

PEA 2401 - LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I

DISPOSITIVOS DE COMANDO (COM_EA)

RELATÓRIO

NOTA

Grupo:.....
.....

Professor:..... Data:.....

Objetivo:.....
.....

1 - ROTEIRO

1.1 - Análise das características construtivas e funcionais

Analise os dispositivos integrantes desta experiência, identificando seus componentes, caracterizando suas funções e características técnicas:

a) CONTATOR

Descreva sucintamente como funciona o contator levando em conta os seguintes itens: contatos principais (utilizados no circuito de acionamento), contatos auxiliares utilizados nos circuitos de comando e de sinalização, bobina para operação de fechamento e botão para acionamento local.

.....
.....
.....
.....

b) ELEMENTO TÉRMICO

Descreva em poucas palavras como funciona o elemento térmico, levando em conta os seguintes componentes: ajuste de corrente de disparo, sinalizador de atuação, dispositivo de rearme, contatos auxiliares, botão de "teste".

.....
.....
.....

c) BOTOEIRA

Descreva o funcionamento dos contatos NA (Normalmente Abertos) e contatos NF (Normalmente Fechados).

.....
.....
.....

d) TEMPORIZADOR

Faça o mesmo para o temporizador levando em conta: contatos NA e NF e botão de ajuste de tempo.

.....
.....
.....

1.2 - Montagem de circuito para acionamento, à distância, com sinalização

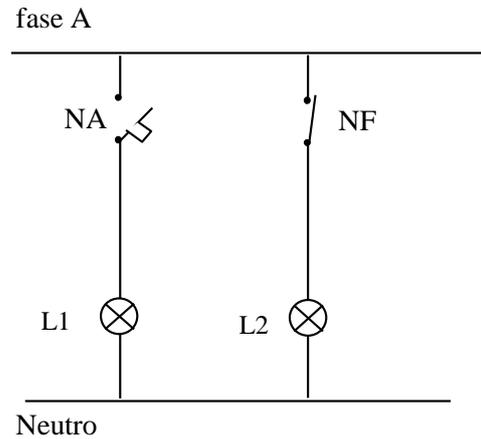
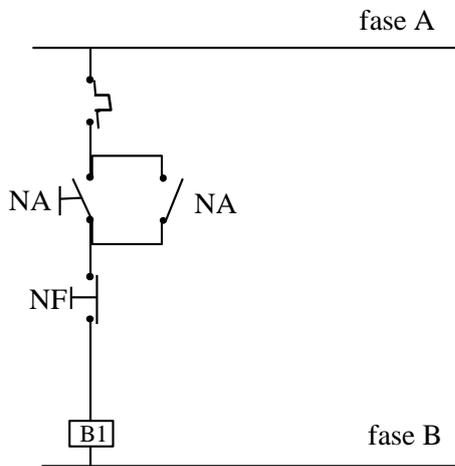
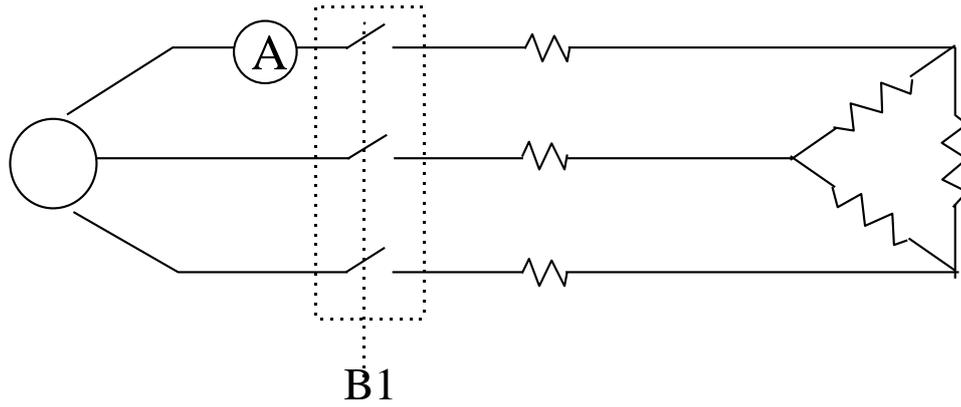
O circuito a ser montado deverá contemplar o comando, à distância, para o acionamento das resistências de aquecimento de uma misturadora industrial, com proteção contra sobrecarga e sinalização. Deverão existir duas sinalizações luminosas independentes: a primeira indicando que o pré-aquecimento não está em marcha, e a segunda, que houve sobrecarga motivando o desligamento das resistências.

