

Driver para motor de indução e bancada de acionamentos eletromecânicos para Mecatrônica ⁽¹⁾.

Marco Ribeiro Bueno⁽²⁾; Jean Paulo Rodrigues⁽³⁾;
Wei Lin⁽⁴⁾; Kaleb Iahn Reginaldo⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado por dois bolsistas do EDITAL EDITAL UNIVERSAL DE PESQUISA - Nº12/2012 – PIBITI, sem apoio do edital ao coordenador para compra de componentes.

⁽²⁾ Mestrando em Mecatrônica Industrial; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

⁽³⁾ Docente na Graduação e Mestrado em Mecatrônica Industrial e coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, Instituto Federal de Santa Catarina; Florianópolis, Santa Catarina; jeanpaulo@ifsc.edu.br.

⁽⁴⁾ Graduando em Mecatrônica Industrial; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

⁽⁵⁾ Graduando em Mecatrônica Industrial; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

RESUMO: Este resumo apresenta o projeto de uma bancada de acionamentos eletromecânicos. A proposta é construir uma bancada modular e flexível, para que o professor ao longo dos semestre tenha a possibilidade de ir aprimorando e aumentando o número de experimentos possíveis de serem realizados neste equipamento didático. Como na Mecatrônica do IFSC já se desenvolveu-se drives para motores de passo e motores CC, neste trabalho também apresenta-se o projeto de um driver didático e simplificado para motor de indução, mostrando o princípio de funcionamento dos inversores comerciais para acionamento destes motores.

Palavra Chave: didático, bancada, acionamentos, inversor, motor de indução.

INTRODUÇÃO

Este trabalho se justifica pelo fato do professor de acionamentos da graduação e mestrado em mecatrônica industrial não possuir uma bancada para acionamentos, controle de posição ou velocidade para os principais tipos de motores utilizados na mecatrônica.

As bancadas didáticas existentes no mercado são mais direcionadas aos cursos de engenharia elétrica e eletrotécnica. Não encontrou-se uma bancada que contivesse os servoacionamentos, ensaios de acionamentos e demais tecnologias hidráulicas e pneumáticas utilizadas no curso de mecatrônica do IFSC. O custo de uma bancada adequada é excessivamente alto para uma instituição pública. Além disso, uma simples compra de uma bancada pronta deixaria de utilizar os conhecimentos, capacidade e esforços em pesquisas que envolvem professores e alunos do curso.

Esta bancada modular, apresentada na Figura 1, será utilizada para atividades práticas nas aulas, pois o professor permanente da disciplina é o orientador do projeto. Devido a uma maior complexidade eletrônica, esta bancada será projetada por um tecnólogo em mecatrônica

industrial que está cursando o mestrado profissional no IFSC, sendo sua pesquisa relacionada à este tema de dissertação.

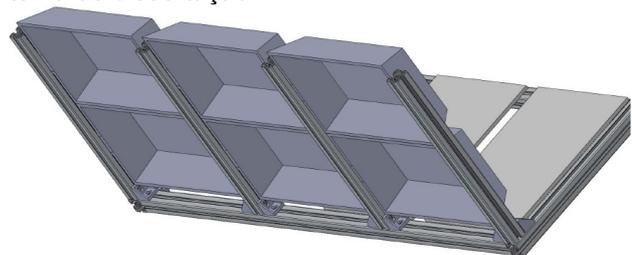


Figura 1- Base da bancada modular.

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de uma bancada especial para o ensino em servoacionamentos de motores no curso de graduação e mestrado em mecatrônica industrial. Além do desenvolvimento de um driver didático para motor de indução trifásico, conforme apresentado na Figura 2.

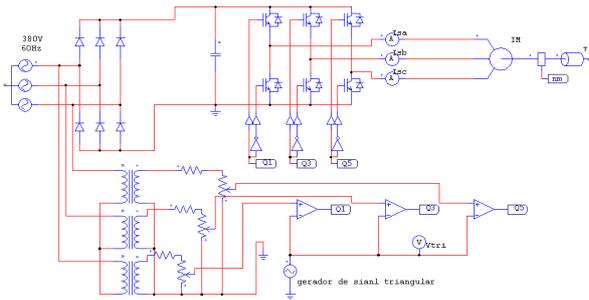


Figura 2 – Esquema elétrico simplificado de um driver para motor de indução.

