



**COMANDOS
ELÉTRICOS**
DO-ZERO

**5 | E ESSE TAL RELÉ TÉRMICO...
EVITA A QUEIMA DO MOTOR MESMO
OU É SÓ UM GASTO A MAIS?**



Especialista: Elifábio

Bem-vindos à aula!

Fala, meu amigo Eletricista! Preparados para aprender **Comandos Elétricos**?

A partir de agora, você vai descobrir se o relé térmico é realmente necessário, ou configura um gasto a mais para a instalação.

Vamos lá?



Relé de sobrecarga

- Relés de sobrecarga são dispositivos baseados no princípio de dilatação de partes termelétricas (bimetálicos). A operação de um relé está baseada nas diferentes dilatações que os metais apresentam, quando submetidos a uma variação de temperatura.
- Relés de sobrecarga são usados para proteger equipamentos elétricos, como motores e transformadores, de um possível superaquecimento.

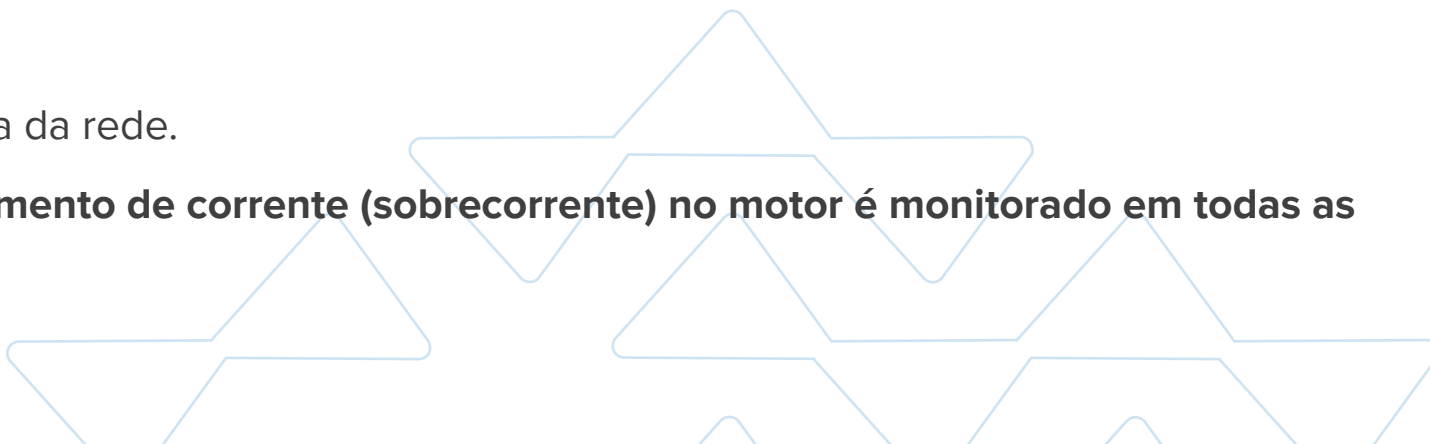


SUPERAQUECIMENTO

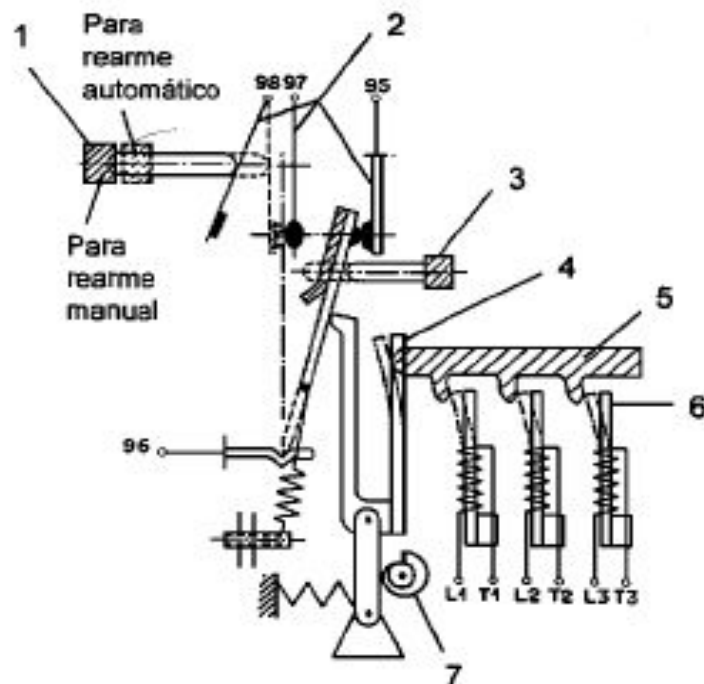
O superaquecimento de um motor pode, por exemplo, ser causado por:

