

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS
GERAIS CURSO TÉCNICO DE ELETROTÉCNICA

Luiz Miguel Santiago e Pedro Terra Motta

Kamikaze

Trabalho final de Acionamentos Elétricos

Belo Horizonte

2018

Prof. Terayama – 2018



Sumário:

Kamikaze

Trabalho final de Acionamentos Elétricos

Luiz Miguel Santiago e Pedro Terra Motta

Trabalho apresentado a disciplina de Acionamentos Elétricos pelos alunos Pedro Terra Motta e Luiz Miguel Santiago do segundo ano do curso técnico de Eletrotécnica do Centro Federal De Educação Tecnológica de Minas Gerais, sobre o comando elétrico dos motores do brinquedo Experiiece do ITA PARK de Contagem.

Professora: Aperecida Terayama

Introdução

O projeto consiste em um brinquedo de parque que possui uma alavanca de um tamanho considerável que gira em torno de um eixo (quase como uma roda gigante), possuindo um grupo de cadeiras em cada ponta da alavanca, e essas cadeiras giram ao redor do próprio eixo.

Serão utilizando 3 motores, dois MIT com rotor bobinado e sem reversão para as cadeiras (devido a carga em eixo), e um motor Dahlander que possui reversão, frenagem e partida com Auto-Transformador (para a alavanca).

Nosso dever foi, a partir de um projeto inicial, melhorá-lo em alguns aspectos que consideramos necessários, como por exemplo: a adição do freio em baixa velocidade com os botões de emergência, a adição de freio à disco, a adição de contadores de tempo e a adição de sinaleiros individuais. que dizem se houver sobrecarga em alguma parte específica.

Diagrama de Comando

No diagrama de comando, ostentamos 4 sinaleiros com contatos abertos dos relés de sobrecarga que, no caso de uma sobrecarga em uma situação específica, estaremos sinalizados de onde ocorreu a sobrecorrente.

Temos diversos intertravamento magnéticos tanto de relés de tempo e contatos abertos do contator, como de botões e contatos abertos do contator. Algo que é primordial para o funcionamento contínuo dos motores. Utilizamos também diversos temporizadores para que a sequência lógica fosse seguida. E devido à complexidade de nosso diagrama, tivemos a necessidade de utilizar contadores com mais contatos que o usual, temos três contadores de 12 contatos de carga cada (K2, K3 e K4).

Tivemos a ideia de colocar 2 contadores específicos no dahlander (K40, K20), um com ligado nos contatos de cima e outro ligado nos contatos de baixo. Esses contadores servem, especificamente para podermos ligá-los apenas quando quisermos o motor funcionando. Por exemplo, temos uma bobina do freio a disco (KFREIO) em paralelo com a bobina de um contator auxiliar (KA), como o motor só pode funcionar com o freio a disco aberto, apenas quando o contator auxiliar do freio a disco estiver energizado que os contatos específicos do dahlander serão fechados.

Elaboramos um botão normalmente fechado (S0) que será acionado assim que o brinquedo terminar seu trajeto, este tem função de desligar as cadeiras giratórias. (Pode também ser acionado em caso de emergência, em caso de alguém passar mal)

Fizemos um esquema de botões normalmente fechados (S0-AL e S0-BA) que funcionam para, em caso de emergência desligar o motor ou em baixa velocidade (S0-BA) ou em alta velocidade (S0-AL) , e assim, independentemente de qual velocidade e sentido de giro o brinquedo estiver na hora da emergência, existirá um botão que quando apertado desligará a alimentação do motor e ao mesmo tempo acionará o freio de corrente contínua da velocidade específica. Por exemplo: Se o brinquedo estiver em alta velocidade e acontecer uma emergência, ao apertar o botão S0-AL, a alimentação em alta velocidade desligará e os contatos do freio de corrente contínua (K13 E K42) serão energizados além do freio a disco que terá sua bobina desenergizada (assim freando o brinquedo também).

Dos dispositivos de proteção, usamos:

1- 2 fusíveis para proteger o diagrama de comando de curto circuito;

2- Utilizamos 4 grupos de relé de sobrecarga. Um grupo (FT2) é usado para proteger os dois motores com rotor bobinado (Recomendamos ao próximo grupo a adicionar outro grupo de relé de sobrecarga nesses motores, para que cada motor tenha seus próprios relés de sobrecarga; Outro grupo (FT1) protege o motor dahlander em alta velocidade, independente do sentido de giro; Outro grupo (FT4) protege o motor dahlander na partida (em baixa velocidade) com auto-trafo, independente do sentido de giro; E o último grupo (FT3) protege o motor dahlander na baixa velocidade, independente do sentido de giro.

3- Utilizamos um relé de falta de fase geral, que está ligado no começo do diagrama de comando, então ele garante que o brinquedo não funcione em caso de falta de fase em qualquer componente.

Conclusão:

Com este trabalho, desenvolvemos muito a habilidade de raciocínio e de resolver problemas na hora, e alcançamos uma certa fluência na linguagem da disciplina de acionamentos elétricos.

Apesar da complexidade de nosso projeto, achamos que nos saímos bem com todos os desafios enfrentados. É interessante que, no projeto, utilizamos todos os fundamentos que aprendemos em cada aula ao longo do primeiro semestre.

Contudo, alguns problemas ficaram em aberto, e indicaremos eles aqui:

1- Existem alguns contatores, por exemplo (K11 e K100), que fazem a mesma função e a nossa única solução foi criar um para ser clone do outro, para assim podermos ter duas bobinas diferentes no diagrama de comando. Mas achamos que deve existir uma solução melhor.

2- Falta também uma distribuição individual dos relés de sobrecarga nos motores de rotor bobinado.

3- Existe também o grande problema de que o brinquedo não para numa posição específica. Depois de girar, ele freia e as cadeiras param em uma posição espacial aleatória (tendo em vista que elas giram ao redor da alavanca tipo como uma roda-gigante), e dessa forma as pessoas que estivessem em cima do brinquedo não conseguiriam descer. Recomendamos que os próximos alunos adicionem chaves de fim de curso, para que assim que elas forem acionadas, o brinquedo parar e as pessoas poderem descer, tanto na posição mais elevada como a posição mais baixa das cadeiras.

4- Sugerimos a adição de um sistema mais elaborado para relés de falta de fase, adicionando um individual para cada motor, com sinaleiros que indiquem a falta de fase específica.

5- Sugerimos a adição de outro botão normalmente fechado no início do diagrama de comando para desligar o brinquedo totalmente assim que ele terminar seu trajeto inteiro.

