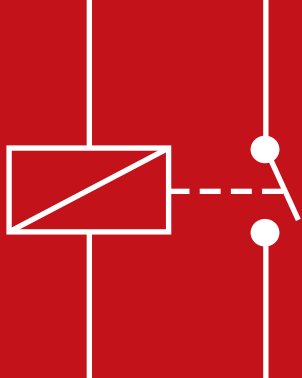


> Relés

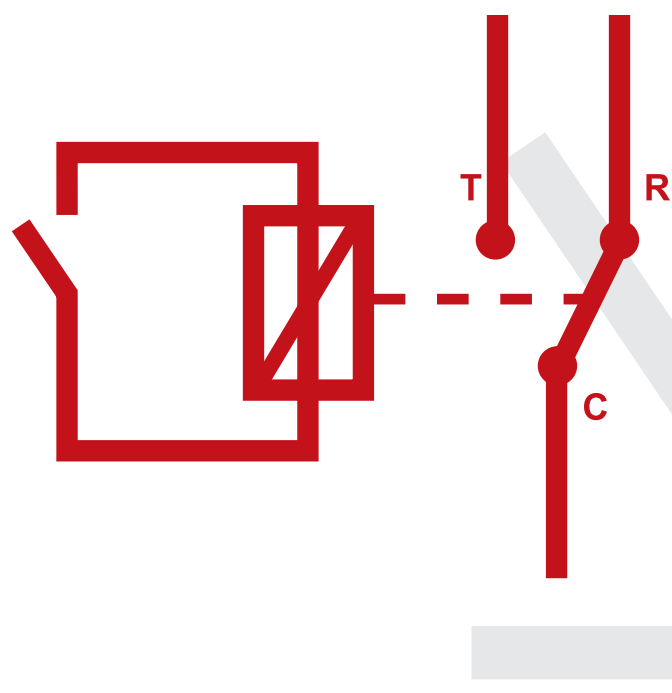


MATERIAL ELÉCTRICO & AUTOMATISMOS INDUSTRIAIS, LDA.



Os relés são um dos componentes mais utilizados em instalações eléctricas.

Desde a automação de edifícios, sistemas de produção, transmissão e distribuição de energia elétrica, ou máquinas industriais, os relés são utilizados em praticamente todo o tipo de aplicações.



O que é um relé?

Os relés têm um funcionamento simples e são fundamentais na actuação de equipamentos eléctricos. Em termos gerais, um relé é um dispositivo eléctrico utilizado para alterar um ou mais circuitos eléctricos de saída, quando foram alcançadas determinadas condições no circuito de entrada. O relé não tem a função de interromper o circuito principal, mas sim, o de fazer actuar o seu sistema de manobra. Quando utilizado numa instalação, o relé tem como função permitir o funcionamento de outros aparelhos ligados a si ou em outros circuitos eléctricos que estejam ligados ao próprio relé, devido a uma alteração nas condições do equipamento pela passagem da corrente eléctrica. Um relé funciona como que um comutador, que actua segundo a alteração de algumas variáveis pré-determinadas, tais como temperatura, corrente eléctrica, ar, campo magnético, etc..

Breve história

Os primeiros relés surgiram nas primeiras décadas do século XIX, por meio do norte-americano Joseph Henry que criou o primeiro relé electromagnético, com base nos seus estudos de electroimans, dispositivos que utilizavam a corrente eléctrica para gerar campos magnéticos.

A partir de 1870, os relés começam a ser utilizados em larga escala.

Em 1937, Samuel Morse com a invenção do telégrafo, utiliza comercialmente o relé pela primeira vez. O sistema de comunicação e transmissão de informação gráfica a longa distância que criou, utilizava um eletroíman para funcionar, semelhante ao desenvolvido por Joseph Henry. Cria assim, o primeiro relé electromecânico.

A partir da 2ª metade do século XX e devido ao desenvolvimento tecnológico, começaram a surgir outros tipos de relés. Na década de 50, aparecem os relés de estado sólido, também denominados de SSR (Solid State Relay). Nas décadas 80 e 90 surgem os relés digitais, que trabalham com microprocessadores para analisar os sinais e informações digitais para efectuar a manobra de um circuito.

Composição de um relé

Os relés são geralmente, formados por um electroíman, uma armadura, uma mola e um conjunto de contactos eléctricos.

A bobina do relé é enrolada com um fio esmaltado. A espessura do fio e o número de fios são características de cada relé. De forma geral, nos relés mais sensíveis, nos quais circulam correntes eléctricas baixas, têm milhares de espiras de fios esmaltados muito finos.