- Sobrecarga mecânica na ponta do eixo;
- Tempo de partida muito alto;
- Rotor bloqueado;
- Falta de uma fase;
- Desvios excessivos de tensão e frequência da rede.

Em todos estes casos citados acima, o incremento de corrente (sobrecorrente) no motor é monitorado em todas as fases pelo relé de sobrecarga.



CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO



- 1 – Botão de Rearme;**
- 2 – Contatos Auxiliares;**
- 3 – Botão de Teste;**
- 4 – Lâmina Bimetálica Auxiliar;**
- 5 – Cursor de Arraste;**
- 6 – Lâmina Bimetálica Principal;**
- 7 – Ajuste de Corrente.**

Na figura 1, está representado esquematicamente um relé térmico de sobrecarga.

Este pode ser dividido em duas partes:

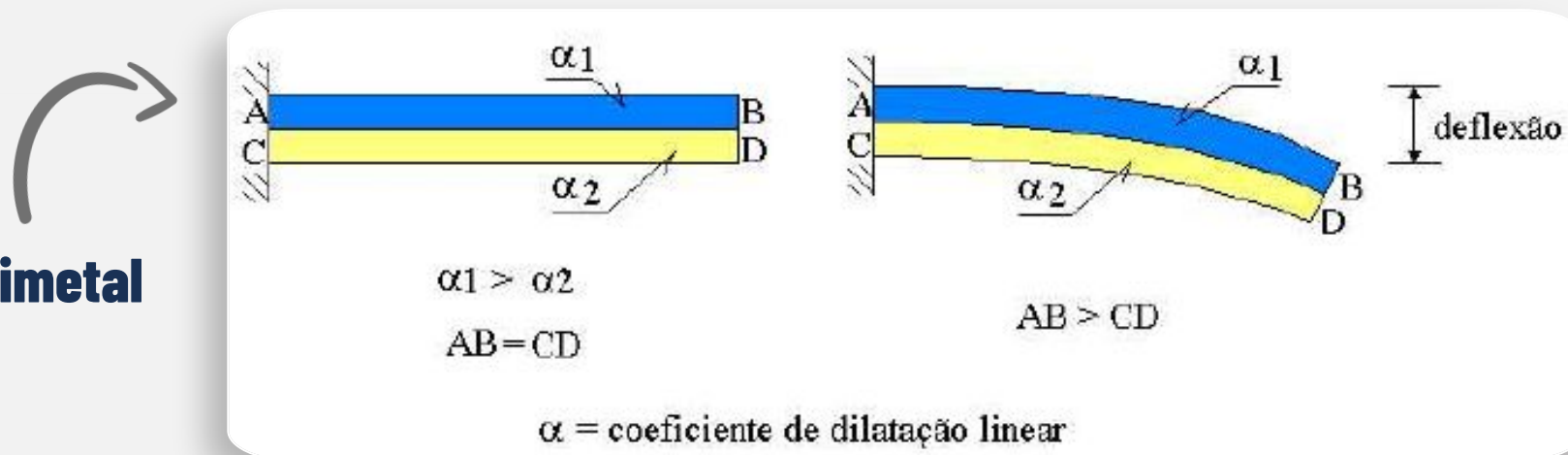
Circuito principal ou de potência:

É composto por uma carcaça de material isolante, três bimetais de aquecimento, alavanca de desarme, terminais de entrada (1L1, 3L2 e 5L3) e terminais de saída (2T1, 4T2 e 6T3).

