



PIBIC/CNPq-UFPG 2015

ESTUDO COMPARATIVO DE ESTRATÉGIAS DE ESTIMAÇÃO DE POSIÇÃO ROTÓRICA DE MOTOR SÍNCRONO A ÍMÃ PERMANENTE

Maria Helena Cipriano de Araújo¹, Eisenhower de Moura Fernandes²

RESUMO

A estimação de posição rotórica de motores a ímã permanente é um tema de grande interesse uma vez que é crescente o emprego de máquinas síncronas em aplicações industriais, o uso em eletrodomésticos e também seu emprego em veículos híbridos e veículos elétricos. Aplicações de alto desempenho de máquinas CA necessitam do conhecimento ou estimação de parâmetros, fluxo, posição e velocidade rotóricas. A motivação para esta pesquisa se baseia no fato de que o sistema de controle (controladores de velocidade, de posição e de corrente) de alto desempenho necessita dessas grandezas para o seu funcionamento. Neste contexto, é importante o estudo dos efeitos que possam influenciar o desempenho dos estimadores de posição rotórica baseados na estimação da força contra-eletromotriz do motor a ímã permanente. Este projeto de pesquisa tem por objetivo realizar um estudo comparativo entre essas técnicas de estimação de posição rotórica em relação à dependência paramétrica, variação da largura de faixa de estimação com a velocidade e o limite inferior de velocidade de operação. As estratégias de controle sistema de acionamento de motor a ímã permanente foram estudadas através de simulação computacional.

Palavras-chave: Controle e Acionamento de Máquinas Elétricas, Eletrônica Industrial, Motor Síncrono a Ímãs Permanentes.

COMPARATIVE STUDY OF ROTOR POSITION ESTIMATION STRATEGIES FOR PERMANENT-MAGNET SYNCHRONOUS MOTOR

ABSTRACT

Rotor position estimation for permanent-magnet synchronous motor is a subject of interest due to increasing use of synchronous machines in industrial applications, home appliances, electrical vehicles and hybrid vehicles. High performance applications of AC machines requires the knowledge or estimation of parameters such as rotor flux, position and speed. The motivation of this work is based on the fact that the high performance control system (speed, position and current) requires these quantities to operate properly. In this scenario, it is important to study the effects that could influence the performance of the rotor position estimators based on back-electromotive force of the motor. The objective of this work is to evaluate the rotor estimation techniques related to parametric dependency, estimation bandwidth and threshold limit of operation speed. The control system of the permanent-magnet synchronous motor has been implemented via computational program.

Keywords: Motor Drives, Industrial Electronics, Permanent-Magnet Synchronous Motor.

¹Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: rafael.barros@ee.ufcg.edu.br

²Engenharia Mecânica, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: eisenhower.moura@dem.ufcg.edu.br