As armaduras devem ser de um material metálico que possa ser atraído pelo campo magnético gerado pela corrente. Normalmente, são utilizados materiais ferromagnéticos flexíveis, nos quais são acoplados articulações e molas para garantir mobilidade à peça.

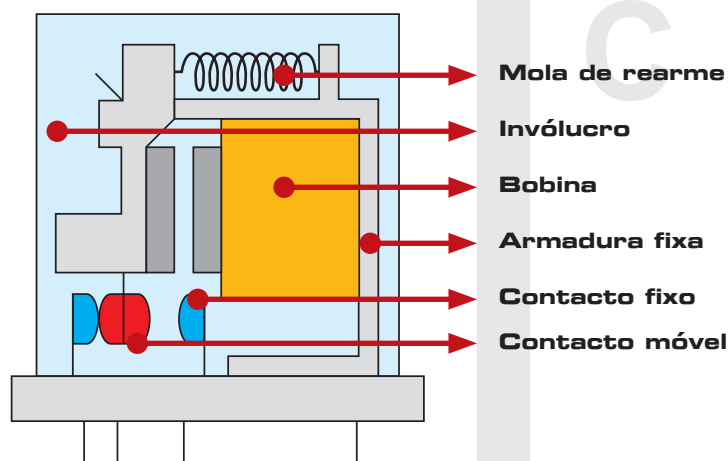
Os contactos variam em número e disposição, conforme a aplicação do relé. Estes devem ser de materiais condutores resistentes para suportarem altas correntes. É comum a utilização de materiais como o cobre, prata ou tungsténio.

Estes contactos podem ter formas diferentes podendo ser divididos em três grupos: contactos NA ou normalmente abertos; contactos NF ou normalmente fechados; contacto seco ou central, também denominado de contacto C.

Os relés que têm contactos NA, são aqueles em que quando a bobina não tem corrente, os seus contactos estão abertos. Quando a bobina é electrificada, os contactos fecham e o relé começa a operar.

Os normalmente fechados por sua vez, têm os seus contactos fechados, quando o relé está sem energia. Quando a bobina recebe corrente eléctrica, os contactos abrem e interrompem a circulação de corrente pela carga externa. Usa-se esse tipo de relé para desligar uma carga externa ao fazer uma corrente percorrer a bobina do relé.

O contacto seco, é um contacto auxiliar que está isolado galvanicamente do resto do circuito, podendo ser ligado a qualquer potencial. No momento em que o contacto NA fecha e a circulação de corrente por ele é interrompida, é com o contacto seco que se estabelece a condução eléctrica, processando-se da mesma forma no caso do relé ter contactos NF.



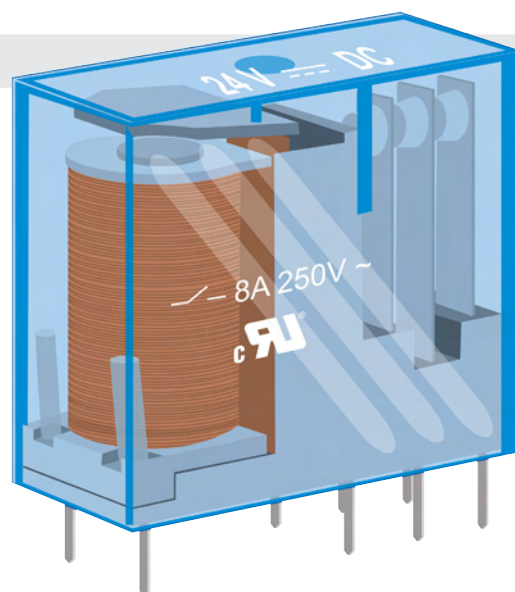


Tipos de relés

Existem diversos tipos de relés, sendo os mais comuns os seguintes:

