

MONITORAMENTO DE PARÂMETROS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS APLICADO À MANUTENÇÃO PREDITIVA

Ricardo Viol dos Santos¹, Marco Aurélio de Almeida Castro²

Bolsista PRH-PB 214, ricardo.viol@engenharia.ufjf.br, ¹Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, ²Departamento de Energia Elétrica, Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O monitoramento das condições reais de máquinas elétricas possibilita a realização de uma manutenção preditiva implicando na redução de número e custo de paradas não programadas através da detecção prévia de falhas potenciais. Estas falhas muitas vezes provocam consequências sérias na segurança e no meio ambiente, afetando diretamente a capacidade de se manter os padrões de qualidade estabelecidos.

OBJETIVO: O objetivo do trabalho é apresentar uma investigação e desenvolvimento de um procedimento de identificação de parâmetros elétricos do modelo matemático utilizado para representar motores de indução, uma das principais cargas das indústrias. A maneira clássica de determinação destes parâmetros são os ensaios a vazio e rotor bloqueado, porém estes ensaios não contemplam a dinâmica operativa da máquina e, dessa forma, alguns métodos de estimação de parâmetros on-line são utilizados, tais como Mínimos Quadrados (MQ). Neste contexto, algumas técnicas não invasivas de detecção de sinais indicativos de falhas são baseadas em modelos de estimação de parâmetros. Portanto, o conteúdo do trabalho constitui-se de uma etapa fundamental de um sistema de detecção e diagnóstico de falhas em motores de indução.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Na indústria de petróleo e gás, paradas de produção podem significar milhares de dólares perdidos a cada dia. Minimizar o tempo de parada de máquinas de produção, motores de refinaria e outros equipamentos críticos podem reduzir custos de operação e manutenção, aumentando a confiabilidade do sistema.

RESULTADOS OBTIDOS: O trabalho foi desenvolvido através de simulações realizadas na ferramenta Simulink, integrado com o ambiente MATLAB®. As simulações constam de modelos de máquinas assíncronas operando como motores de indução nas quais dados de corrente e tensão são coletadas durante um intervalo de tempo. Um algoritmo de identificação dos parâmetros das máquinas (circuito de campo e armadura) é desenvolvido baseado em métodos iterativos utilizando os modelos matemáticos do motor de indução. Os resultados de estimação se mostram satisfatórios quando comparados com os resultados obtidos pelos ensaios clássicos. A grande vantagem desse método é sua aplicação em sistemas de tempo real na qual os parâmetros das máquinas seriam estimados a cada intervalo de tempo, sem a necessidade de retirada da máquina elétrica de operação.