetria modular   | + 10 a 35%                                                                                              |
| Assimetria angular             | + 5% (Fixa)                                                                                             |
| Repetibilidade                 | 1%                                                                                                      |
| Tempo de retorno               | 100ms                                                                                                   |
| Tempo de estabilização térmica | < 30 minutos                                                                                            |
| Histerese                      | 3% da tensão nominal                                                                                    |
| Retardo no desligamento        | Instantâneo                                                                                             |
| Retardo no religamento         | Até 2 segundos fixos                                                                                    |
| Relé de saída                  | 5A, 250Vca máx. carga resistiva                                                                         |
| Material dos contatos          | AgCdO                                                                                                   |
| Vida útil dos contatos         | Mecânica (sem carga): 10.000.000 de operações<br>Elétrica (com carga resistiva): 1.000.000 de operações |
| Temperatura ambiente           | De trabalho: 0 a +50°C<br>De armazenamento: -10°C a +60°C                                               |
| Umidade relativa de trabalho   | 20% a 90% sem condensação                                                                               |
| Material do invólucro          | Plástico de engenharia                                                                                  |
| Terminais de saída             | Parafusos com alojamento fixo                                                                           |
| Grau de proteção do invólucro  | IP40                                                                                                    |
| Grau de proteção nos terminais | IP20                                                                                                    |
| Capacidade dos terminais       | Fio / Cabo / Condutor com terminal: 2,5mm <sup>2</sup>                                                  |
| Torque de aperto               | 0,4Nm                                                                                                   |
| Fixação                        | Trilho DIN 35mm ou Parafusos nas travas extraíveis                                                      |



## Dimensões (mm):

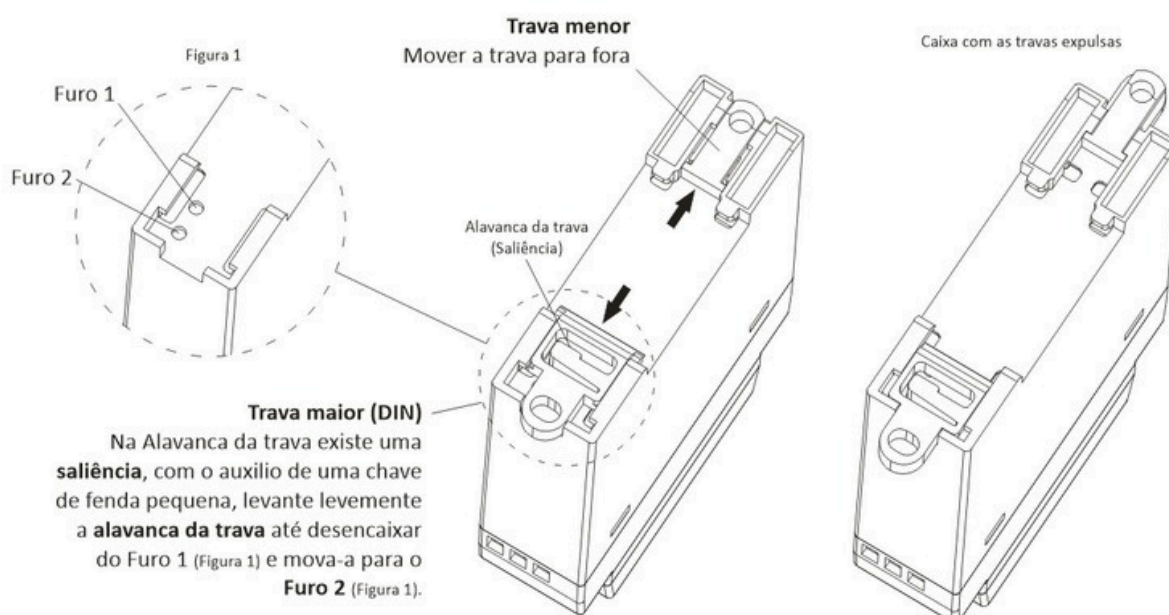


Fixação em Trilho DIN 35mm e Fixação por parafusos através de travas extraíveis



Fixação por parafusos  
(Parafusos não fornecidos)

## Instruções para a extração das travas:



## Relés de Nível RKLLU5A-1

### Dupla Função **esvaziamento** ou **enchimento**

Os relés de nível fabricados no Brasil foram desenvolvidos para o controle de nível de líquidos condutivos não inflamáveis. Utilizados em diversos processos de controle de nível, tais como: Tanques, Envasadoras, Reservatórios, Chopeiras, Máquinas de refrigerantes, Caixas d'água, Poços artesanais etc.