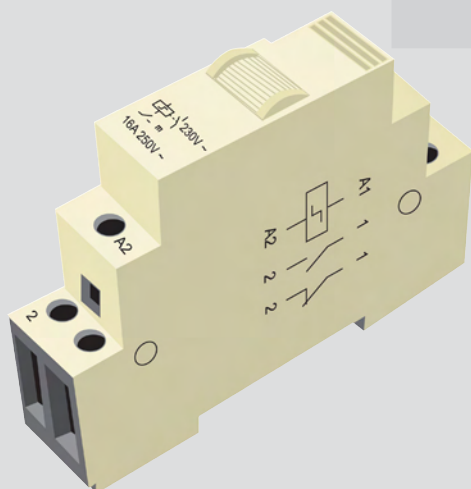
➤ Relés electromagnéticos

São os relés mais comuns. Baseados no princípio electromagnético, os relés electromecânicos são compostos por um electroímã em forma de bobina, uma armadura metálica, que possa ser atraída pelo campo magnético criado pelo electroímã, uma mola e um conjunto de contactos eléctricos, que serão abertos, fechados ou comutados, conforme a configuração de cada relé. Quando a corrente eléctrica percorre a bobina e dá origem a um campo magnético, a armadura é atraída por essa força e altera a posição dos contactos, abrindo, fechando ou comutando, dependendo da posição e do tipo de relé, fazendo o dispositivo actuar. Quando a corrente da bobina é interrompida, o campo magnético é anulado e os contactos, pela acção da mola, retornam à posição original.



➤ Relé de impulso

Criado por Piero Giordanino, fundador da Finder, o relé de impulso consiste numa solução simples e económica para instalações eléctricas, além de ser muito versátil e seguro. Trata-se de um dispositivo electromecânico que permite o accionamento de mais de um cenário de iluminação a partir de um mesmo botão de pressão (ou botão de campainha). O relé de impulso, ao ser inserido no controlo de um sistema de iluminação, tem o objectivo de alterar o estado ou posição dos contactos quando na sua bobina é aplicada uma tensão através de um pulso mínimo de 100ms. No instante do pulso, o efeito electromagnético faz com que uma alavanca movimente uma pequena came (tipo de roda dentada) que abre ou fecha os contactos. O relé de impulso podem ser utilizados como alternativa a interruptores paralelos e intermediários, para além de permitir uma economia no dimensionamento de condutores, pois o circuito de comando não requer mais do que dois cabos de 0,5mm².

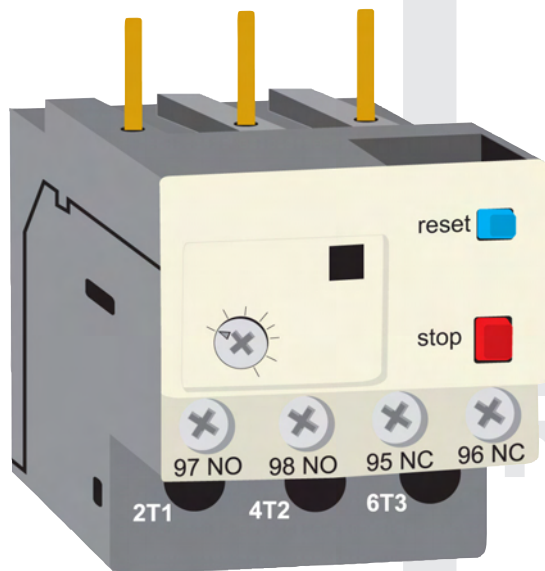


> Relés

> Relés térmicos

O relé térmico é um dispositivo de protecção de sobrecarga eléctrica aplicado a motores eléctricos. Este dispositivo de protecção visa evitar o sobreaquecimento. Também chamado de relé de sobrecarga ou de relé bimetalico, tem como função desligar o motor antes que o limite de deterioração seja atingido. O relé térmico é uma réplica do motor, pois é criado com base no modelo térmico do mesmo. São fabricados a partir da laminação de dois metais com coeficientes de dilatação diferentes unindo-os por meio de um enrolamento por onde passa a corrente que vai para o motor. Recomenda-se a instalação de um relé térmico para cada fase do motor, pois a instalação em uma ou duas fases, no caso do motor eléctrico trifásico, pode não ser o bastante para proteger o mesmo.

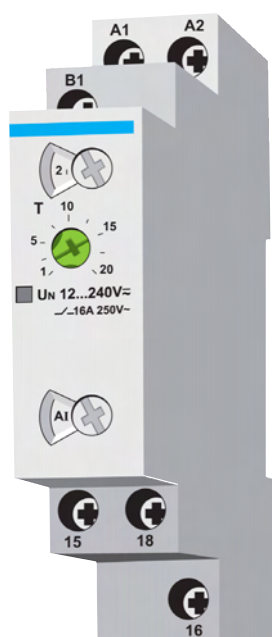
Como o enrolamento do relé térmico é ligado em série com a fase, caso haja aquecimento, o par de placas bimetalicas deforma-se, promovendo uma curvatura devido à diferença de dilatação entre os metais, o que leva a libertação do dispositivo de encravamento que está num invólucro isolante de alta resistência térmica abrindo os contactos do relé e a consequente abertura do circuito do motor. Os relés térmicos são divididos em classes de disparo, tornando possível a adaptação dos mesmos ao tempo de partida dos motores ignorando as altas correntes de partida e disparando apenas se este tempo se prolongar demasiadamente.