ROTEIRO:

- Analise o diagrama esquemático abaixo, identificando os circuitos de **potência, de comando e de sinalização**.
- Monte o circuito do esquema proposto, cuidando do ajuste da corrente de disparo do elemento térmico, adotando um nível compatível com a corrente nominal de operação das resistências de aquecimento.

SUGESTÃO:

- Monte, em primeiro lugar, o circuito de potência, conectando a caixa de resistências à fonte (trifásica, 220V, 60 Hz), através dos 3 contatos principais do contator (e, automaticamente pelos elementos térmicos, que estão montados em série com os contatos principais), e pelo amperímetro. As resistências da caixa já estão ligadas na ligação adequada para a experiência. Teste o funcionamento do circuito, utilizando o botão de acionamento local. Verifique se o ajuste de atuação do elemento térmico está compatível com a corrente de carga. Se não, ajuste.
- Agora, monte o circuito de comando, que deverá utilizar a fonte de 220 V (duas fases) alimentando a bobina B1, através da botoeira (utilize o contato NF da botoeira em série, e a associação paralelo do contato NA da botoeira com o contato de "selo" do contator, também em série no circuito de alimentação da bobina). Teste o funcionamento do circuito. Os contatos normalmente fechados comandados pelo elemento térmico, também devem estar em série, no circuito de alimentação da bobina B1 do contator que aciona as resistências.
- Finalmente, monte os circuitos de sinalização, utilizando a fonte (127 V, 60 Hz, entre fase e neutro), que alimenta uma primeira lâmpada sinalizadora (de indicação da marcha do processo), através de um contato auxiliar do contator, e uma segunda lâmpada sinalizadora através do conveniente contato auxiliar do elemento térmico. Teste o circuito.



L1 - acende quando houver sobrecarga

L2 - acende quando a resistência está desligada

- Opere o sistema montado analisando o funcionamento nas várias condições possíveis:

a) resistências desativadas, prontas para operar (sistema em "stand-by")

.....

