

CAT124/CAT172

Eletrotécnica Geral



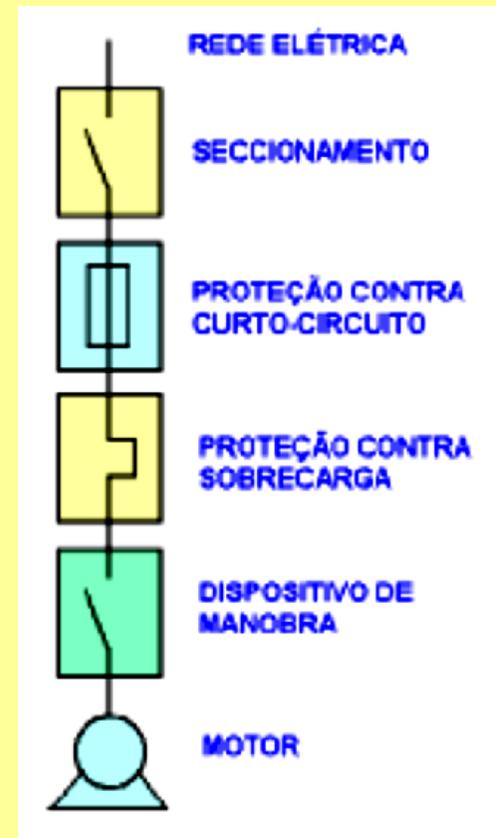
Prof. Danny A. V. Tonidandel



Dispositivos de Manobra: contatores

Acionamento de motores

- Na partida e manobra de motores deve-se obedecer à seguinte sequência de elementos:



Acionamento de motores

A) Seccionamento: Só pode ser operado sem carga. Usado durante a manutenção e verificação do circuito.

B) Proteção contra correntes de curto-circuito: Destina-se a proteção contra danos causados por uma alta variação instantânea de corrente.

C) Proteção contra correntes de sobrecarga: para proteger as bobinas do enrolamento do motor e até mesmo o circuito elétrico.

D) Dispositivos de manobra: destinam-se a ligar e desligar o motor de forma segura, ou seja, sem que haja o contato do operador no circuito de potência, onde circula a maior corrente (ex.: contadores).

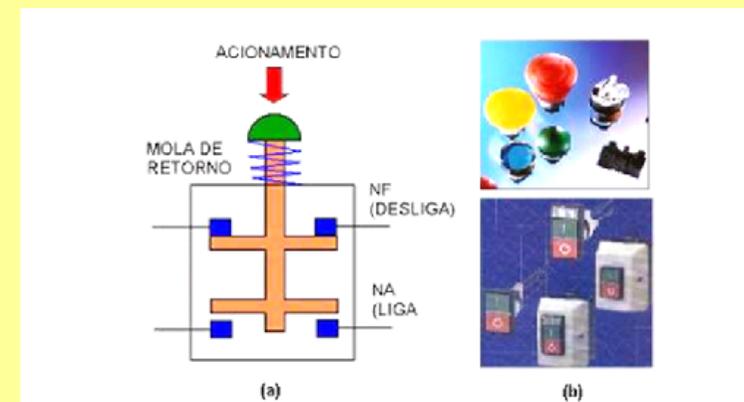
Principais Elementos em Comandos Elétricos

Botoeira ou Botão de comando

- É uma chave, usada para ligar/desligar equipamentos que, ao ser liberada, retorna à sua posição inicial através de uma mola.



- Botoeiras são dispositivos pilotos e não devem ser usadas para acionar um motor de grande porte diretamente.



Contato elétrico

Em eletrotécnica, um contato é aquele que propicia ou não a condução de corrente. O contato pode ser feito por uma simples botoeira (botão) ou até mesmo por chaves eletromagnéticas (relés e contatores).

Mas, para quê tanta coisa?

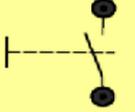
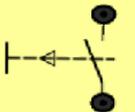
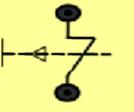
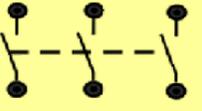
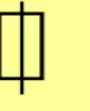
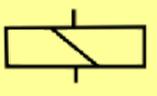
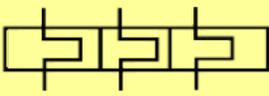
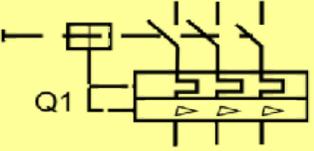
A principal vantagem dos relés e contatores é o comando à distância. Além disso, chaves eletromagnéticas permitem um grande número de manobras (liga/desliga), garantia de contato “imediate” (evitando arcos elétricos) e a separação entre circuitos comando (baixa corrente) e de potência (altas correntes).