> Relés de protecção

Este tipo de relé trabalha sob o funcionamento de correntes eléctricas e podem criar campos electromagnéticos que podem provocar mudanças de estados dos contactos para ligar ou desligar dispositivos. São os relés de terceira geração e conseguem medir grandezas de tensão, isolamento, temperatura, sequência de fase e outros.





➤ Relés temporizados

O relé temporizado é usado para provocar uma acção atrasada por um breve período após uma outra acção. Não se deve confundir relé temporizado com temporizadores ou contadores. Os relés temporizados são similares aos outros relés de controlo dado que usam uma bobina para controlar a operação dos contactos. A diferença entre um relé de controlo e um relé de temporizado é que os contactos do relé temporizado demoram um determinado tempo para alterar seus contactos quando a bobina é energizada ou não. Os relés temporizados ou relés de atraso de tempo podem ser classificados em relé temporizados ao trabalho ou relés temporizados ao repouso.

Relés temporizados ao trabalho: quando a bobina de um relé temporizado ao trabalho é energizada, os contactos mudam de estado, após um tempo pré-determinado. Quando a bobina não tem energia, os contactos voltam imediatamente ao estado anterior.

Relés temporizados ao repouso: quando a bobina de um relé temporizado ao repouso é energizada, os contactos mudam imediatamente de estado. Quando a bobina deixa de receber energia, só após um tempo pré-determinado é que os contactos regressam à posição original.

➤ Relés biestáveis

Os relés biestáveis são muito utilizados em equipamentos com baterias ou aplicações com “função de memória”. Um relé biestável têm 2 posições estáveis para os contactos de saída.

A aplicação de corrente no relé provoca a alteração dos contactos de um estado para o outro. Se a alimentação for interrompida (falta de energia), os contactos permanecem na sua posição anterior quando a tensão for restabelecida.

Como o relé biestável mantém o seu estado depois de ser accionado, não tem uma posição padrão. Um relé biestável pode ter uma ou duas bobinas. Nos relés com uma bobina, a direcção do fluxo de corrente determina a posição da armadura. Nos relés com duas bobinas, a bobina na qual a corrente flui, determina a posição dos contactos.



> Relés



> Relés de controlo

São relés que permitem monitorizar fontes de alimentação (fases, voltagem, corrente, frequência) ou valores físicos, tais como, o nível, a velocidade ou a temperatura. Os mais comuns são os seguintes:

Relé de controlo de fase: detecta todas as falhas possíveis que acontecem às fases;

Relés de controlo de tensão: verifica se o equipamento é alimentado com os valores adequados;

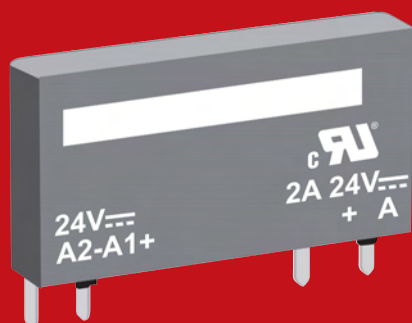
Relé de controlo de frequência: monitoriza a variação de frequência do seu conjunto de geração de energia;

Relé de controlo do nível: controla o nível de enchimento ou esvaziamento, de todo o tipo de materiais;

Relé de controlo de bombas: controla e protege a bomba de um funcionamento em seco ou sobrecarregada;

Relé de controlo de velocidade: monitoriza a velocidade de um motor ou processo;

Relé de controlo de temperatura: monitoriza a temperatura.



> Relés de estado sólido

O relé de estado sólido não possui partes mecânicas, operando por meio de tiristores que comutam quando uma determinada corrente passa por eles. Este é um processo físico que ocorre no tiristor, transistores ou triacs e que elimina a necessidade de contactos metálicos no interior do relé, o que aumenta exponencialmente a sua vida útil e a segurança da operação, além de eliminar o barulho e requerer cargas menores para a alimentação.

Não obstante as muitas vantagens na sua utilização, deve-se tomar certos cuidados ao utilizar este tipo de relé, pois eles possuem um circuito de saída mais sensível que os relés electromecânicos convencionais, além de outras desvantagens como maior aquecimento, maior custo e maior capacitância no circuito de saída.

