

LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA GERAL

DISPOSITIVOS DE COMANDO

Código: COM

RELATÓRIO

-

NOTA
.....

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

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

Objetivo: A experiência tem como objetivo a familiarização com dispositivos de comando que possibilitem efetuar acionamentos à distância.

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.

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

As características técnicas típicas do contator (valores de "placa": tensão nominal da bobina, corrente nominal do contator, etc) são:

- Tensão da bobina: 183V até 220V – 60Hz e 50Hz
- Corrente nominal do contator Ie (categoria de utilização AC-1 – carga resistiva): 20A
- Norma IEC947 / VDE0660

Categoria de utilização AC-3 (alimentação de motores em gaiola):

Vn	kW	CV/HP
220/280	3,0	4
380/400	5,5	7,5
440	5,5	7,5
500	7,5	10
660/690	7,5	10

b) DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO TÉRMICA

Descreva em poucas palavras como funciona o dispositivo de proteção térmica 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 um temporizador levando em conta: contatos NA e NF e botão de ajuste de tempo

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

As características técnicas do temporizador (valores de "placa" : tensão nominal da bobina, corrente nominal dos contatos, etc) são:

- Tensão nominal (alimentação) 220V/240V 50/60Hz
- Corrente nominal dos contatos 5A
- Tensão dos contatos 250V

e) DEMAIS ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS:

- amperímetro

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

- lâmpadas sinalizadoras

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

- cargas: caixa de resistências cinza (120 Ω por resistência) e caixa de resistências azul (220 Ω por resistência)

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

- condutores de conexão

.....

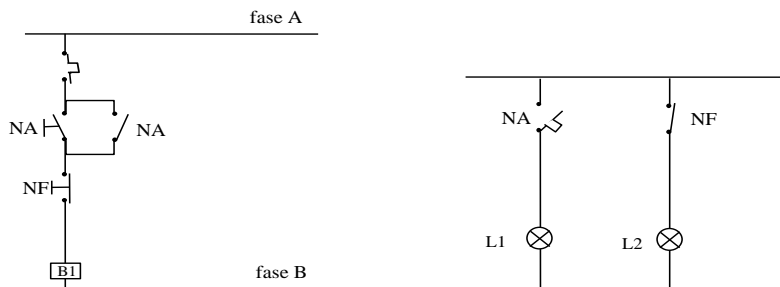
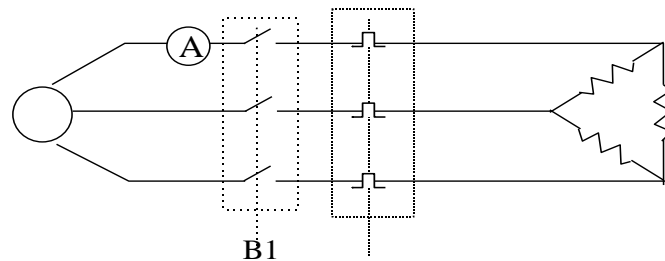
1.2 - Montagem de circuito para acionamento, à distância, com sinalização

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:

Passo 1 - Analise o diagrama esquemático abaixo, identificando os circuitos de **potência**, **de comando** e **de sinalização**.



L1 - acende quando houver sobrecarga

L2 - acende quando a resistência está desligada

Passo 2 - Monte o circuito do esquema proposto, cuidando do ajuste da corrente de disparo do elemento térmico, através da adoção de 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 azul de resistências, em ligação duplo-triângulo, 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. 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.

- 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. O contato normalmente fechado, comandado pelo elemento térmico, também deve estar em série no circuito de alimentação da bobina B1 do contator que aciona as resistências.

- Finalmente, monte o **circuito de sinalização**, utilizando a fonte 220V (duas fases), que alimenta uma primeira lâmpada sinalizadora (de indicação 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.

Passo 3 - Opere o sistema montado analisando o funcionamento nas várias condições possíveis:

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

Comentários:

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

b) aquecimento em marcha (caixa de resistências azul, corrente menor)

Comentários:

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

c) operação em sobrecarga (caixa de resistências cinza, corrente maior)

Comentários:

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

d) pós-operação em sobrecarga (atuação da proteção térmica)

Comentários:

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

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

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 está em marcha,
- a segunda, que o motor do misturador está em funcionamento;
- a terceira, que houve sobrecarga motivando o desligamento das resistências e do motor.

ROTEIRO:

- 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")

Comentários:

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

b) pré-aquecimento em marcha

Comentários:

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

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

Comentários:

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

c) operação em sobrecarga e atuação da proteção.

Comentários:

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

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 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?


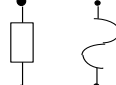




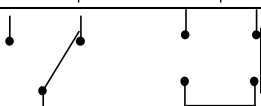
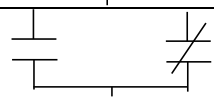





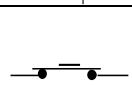

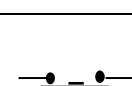


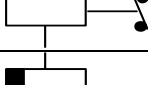

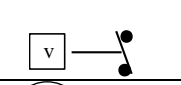




.....
.....
.....
.....
.....

2.4 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?

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

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	