- ✓ **Novidade:** Além da fixação em trilho DIN 35mm o relé pode ser fixado por parafusos através de travas extraíveis.
- ✓ **Novidade:** Leds de indicação de alimentação e saída de relé embutidos.





## Funcionamento:

Para o controle dos níveis é necessário a utilização de dois ou três eletrodos.

**"NS"** = Nível superior      **"NI"** = Nível inferior      **"NR"** = Nível referência

O eletrodo de nível referência "NR" deve sempre ser instalado abaixo do eletrodo de nível mínimo, podendo ser substituído pela própria carcaça do reservatório, se esta for metálica.

De acordo com o líquido e a distância de instalação dos eletrodos de nível, haverá diferentes condutividades, para este ajuste, temos no frontal do relé o ajuste de "sensibilidade", o qual permite o uso com diversos líquidos condutores.

Para realizar o procedimento de ajuste de sensibilidade, deve-se energizar o relé e verificar se os eletrodos instalados estão submersos no líquido condutor. Primeiro passo é girar todo o potenciômetro de ajuste no sentido anti-horário, caso o Led de saída não acenda devido a baixa condutividade, gire então no sentido horário até o Led de saída acender. Quando o Led acender significa que está definido o ponto ideal de sensibilidade, para conferir, desconecte o condutor do eletrodo "NR" do respectivo terminal fazendo com que o Led apague, reconectando o mesmo, o Led deve acender novamente, caso isso não ocorra repita o ajuste de sensibilidade.

### ✓ **Função esvaziamento:**

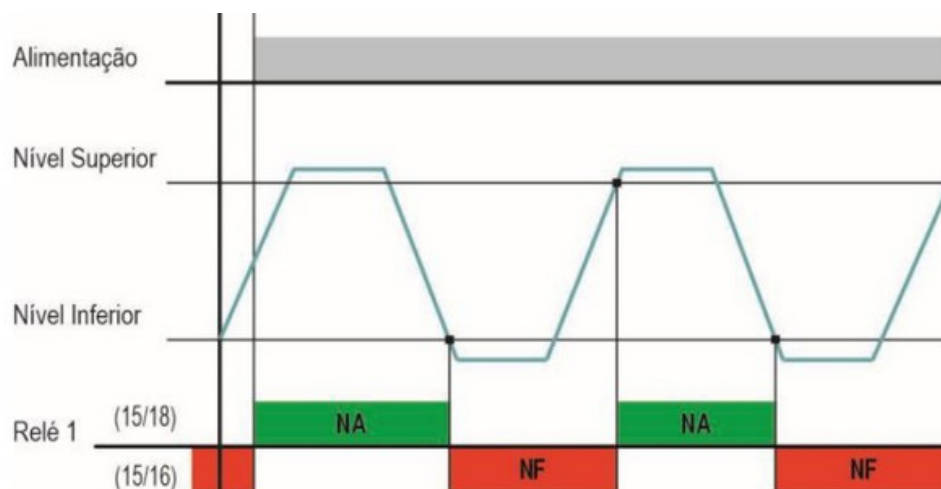
Com os eletrodos de nível superior "NS" e inferior "NI" instalados, o relé de saída é ligado quando o nível do líquido estiver acima do sensor "NS" e só será desligado quando o nível do líquido estiver abaixo do sensor "NI", assim evitando o funcionamento do equipamento quando o líquido estiver abaixo do nível inferior, dessa forma protegendo por exemplo bombas submersas que não podem funcionar na ausência do líquido. No instante inicial de alimentação, se o nível do líquido estiver entre os sensores "NI" e "NS", o relé permanecerá desligado até que o nível do líquido esteja acima do sensor "NS".