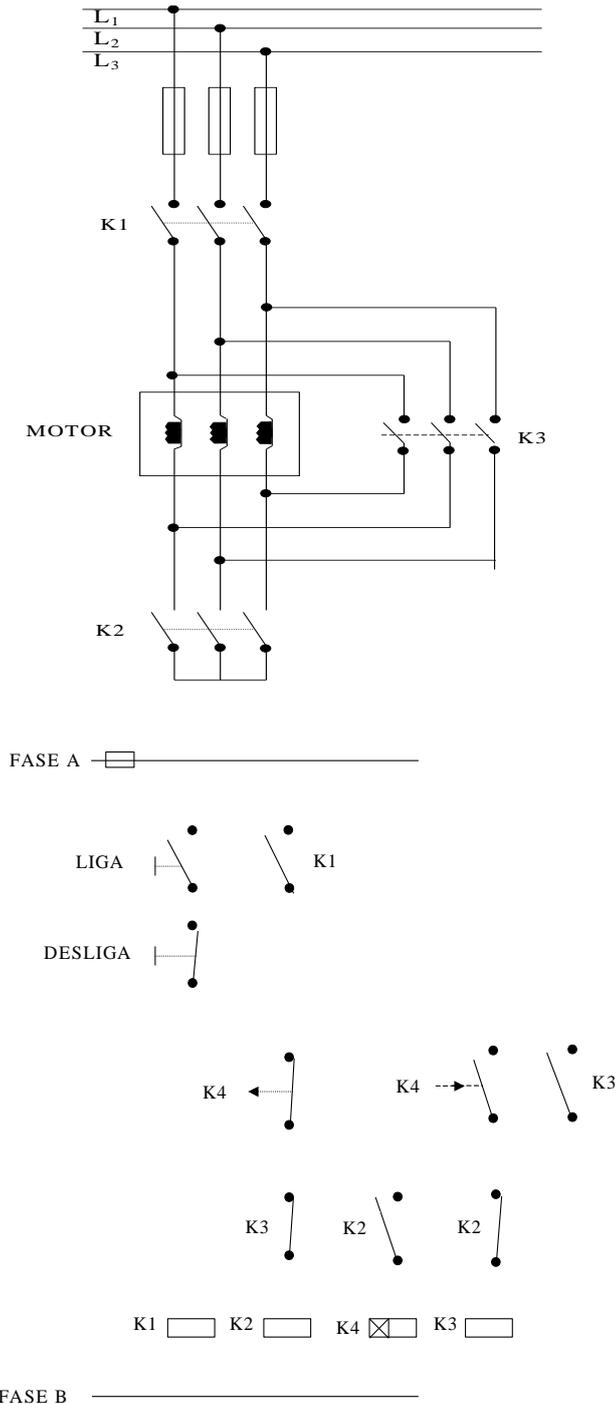
b) aquecimento em marcha

.....

1.3 - Montagem de circuito para partida de um motor de indução com uma chave de partida estrela-triângulo

Na figura abaixo apresenta-se parcialmente um circuito de comando para uma chave de partida estrela-triângulo automática. Analisar e completar o esquema. Montar o circuito e verificar o seu funcionamento.

Obs.: Neste item, o motor será representado por 3 lâmpadas de 220 V, que deverão ser ligadas primeiro em estrela e depois em triângulo.



1.4 - Montagem de circuito para acionamento de duas cargas com intertravamento e comando temporizado para a segunda carga (demonstrativa)

O circuito montado contempla o comando, à distância, para o acionamento das resistências de aquecimento e do motor que movimenta uma misturadora industrial, com proteção contra sobrecarga (só para as resistências) e sinalização. O motor da misturadora não pode entrar em operação sem que antes tenha sido completado um pré-aquecimento da mistura durante 15 segundos.

Existem 3 sinalizações luminosas independentes:

- a primeira, indicando que o aquecimento não está em marcha,
 - a segunda, que houve sobrecarga motivando o desligamento das resistências e;
 - a terceira, que o motor do misturador está em funcionamento.
-
- Faça um diagrama esquemático dos circuitos, identificando os circuitos de **potência, de comando e de sinalização** de cada uma das cargas (resistência e motor):

- Opere o sistema montado analisando o funcionamento nas várias condições possíveis:

a) resistências desativadas, prontas para operar (sistema em "stand-by")

.....
.....
.....

b) pré-aquecimento em marcha

.....
.....
.....

c) operação plena do misturador (motor e resistências operando simultaneamente)

.....
.....
.....

d) operação plena do misturador com sobrecarga imposta pela caixa de resistências

.....
.....
.....

2 - QUESTÕES:

2.1- O que se entende por contator com corrente nominal de 20 A acoplado a elemento térmico com capacidade de ajuste de 3A a 10A ?

.....
.....
.....

2.2- Elabore um circuito de comando para um motor que possa ser operado de 3 pontos diferentes.

2.3- Introduzir, na questão anterior, um dispositivo que desligue o motor após 30 segundos de operação, e que acione outro motor 10 segundos após o primeiro ter sido desligado.