Circuito auxiliar ou de comando:

Consiste basicamente dos contatos auxiliares (NA e NF) por onde circula a corrente de comando, botão de regulagem, botão de rearme (reset), botão de seleção (manual e automático) e bimetel de compensação da temperatura (dá condições ao relé de operar na faixa de -20°C a 50°C sem modificação da curva de desarme. Com a circulação da corrente nominal do motor (para a qual o relé está regulado), os bimetais curvam-se. Isto porque o bimetel é uma liga de dois materiais com coeficientes de dilatação diferentes: A curvatura do bimetel se dá para o lado do material de menor coeficiente.

Deflexão do bimetel



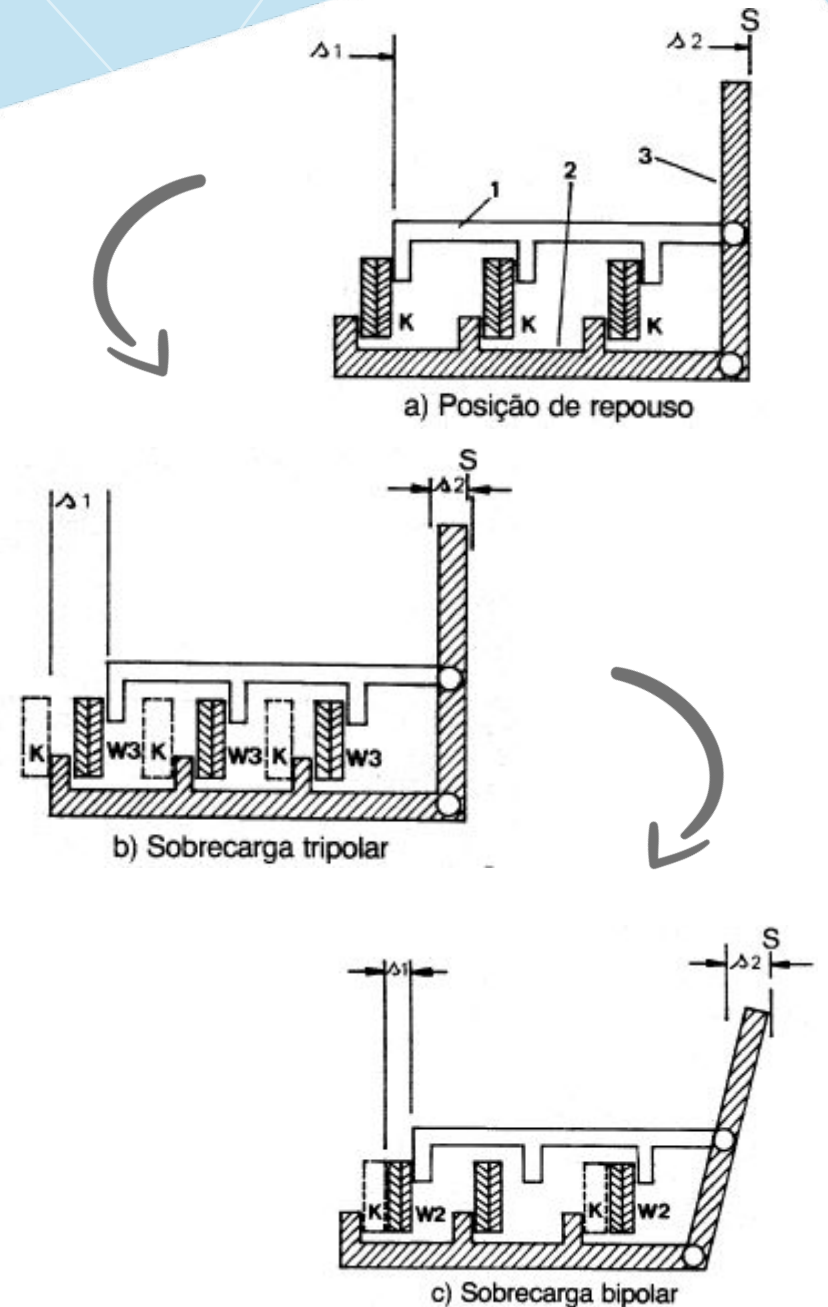
Quando a corrente que está circulando é a **nominal do motor**, a curvatura dos bimetáis ocorre, mas não é suficiente para o desarme. No caso de uma sobrecarga, **os bimetáis apresentaram uma curvatura maior**. Com isto ocorrerá o deslocamento da alavanca de desarme.