### ✓ **Função enchimento:**

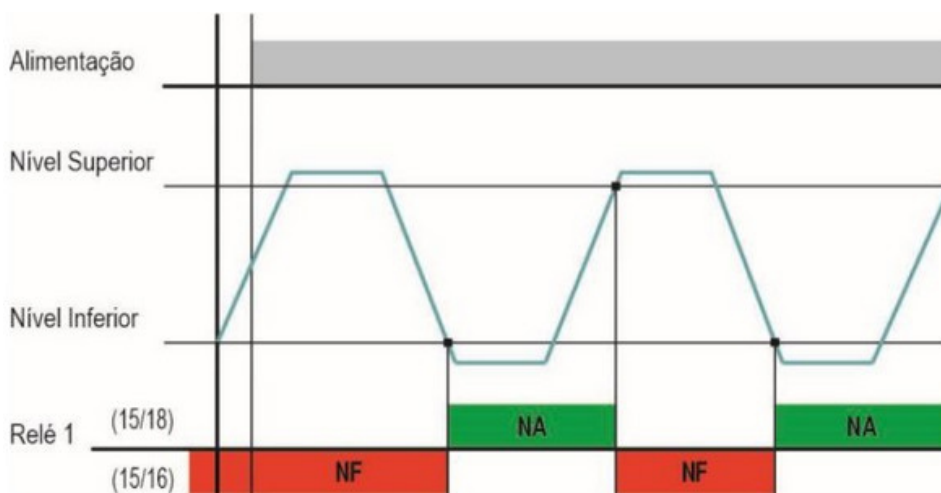
Com os eletrodos de nível superior "NS" e inferior "NI" instalados, o relé de saída é ligado quando o nível do líquido estiver abaixo do sensor "NI" e só será desligado quando o nível do líquido estiver acima do sensor "NS", assim evitando o derramamento do líquido, ou enviando um sinal para uma bomba externa. No instante inicial de alimentação, se o nível do líquido estiver entre "NI" e "NS", o relé permanecerá desligado até que o nível do líquido esteja abaixo do "NI".

