



ESTUDO DE ESTRATÉGIA DE CONTROLE VETORIAL SENSORLESS DE GERADORES SÍNCRONOS EM SISTEMAS DE GERAÇÃO EÓLICA

Júlia Maria Dantas de Andrade Barros¹, Eisenhower de Moura Fernandes ²

RESUMO

A utilização de sensores de posição/velocidade em sistemas de controle de geração eólica acarreta inconvenientes tais como alto custo, complexidade de instalação e redução da confiabilidade do sistema de controle. Este trabalho propõe um sistema de acionamento para máquina síncrona a imã permanente utilizando a estratégia de controle sensorless aplicado a um sistema de geração eólica. O Gerador Síncrono de Imã Permanente (Permanent-Magnet Synchronous Generator-PMSG) foi escolhido devido às propriedades que os ímãs permanentes oferecem para sistemas onde o espaço/volume é um fator importante. A estimação da velocidade/posição angular é realizada a partir da força contra eletromotriz (f_{cem}) estendida da máquina pelo método do observador de modos deslizantes e a máquina alimentada por um inversor de tensão. O sistema em estudo foi implementado em simulação computacional.

Palavras-chave: Geração Eólica, Gerador Síncrono a Imã Permanente, Estimação de posição angular, Controle vetorial, Controle sensorless, Observador por modos deslizantes.

¹Aluna de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: julia.barros@ee.ufcg.edu.br

²D. Sc, Professor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: eisenhower@dee.ufcg.edu.br



SENSORLESS CONTROL OF SYNCHRONOUS GENERATORS (PMSG) IN WIND-ENERGY GENERATION SYSTEMS

ABSTRACT

The use of position/speed sensors in wind generation control systems presents some drawbacks such as high cost, complexity and reducing the reliability of the control system. This work proposes a permanent-magnet synchronous machine drive system using the sensorless control strategy that can be applied to a wind generation system. The Permanent Magnet Synchronous Generator (PMSG) was chosen due to the properties that permanent magnets offer for systems where space/volume is an important factor. Estimation of angular velocity /position is made from the extended back-electromotive force (bemf) by sliding-mode observer method. The current and speed control strategies has been implemented by two cascaded PI controllers and the machine powered by a voltage inverter. The system under study has been implemented in computational simulation.

Keywords: Wind-Energy Conversion System, Permanent-Magnet Synchronous Generator, Position estimation, Vector control, Sensorless control, Sliding-mode observer.