

Acionamentos de comandos e sinalizadores

É interessante observar uma pessoa ligar e comandar uma máquina enorme acionando um pequeno botão.

Isso é possível e ocorre em toda planta industrial automatizada por um comando elétrico, por meio dos botões de comando.

Esses equipamentos são pequenos e muito simples, quando analisado a estrutura construtiva, mas tem um papel muito importante nos circuitos de comandos elétricos industriais, pois cabe a eles o envio de sinais para que ocorram acionamentos, inversão de rotação ou outro tipo de manobra em motores elétricos nos sistemas industriais.

Outro equipamento que tem uma atuação muito importante em comandos elétricos são os sinalizadores, pois são os responsáveis pela sinalização de toda ocorrência ou status do sistema durante o funcionamento de uma planta industrial.

Neste capítulo você vai estudar os principais equipamentos para o acionamento de comandos elétricos; botões de comando, chaves fim-de-curso, sinalizadores, relé de proteção de falta de fase e relé de temperatura, utilizados nos comandos de sistemas industriais.

Para melhor compreensão deste capítulo, você deverá ter conhecimentos de instalações elétricas industriais .

Botões de comando

Os botões de comando, ou botoeiras, são equipamentos de comandos elétricos com a finalidade de enviar um sinal elétrico para o acionamento de um equipamento ou interrupção de um circuito de comando. O acionamento dos botões de comando deve ser feito sempre por um operador.

A foto a seguir ilustra alguns modelos de botões de impulso.

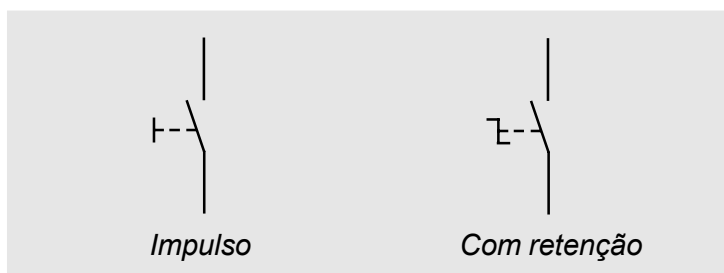


Esses botões são acoplados a painéis ou caixas que protegem seus contatos e mecanismos de choques mecânicos, somente o elemento acionador fica exposto.

Quanto a forma de acionamento do botão, temos dois tipos de botões de comando: de impulso e com retenção.

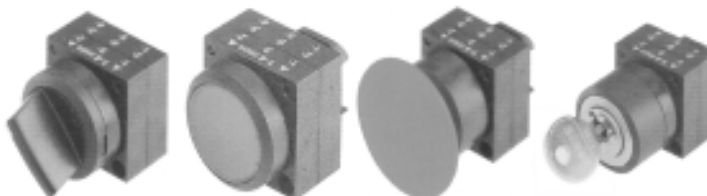
O botão de impulso, muda a posição de seus contatos no momento do acionamento, porém ao ser desacionado, seus contatos voltam a posição de origem. Enquanto que os botões de retenção mantêm o contato na nova posição e para voltar a posição de origem é necessário um novo acionamento no sentido contrário.

A seguir são apresentados a simbologia dos botões de impulso e com retenção.

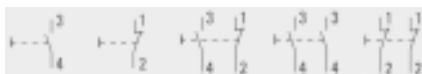


O acionamento desses botões pode ocorrer de várias formas; pulsador simples, pulsador tipo cogumelo, comutador simples e comutador por chave.

Segue as fotos desses tipos de acionamentos.



Quanto aos elementos de contatos, são possíveis uma série de combinações, de acordo com cada fabricante. Segue abaixo as combinações mais comuns de contatos.



Chaves fim-de-curso

As chaves fim-de-curso são elementos de comando com a finalidade de enviar sinais ao comando elétrico de um determinado sistema. Esse tipo de equipamento é acionado por elementos de máquinas que compõem um sistema industrial.

A função principal deste componente é “avisar” o comando que determinada situação foi alcançada, como por exemplo, uma parte móvel da máquina chegou numa determinada posição.

A seguir é apresentado a foto de uma chave fim-de-curso.



Fonte: Catálogo Siemens

Quanto aos elementos de contatos, são possíveis algumas combinações de acordo com o fabricante.