## Diagrama de funcionamento:

### *Função esvaziamento (Nível inferior)*



### *Função enchimento (Nível superior)*



**J1 - J2** = Função enchimento

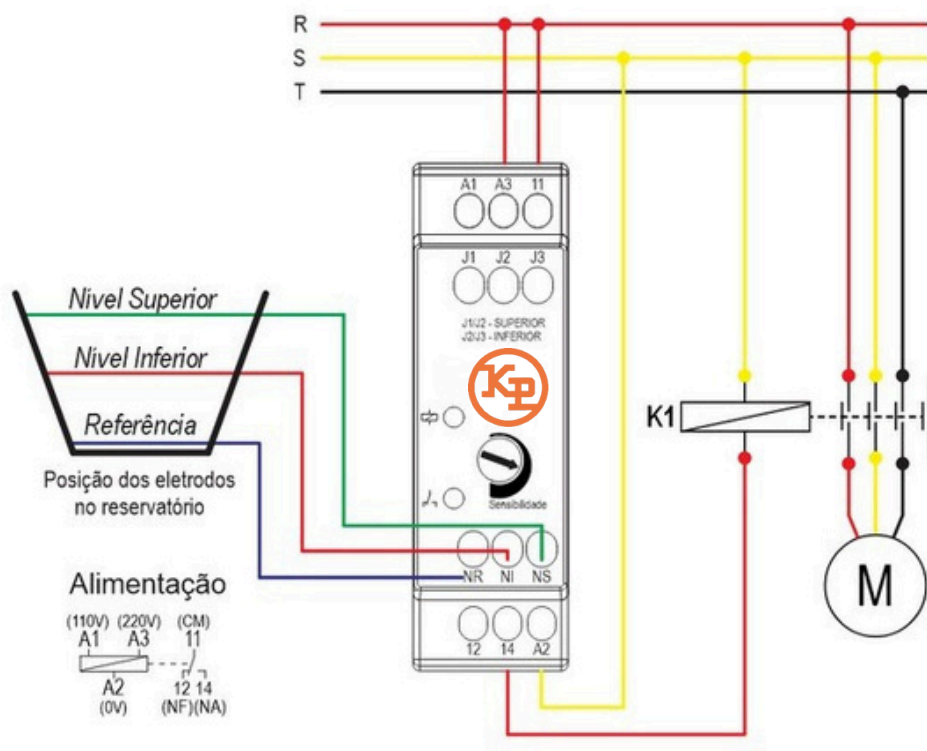
**J3 - J2** = Função esvaziamento



## Vista frontal:



## Esquema de ligação:



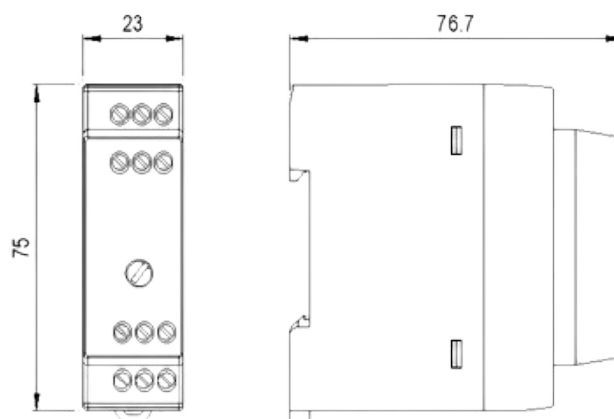


## Dados técnicos:

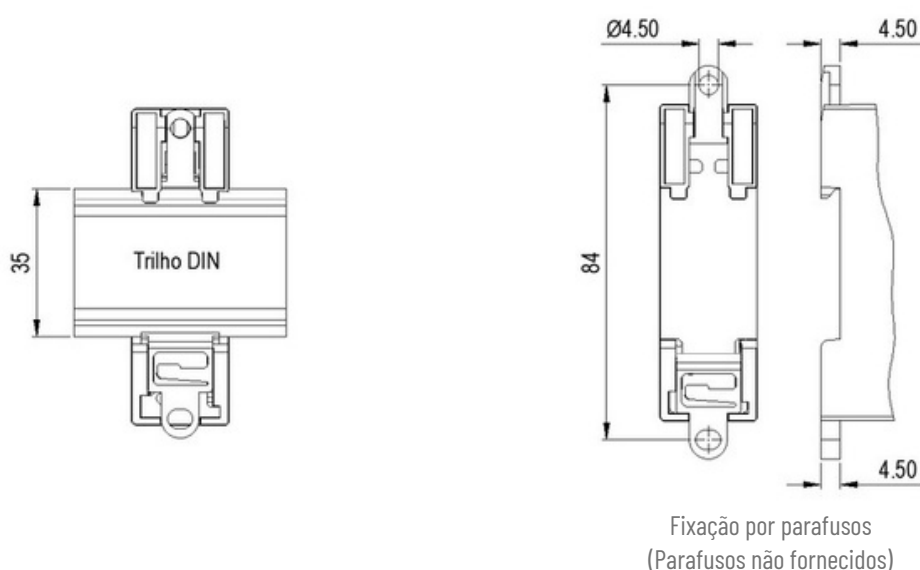
|                                |                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Função                         | Dupla função enchimento OU esvaziamento                                                                 |
| Alimentação (-15% +10%)        | 110-220Vca                                                                                              |
| Frequência da rede             | 50Hz-60Hz                                                                                               |
| Consumo                        | 3 VA (Aproximadamente)                                                                                  |
| Tempo de estabilização térmica | < 30 minutos                                                                                            |
| Histerese                      | 3% da tensão nominal                                                                                    |
| Retardo no desligamento        | Instantâneo                                                                                             |
| Retardo no religamento         | Instantâneo                                                                                             |
| Ajuste de sensibilidade        | Até 100K $\Omega$                                                                                       |
| Relé de saída                  | 5A, 250Vca máx. carga resistiva                                                                         |
| Material dos contatos          | AgCdO                                                                                                   |
| Vida útil dos contatos         | Mecânica (sem carga): 10.000.000 de operações<br>Elétrica (com carga resistiva): 1.000.000 de operações |
| Temperatura ambiente           | De trabalho: 0 a +50°C<br>De armazenamento: -10°C a +60°C                                               |
| Umidade relativa de trabalho   | 20% a 90% sem condensação                                                                               |
| Material do invólucro          | Plástico de engenharia                                                                                  |
| Terminais de saída             | Parafusos com alojamento fixo                                                                           |
| Grau de proteção do invólucro  | IP40                                                                                                    |
| Grau de proteção nos terminais | IP20                                                                                                    |
| Capacidade dos terminais       | Fio / Cabo / Condutor com terminal: 2,5mm <sup>2</sup>                                                  |
| Torque de aperto               | 0,4Nm                                                                                                   |
| Fixação                        | Trilho DIN 35mm ou Parafusos nas travas extraíveis                                                      |