Indusmelec

Material Eléctrico & Automatismos Industriais, Lda.

Rua António Sousa Bastos, N° 2/2A

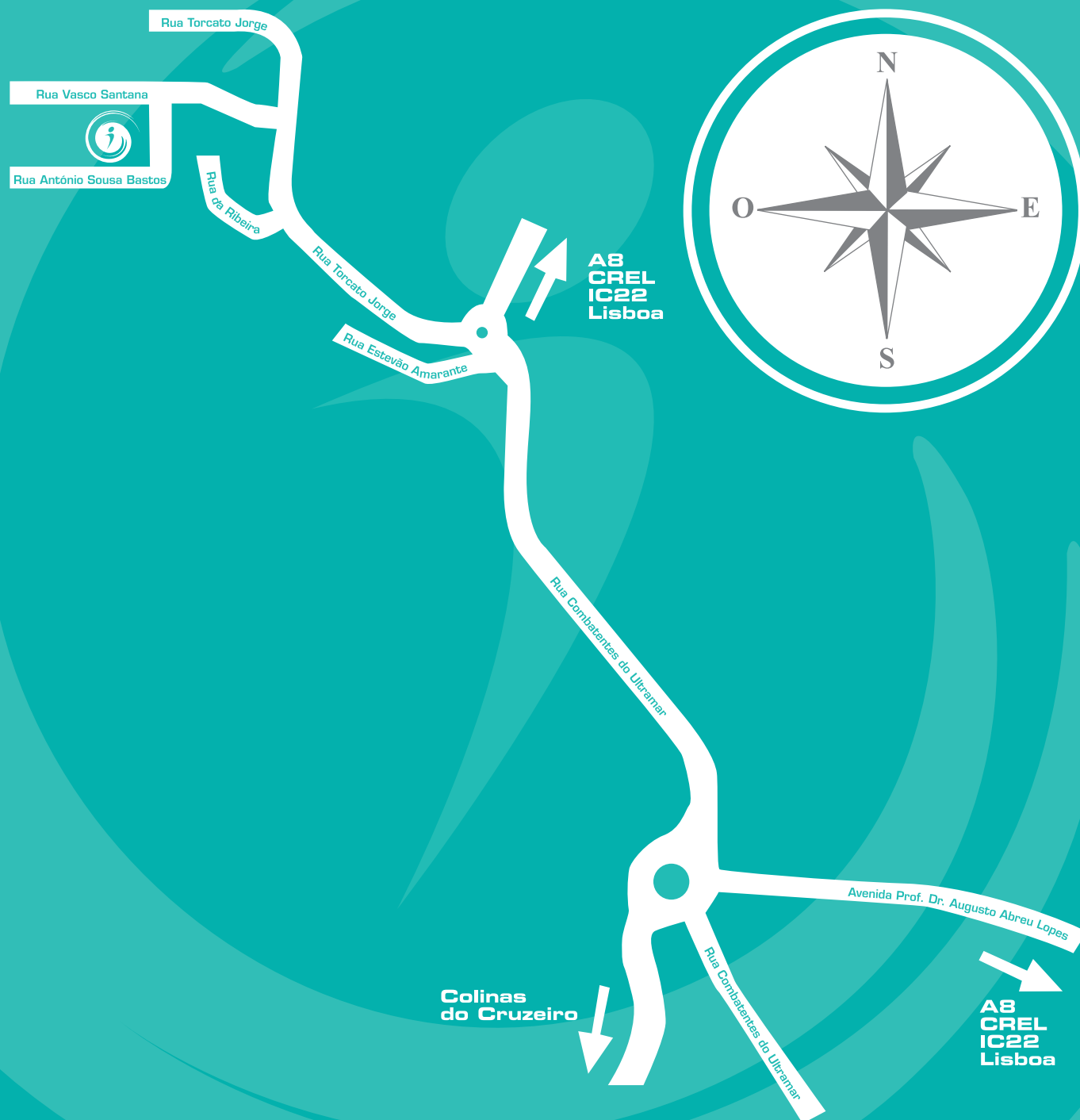
2620-419 Ramada

Tel.: 219 318 046/7/8 - 219 340 400 - 211 571 461 (6 acessos)

Fax: 219 318 049

Coordenadas GPS: N 38° 48' 7" W 9° 11' 34"

e-mail: geral@indusmelec.pt



||| | www.indusmelec.pt ||| |