METODOLOGIA

O presente projeto está focado na área de ensino, mais especificamente no desenvolvimento de uma bancada didática para avaliação de comportamento e dinâmica de acionamentos de máquinas, com foco em drivers para motores de passo, motor de indução, servo motores CC e CA e motor brushless.

A bancada didática será composta por drivers comerciais para acionamentos dos principais tipos de motores elétricos utilizados na mecatrônica. Além disso, esta plataforma de ensaios também será composta de drivers para controle de posição e velocidade de menor complexidade e custo, que já satisfazem diversas aplicações.

O objetivo é dar ao aluno, usuário da bancada, o discernimento de quando deve-se utilizar um driver sofisticado e caro ou escolher um driver mais simples e barato, semelhante aos drivers desenvolvidos no IFSC.

O esquema elétrico destes drivers será aberto aos alunos nas aulas teóricas e práticas. Assim, com esquemáticos, o aluno de graduação e mestrado da disciplina terão algumas referências para seus projetos. O manual da bancada didática também será desenvolvido, pois o equipamento didático poderá sofrer futuras manutenções, reprojetado ou utilizado por outros professores.

O controlador lógico programável da bancada didática, além de comandar o acionamento de diversos motores da bancada, também deve ser capaz de comandar as bancadas de pneumática e hidráulica da Festo, através de interfaces adequadas. Assim, o usuário da bancada será capaz de simular diversos tipos de máquinas automatizadas, utilizando os princípios elétricos, hidráulicos e pneumáticos.

A metodologia que será empregada neste projeto de pesquisa para o desenvolvimento de uma bancada didática utilizando drivers projetados no IFSC e drivers comerciais seguirá as seguintes fases: projeto informacional, projeto conceitual e projeto preliminar.

No projeto informacional será realizado o planejamento do produto, definindo o escopo, especificações básicas, restrições, recursos

necessários e atividades necessárias para o projeto do produto.

Na etapa do projeto conceitual serão utilizados os dados das especificações meta, com o objetivo de buscar, criar, representar e selecionar as soluções para as especificações do projeto.

Com as concepções definidas no projeto conceitual, serão analisados os dimensionamentos dos componentes e outros detalhamentos do produto. Assim, tem-se as condições necessárias para a construção do produto e durante a construção do protótipo também serão realizadas as etapas de testes e validação da pesquisa. Por último é possível finalizar o artigo técnico contendo os conhecimentos adquiridos, juntamente com as conclusões e resultados experimentais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a construção da bancada didática, a instituição, os professores e alunos de graduação e mestrado em mecatrônica industrial terão os seguintes benefícios:

- A utilização de conhecimentos próprios, adquiridos pelos docentes e alunos das instituições de ensino, com especial foco em placas de captura, controle digital, e drivers de potência.

- Permitir fácil aquisição de componentes a custos reduzidos, adquirindo apenas os componentes e peças necessárias para à construção da bancada. Assim, tem-se um produto de custo reduzido e customizado para o uso de toda a bancada nas aulas do curso. Desta maneira são otimizados os recursos federais investidos para difusão e uso destes conhecimentos.

- Capacitar os alunos a avaliar as diferenças entre os diversos acionamentos, permitindo obter medidas de parâmetros com base em comparações. Desta maneira desenvolve-se o senso crítico na escolha das aplicações e projetos de acionamentos.

- Permitir a continuidade do trabalho com a disponibilização de todas as documentações da bancada, possibilitando a melhoria contínua dos drivers e do módulo de ensino, de acordo com as necessidades de professores e alunos.

REFERÊNCIAS

BONACORSO, NELSO. G. Eletricidade Aplicada.

Apostila do CEFETSC, Florianópolis, 1997.

FITZGERALD, A. E.; Kingsley, C. J.; Kusko, A.

Máquinas Elétricas., Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1975.

ROSÁRIO, J.M. Princípios de Mecatrônica. 2.ed.

Pearson Pren-tice Hall: São Paulo, 2005, 356 p.

[VILLAÇA, M. V. M.; Rangel, P. R. T. Eletrônica de

Potência. A-postila do CEFETSC, Florianópolis,
1996.