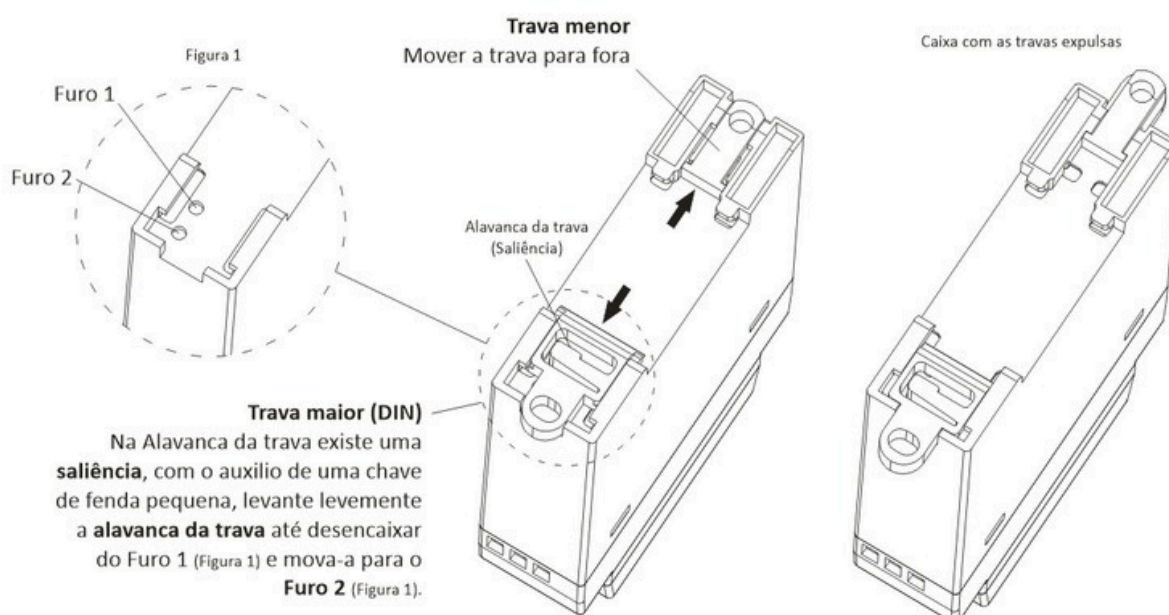
## Dimensões (mm):



Fixação em Trilho DIN 35mm e Fixação por parafusos através de travas extraíveis



## Instruções para a extração das travas:



## Eletrodo de Nível Tipo Pêndulo RKPLE-1

*O eletrodo de nível tipo pêndulo é um dispositivo utilizado para detecção de nível de líquidos, especialmente em tanques, reservatórios ou poços, comumente aplicado em sistemas de controle de nível para:*

- *Controle de bombas (liga/desliga);*
- *Alarme de nível alto ou baixo;*
- *Sistemas de esgoto ou caixas d'água;*
- *Indústrias alimentícias, químicas, saneamento.*



### Funcionamento:

O eletrodo tipo pêndulo é basicamente um sensor de nível condutivo montado em uma estrutura pendular (um cabo ou haste flexível).

Ele fica suspenso dentro do reservatório, e quando o líquido atinge o sensor, ocorre o fechamento de um circuito elétrico, geralmente de baixa tensão, sinalizando a presença do líquido naquele ponto. Visando evitar oxidação, a conexão parafuso/cabo, deverá ser envolvida por um vedante (ex.:borracha de silicone).



## Características Principais:

- Instalação simples, apenas suspenso no ponto desejado (não exige fixação rígida).
- Pode ser usado em conjunto com relés de nível condutivos.
- Ideal para ambientes agressivos ou com movimentação do líquido, pois o pêndulo tem mobilidade e resistência.
- Resistente a incrustações e sólidos em suspensão, devido ao formato e mobilidade.
- Pode conter peso na ponta para manter estabilidade.

## Informações Técnicas:

|                                  |                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Material da haste                | Aço Inox 303                                            |
| Número de hastes                 | 1                                                       |
| Comprimento da(s) haste(s)       | 23 mm                                                   |
| Temperatura máxima               | 60°C                                                    |
| Rosca de fixação                 | não possui                                              |
| Bitola mín. do condutor elétrico | 1 mm <sup>2</sup>                                       |
| Capacidade do terminal           | 0,25 - 1,6mm                                            |
| Material da caixa                | ABS                                                     |
| Temperatura ambiente             | De trabalho: 0 a 50 °C<br>De armazenamento: -10 a 60 °C |
| Terminal de conexão              | Parafusos com alojamento                                |
| Grau de proteção                 | IP 68                                                   |
| Torque de aperto Máximo de       | 0,4 Nm                                                  |

## Dimensões (mm):