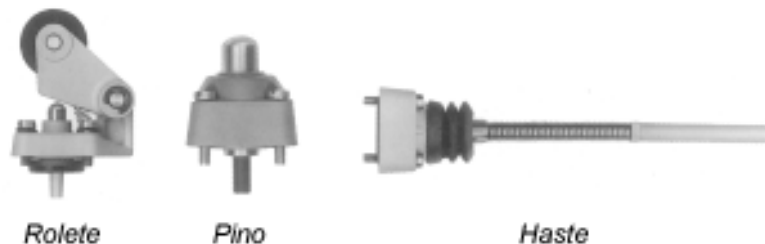
Um bloco de contato é apresentado na foto abaixo.



Fonte: Catálogo Siemens

O acionamento da chave fim-de-curso pode ocorrer de várias formas, de acordo com o elemento acoplado no componente. O elemento a ser acoplado deve ser escolhido de acordo com a necessidade do sistema que acionará o fim-de-curso.

As fotos a seguir ilustram alguns tipos de acionamentos.



Sinalizadores

Os sinalizadores são equipamentos de comandos elétricos com a finalidade de sinalizar uma ocorrência ou status de um equipamento ou máquina. Os sinalizadores são fabricados de diversas cores e formas.

Os mais comuns são os sonoros e luminosos.

Os sinalizadores sonoros podem ser buzinas ou campainhas. A principal função desse equipamento num sistema industrial é alertar os operadores que uma máquina iniciou um movimento ou uma ação de risco.

Os sinalizadores luminosos são os mais utilizados nos painéis de comando, pois com esse elemento é possível monitorar todo sistema da planta industrial.

Segue abaixo a foto de um sinalizador luminoso.



A norma define as cores e as condições que o sinalizador está alertando. A tabela a seguir ilustra essa descrição.

Cor	Condição
Vermelho	Condição normal
Amarelo	Atenção ou Cuidado
Verde	Pronto para operar
Branco	Em operação normal
Azul	Outras

Em sinalizações intermitentes deve se ter uma certa atenção, pois este tipo de sinalização solicita uma atenção mais urgente.

Relé de proteção de falta de fase

O relé de proteção de falta de fase é um equipamento de proteção para um sistema de comandos elétricos industriais trifásicos, pois qualquer falha na alimentação, queda de fase e neutro ou assimetria entre fases, esse relé aciona o comando dando um sinal elétrico à lógica de relés.

A seguir é apresentado a foto de um relé de proteção de falta de fase.



Fonte: Catálogo Siemens

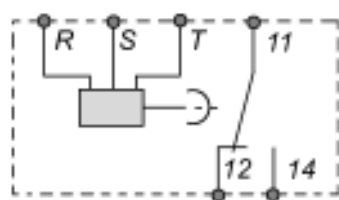
O relé de falta de fase possui terminais para entrada das fases e neutro, três terminais do contato comutador de comando e um botão de ajuste de sensibilidade de assimetria.

A função desse relé é de alertar o responsável pela manutenção do sistema que está faltando uma fase ou neutro, ou ainda que o sistema está assimétrico, por meio de sirene ou sinalizador visual. O contato do relé de proteção de falta de fase pode ainda, desligar uma máquina, um motor, parte do sistema ou todo sistema.

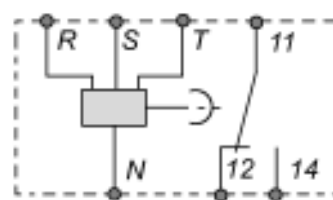
A atuação do relé no comando vai depender da lógica montada no projeto. Esse equipamento possui um contato comutador para ser utilizado nessa lógica.

Estando tudo normal, ou seja, tensão em todas as fases, os contatos de comando permanecem na sua posição de repouso, contatos 11 e 12 fechados, ocorrendo uma falta de fase, o contato 11 muda de posição abrindo com o terminal 12 e fechando com o terminal 13.

Os esquemas abaixo ilustram a simbologia e os terminais de ligação desse equipamento, para sistemas trifásicos com e sem o neutro.



3 Fases



3 Fases + Neutro

A preocupação que se tem com relação à falta de fase num sistema elétrico trifásico é que dependendo das cargas instaladas, a falta de uma fase pode causar grandes prejuízos para a empresa.