



Estudos dos Fenômenos Elétricos nos Motores de Indução: Utilizando Malhas de Controle de Processamento Matemático

Mayra Mota Medeiros

O uso de máquinas elétricas tem papel de grande importância na indústria. A disciplina Máquinas Elétricas apresenta os fundamentos do funcionamento das máquinas e os resultados em diversas formas de operação, com base nos fenômenos eletromagnéticos responsáveis pelo seu funcionamento, além de ser uma importante disciplina no Bacharelado em Engenharia Elétrica e técnico em Eletrotécnica. O projeto está ligado aos estudos das máquinas rotativas, em especial o motor elétrico de indução, e tem o intuito de avaliar o seu comportamento durante o regime de operação, analisar os dados reunidos e criar soluções para melhorar o rendimento, além de contribuir com o processo de aprendizagem do aluno na assimilação desses fenômenos. A proposta inicial é criar um sistema de teste em motores elétricos de indução trifásicos que, a partir dos principais parâmetros do motor, permita visualizar através de gráficos o comportamento de variáveis como corrente, velocidade, torque e fator de potência sob determinados estágios de atuação. Materiais como o microcontrolador (Arduino), softwares (Simulink e MATLAB) e sensores de corrente (SCT013 – 100A) e velocidade encoder (LM393) foram usados para a aquisição de dados e processamento dos sinais. Utilizou-se um motor acoplado a um Freio de Foucault para simulação de carga. A primeira parte do projeto consistiu-se na realização de aulas reforçando os conceitos de máquinas elétricas. Em seguida, realizou-se o levantamento do material, ensaios a vazio e rotor bloqueado, para obter os parâmetros do motor selecionado para estudo e, então, o início dos ensaios de variação de operação do motor e a verificação do comportamento do sinal recebido e tempo de resposta dos sensores selecionados para o desenvolvimento do trabalho. Atingiu-se o objetivo da primeira etapa, uma vez que foi desenvolvido um sistema capaz de avaliar de forma confiável, o valor da corrente e da velocidade do motor de indução trifásico em tempo real, juntamente com a plotagem do gráfico. A partir disso, pôde-se gerar um feedback dessas grandezas para a realização do diagnóstico do fator de potência e do rendimento da máquina sob estados diferentes de operação: a vazio, com carga plena e acima da plena carga. O objetivo futuro desse sistema é exibir também o torque do motor.

Palavras-chave: Motor de Indução Trifásico, Máquinas Elétricas e Fenômenos Elétricos.

Instituição de fomento: Instituto Federal Fluminense – IFFluminense.