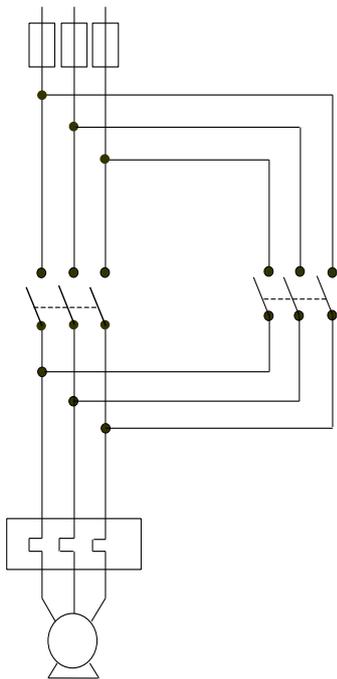
2.4- Quais são os tipos de defeitos prováveis que se apresentam, em um circuito de comando à distância, em que pressionando-se o botão "LIGA", o contator não "FECHA", e operando o dispositivo de acionamento local há o "FECHAMENTO" do contator, se mantendo posteriormente fechado?

.....
.....
.....

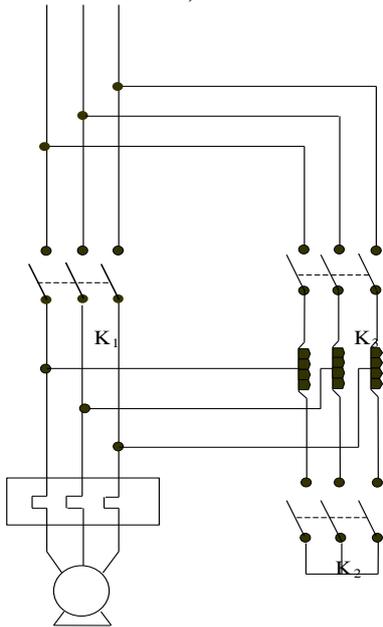
2.5- Um motor acionado por um contator com proteção térmica desligou-se, sem que tenha havido interferência do operador. É possível determinar se a causa do desligamento foi por interrupção no fornecimento de energia ou por sobrecarga?

.....
.....
.....

2.6- Fornecer o circuito de comando para partida de um motor de indução trifásico, vide figura abaixo, com possibilidade de inversão no sentido de rotação da máquina (chave de reversão). O circuito de comando deve dispor de um intertravamento elétrico, de forma a impedir a ação simultânea dos contadores, e lâmpadas sinalizadoras de cores distintas para indicar o sentido da operação do motor.



2.7- Fornecer o circuito de comando para partida de um motor de indução triásico, vide figura abaixo, com a utilização de uma chave compensadora automática (auto transformador).



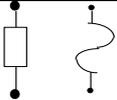
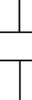
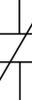
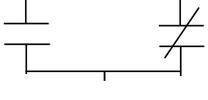
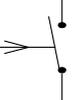
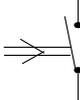
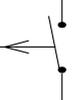
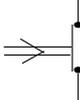
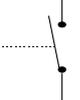
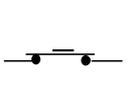
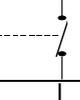
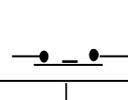
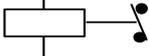
3 - CONCLUSÕES

.....

.....

.....

.....

ELEMENTO	ABNT/IEC	OUTROS
Fusível		
Contato normalmente aberto (NA)		
Contato normalmente fechado (NF)		
Comutador		
Contato temporizado no fechamento		
Contato temporizado na abertura		
Comando de fechamento manual		
Comando de abertura manual		
Contator ou relé com acionamento eletromecânico		
Contator com contato NA		
Contator com retardo para operar		
Relé térmico		
Comando por temperatura de fechamento		
Lâmpada de sinalização		
Comando NA de relé térmico		
Comando NF de relé térmico		