Contatores

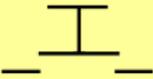
Existem 4 categorias de contatores:

- **AC1:** aplicada em cargas ôhmicas ou pouco indutivas, como aquecedores e fornos a resistência.
- **AC2:** para acionamento de motores de indução com rotor bobinado.
- **AC3:** aplicada de motores com rotor de gaiola em cargas normais como bombas, ventiladores e compressores.
- **AC4:** para manobras pesadas, como acionar o motor de indução em plena carga, reversão em plena marcha e operação intermitente.

Simbologia (ABNT)

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Botoeira NA		Botoeira NF
	Botoeira NA com retorno por mola		Botoeira NF com retorno por mola
	Contatos tripolares NA. Ex: contator de potência		Fusível
	Acionamento Eletromagnético (bobina do contator)		Contato normalmente aberto (NA)
	Relé Térmico		Contato normalmente fechado (NF)
	Disjuntor com elementos térmicos e magnéticos. Proteção contra correntes de curto e sobrecarga		Lâmpada / Sinalização
	Transformador trifásico		Motor Trifásico

Simbologia (ANSI)

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Botoeira NA		Botoeira NF
	Acionamento Eletromagnético (bobina do contator)		Lâmpada / Sinalização
	Contato normalmente aberto (NA)		Contato normalmente fechado (NF)

Esquemas de representação

Esquema funcional

O sistema é subdividido de acordo com os trajetos das correntes. Não é levada em conta a disposição real dos instrumentos.

São representados, sempre que possível, por linhas retas, livres de cruzamentos.

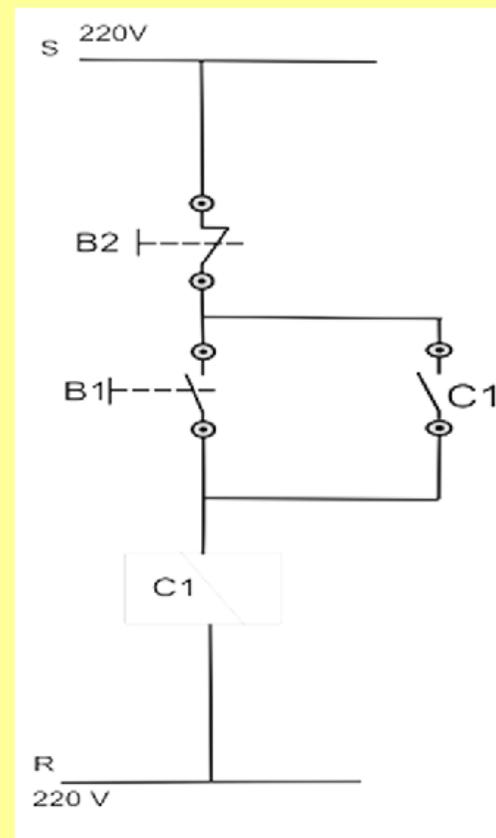


Figura: esquema funcional.

Circuitos básicos de comando

Selo

Sua finalidade é de manter a corrente circulando pelo contator, mesmo após o operador ter retirado o dedo da botoeira.

O **selo** é sempre ligado em paralelo com o contato de fechamento da botoeira.

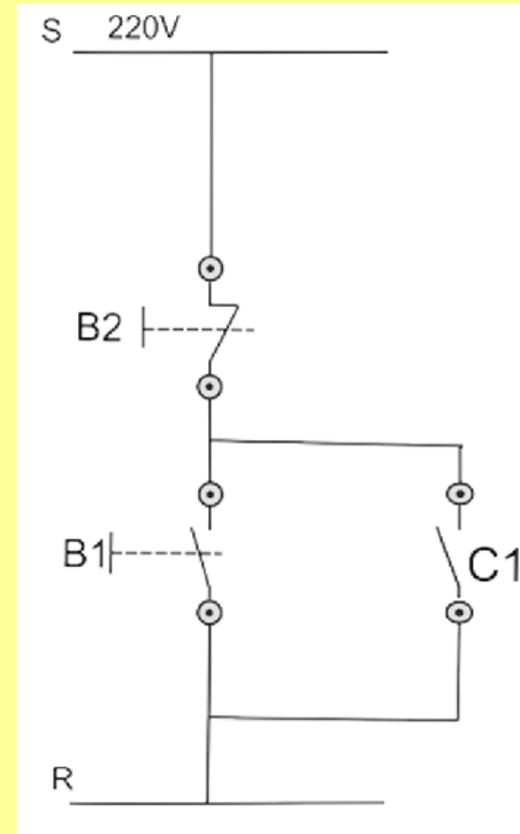


Figura: Contato de selo C1 em paralelo

Circuitos básicos de comando

Intertravamento

Em alguns casos, é necessário impedir o funcionamento simultâneo de dois ou mais circuitos, especialmente em circuitos sequenciais. Exemplo: uma chave de bloqueio em uma esteira.



