



PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DIGITAL PARA ESTUDO E MONITORAMENTO DE MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS¹

*Fabiano Salvadori², Maurício de Campos³, Rodrigo Padilha Vieira⁴, Celso Becker Tischer⁴.
UNIJUÍ.*

INTRODUÇÃO: As engenharias sofreram grande evolução nos últimos anos e parte desta evolução corresponde à área de Controle e a Automação (C&A). Nesta área, inúmeras são as aplicações, sendo que se tornou uma parte importante nas aplicações dos processos industriais e tecnológicos. O Controle e a Automação trazem aos sistemas meios de atingir excelentes desempenhos, melhorando a produtividade, bem como a redução de trabalhos que ameaçam a integridade física dos operadores, como em operações manuais e repetitivas. Para uma adequada compreensão, estudo e aprimoramento dos métodos de acionamentos elétricos é indispensável o uso de ferramentas que possibilitem a simulação e ensaio destes. Buscando isto, este trabalho trata do desenvolvimento de um sistema digital para estudo de máquinas de indução, bem como ensaio de dispositivos (DSPs e μC) e estratégias de controle (DTC, IFOC e DFOC). **MATERIAL E MÉTODOS:** Os motores de indução representam hoje cerca de 80% das máquinas elétricas utilizadas na indústria. Eles são mais leves, robustos e baratos que os motores CC. No entanto requerem sistemas sofisticados para seu controle ótimo, bem como o uso de estratégias adequadas. Para uma correta implementação das estratégias estudadas é essencial ter-se o conhecimento das grandezas internas da máquina, no caso um motor de indução trifásico (MIT). Desta forma uma das etapas do trabalho é fazer a modelagem matemática da máquina. O sistema contará com um MIT, produzido pela WEG, com potência de 1CV, rotor do tipo gaiola de esquilo, 4 pólos, 1730rpm, 380 V, 60Hz. Sendo que o fornecimento de energia é feito essencialmente, a partir de uma rede de distribuição em tensão alternada, no entanto para muitas aplicações é necessária uma tensão contínua e variável para alimentar diretamente a carga. Nestes casos é necessário o uso de um retificador controlado. No sistema desenvolvido é usado um módulo retificador a base de tiristor produzido pela Semikron (SKKT 42B12E), controlado pelo módulo MP400T, que gera os pulsos para disparo do tiristor. Para geração da tensão alternada que alimenta o MIT é usado um inversor de três braços a três fios fabricado pela Semikron (SKM 40GDL123D). O hardware para aquisição de dados usado no projeto é composto por uma placa multi-função, conectada ao barramento ISA, que transmite ao computador as grandezas lidas a partir do MIT, e também é responsável pela geração dos pulsos para implementação do sinal PWM no chaveamento do inversor. Os sensores de corrente e tensão usados no projeto são produzidos pela LEN (LA-25P e LV-25P), onde há um sensor de corrente para cada linha de alimentação do motor e um sensor de tensão medindo a diferença de tensão entre cada uma das fases. Os conversores analógico/digital usados são produzidos pela Analog Devices®(ADS574A), 12 Bits, com tempo de conversão de 35 μ s. O software para geração do sinal PWM é desenvolvido em linguagem C/C++, onde os sinais de comando para o inversor são gerados em tempo real. **DISCUSSÃO/CONCLUSÕES:** Para teste com acionamento em malha aberta foi usada uma técnica de controle por tensão/frequência, esta teve os resultados esperados. Com o desenvolvimento e implementação deste sistema será possível o teste e a validação de

¹Trabalho de Iniciação Científica DeTEC/UNIJUÍ

² Professor Doutor do Curso de Engenharia Elétrica

³ Professor Mestre do Curso de Engenharia Elétrica

⁴ Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica



estratégias de controle. Além de poder ser utilizado como ferramenta auxiliar no estudo de máquinas assíncronas e estratégias de controle.