Este deslocamento é transferido ao **circuito auxiliar**, provocando, mecanicamente, o desarme do mesmo. A temperatura ambiente não afeta a atuação do relé, pois o **bimetal de compensação sofrerá o mesmo deslocamento**, mantendo assim a relação inicialmente definida.

O relé permite que seu ponto de atuação, ou seja, a curvatura das lâminas, e o consequente desligamento, possa **ser ajustado com auxílio de um dial**. Isto possibilita ajustar o valor de corrente que provocará a atuação do relé.

DISPOSITIVO MECÂNICO SENSÍVEL CONTRA FALTA DE FASE

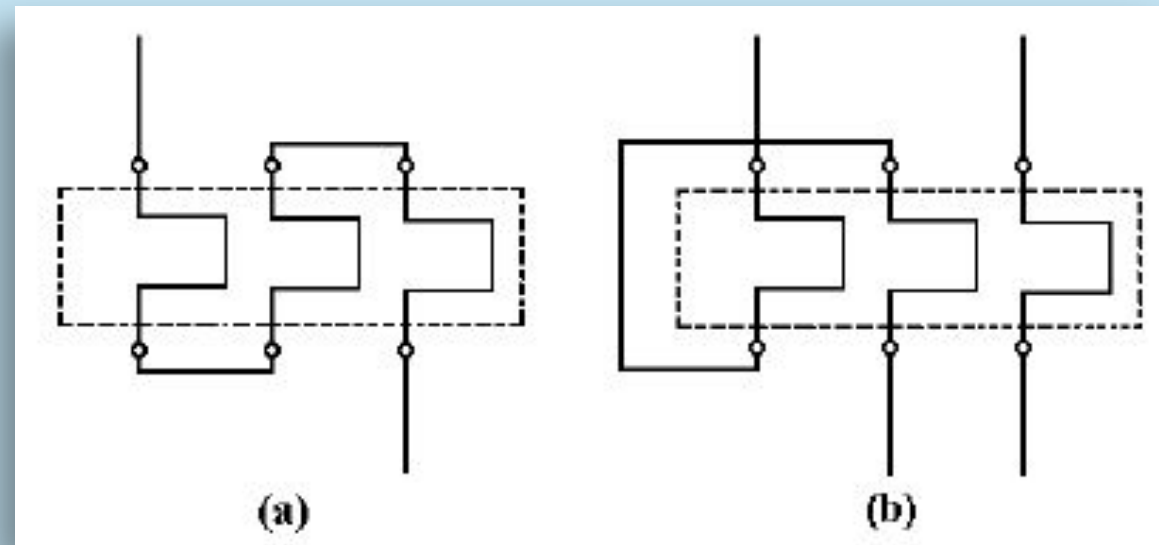
- Sempre que a alavanca 3 chegar na posição “S” haverá o desarme do relé. No caso da sobrecarga tripolar, o deslocamento dos bimetáis é uniforme, empurrando as hastes 1 e 2 que levam a alavanca 3 em deslocamento paralelo ao dos bimetáis. Com isto, ocorre o desarme.
- Já com sobrecarga bipolar, a haste 2 é mantida na posição inicial através do bimetal sem corrente e por meio de uma relação de braço de alavanca, o movimento dos bimetáis sob corrente é transmitido à alavanca 3.
- Esta relação amplia o movimento, desarmando o relé com um menor deslocamento dos bimetáis. Desta forma, para uma mesma corrente, o tempo de desarme do relé é menor para sobrecarga bipolar do que para sobrecarga tripolar.