Figura: Lógica do Intertravamento.

Circuitos básicos de comando

Intertravamento

Neste caso os contatos devem ficar antes da alimentação da bobina dos contatores.

OBS.: não deve existir um circuito paralelo ao intertravamento, pois o efeito de segurança seria perdido.

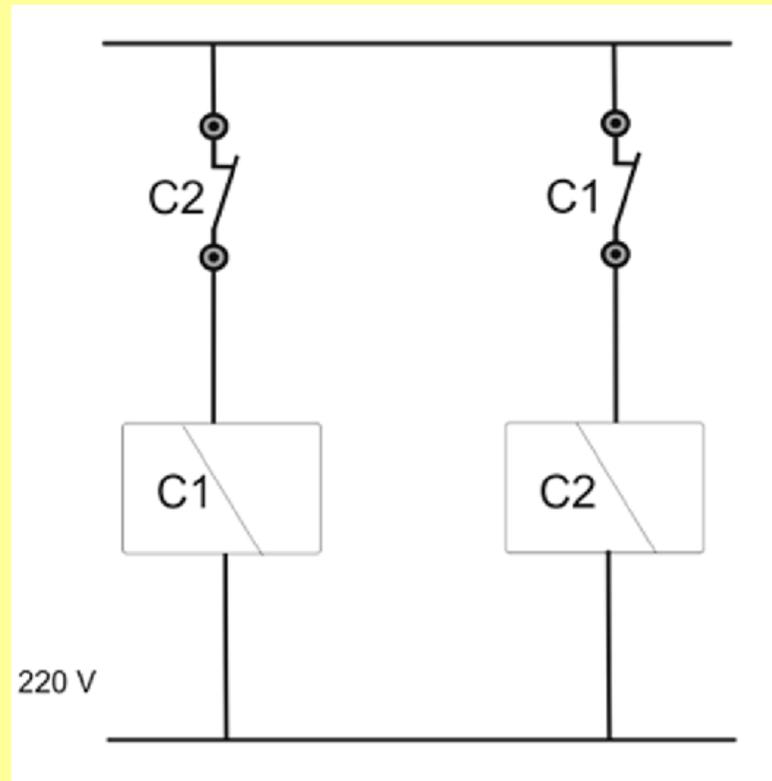


Figura: Circuito de intertravamento.

Circuitos básicos de comando

Circuito Condicional

Neste caso o funcionamento de um circuito fica condicionado ao funcionamento ou não funcionamento de um segundo circuito.

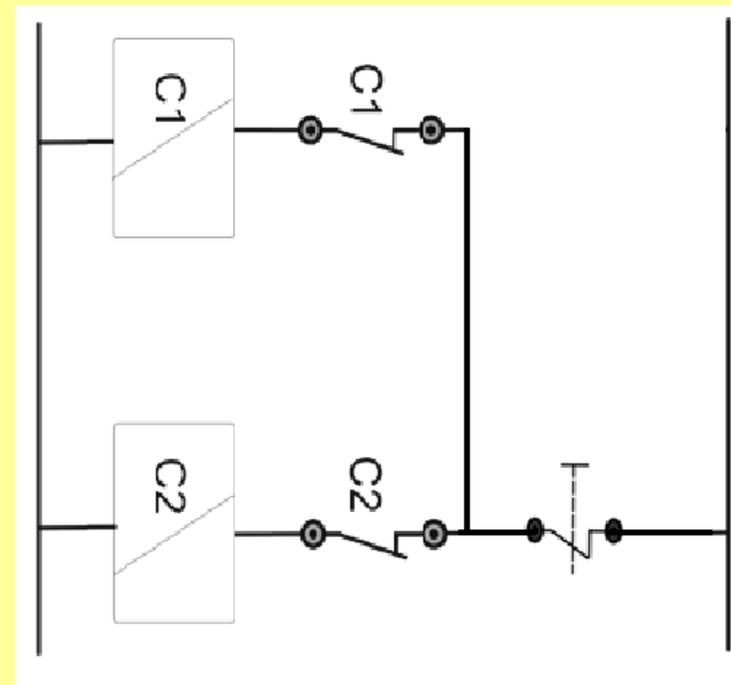


Figura: Circuito condicional.