NÚMERO DE MANOBRAS

A correta proteção de um motor com relé de sobrecarga é garantida para operação contínua ou uma frequência de manobras de até 15man/hora. Após cada manobra, os bimetálicos do relé deverão ter tempo para resfriar, voltando à posição original (repouso).

INSTALAÇÃO DE RELÉS TRIPOLARES PARA SERVIÇO MONO E BIFÁSICO



Neste caso os relés devem ser ligados conforme a figura 5.41, sendo que o relé comporta-se como se estivesse carregado para serviço trifásico.

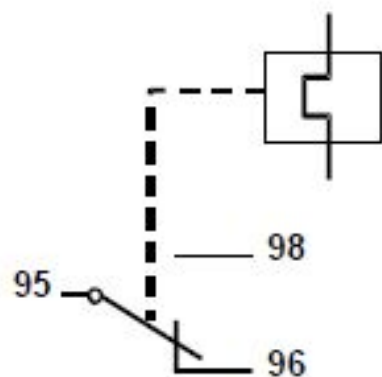


- Os relés de sobrecarga trazem em sua denominação a letra “D” que indica Duplo Contato. A nomenclatura utilizada está de acordo com a IEC 60947, a qual é respeitada para fornecer informações a respeito da função de cada terminal ou sua localização com respeito a outros terminais ou para outras aplicações.
- Nota-se que a posição dos terminais dos contatos auxiliares obedece sequência diferente, dependendo da construção mecânica do relé. No entanto, a numeração de sequência e de função obedecem a norma.

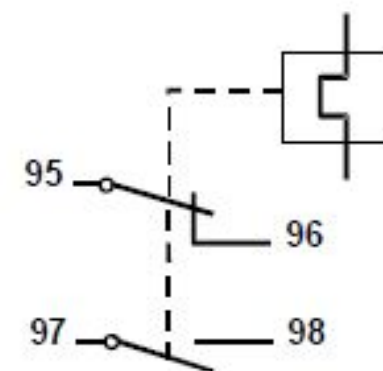
RELÉS DE SOBRECARGA

Os terminais dos circuitos auxiliares de relé devem ser marcados da mesma forma que os de contadores, com funções específicas, conforme exemplos a seguir. O número de sequência deve ser o 9 e, se uma segunda sequência existir, será identificada com o zero.

Características dos relés

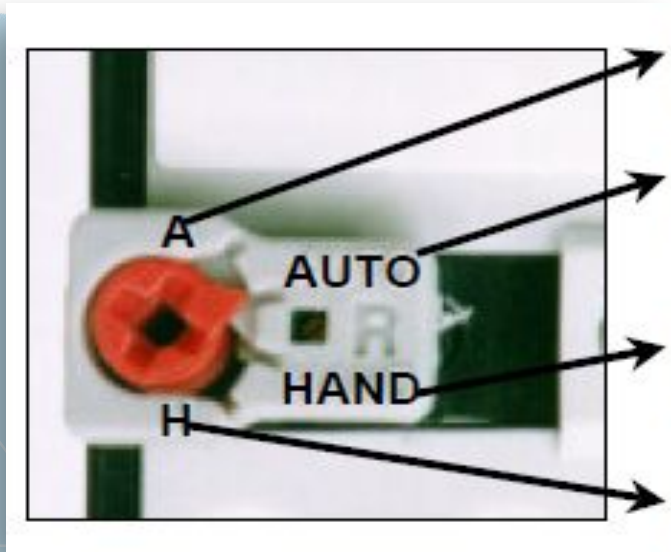


Contato tipo reversor



Duplo contato (1NA+1NF)

TECLA MULTIFUNÇÃO - PROGRAMAÇÃO



A

Somente rearme automático;

AUTO

Rearme automático e possibilidade de teste;

HAND

Rearme manual e possibilidade de teste;

H

Somente rearme manual.



Nesta aula vimos...

- Como funciona e se vale a pena utilizar o relé térmico.

Na próxima aula

Vamos aprender sobre o disjuntor 2 em 1.
Siga em frente!