

NÂNG CAO TÍNH ỔN ĐỊNH TRONG ĐIỀU KHIỂN CÔNG SUẤT ĐỘC LẬP MÁY ĐIỆN DFIG VỚI SFOC VÀ DPC KHI ĐIỆN ÁP LƯỚI MẤT ĐỐI XỨNG

IMPROVING STABILITY FOR INDEPENDENT POWER CONTROL OF DFIG WITH SFOC AND DPC DURING GRID UNBALANCE

Tác giả: [Nguyễn Thanh Hải](#), [Võ Viết Cường](#)

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Bài báo này trình bày phương án cải tiến điều khiển định hướng từ thông sator (SFOC) trong điều khiển máy điện gió không đồng bộ nguồn kép (DFIG) khi lưới mất đối xứng, cải thiện sự ổn định bằng cách sử dụng bộ lọc Notch để loại bỏ các thành phần sóng hài bậc hai. Phương án cải tiến ứng dụng bộ điều chỉnh PI với anti-windup và Fuzzy (PI-F) để điều chỉnh dòng điện rotor. So sánh phương án đề xuất với phương pháp điều khiển trực tiếp công suất (DPC) sử dụng bộ lọc Notch khi điện áp lưới điện mất đối xứng. Cải tiến áp dụng phía rotor (RSC) để điều khiển công suất tác dụng và phản kháng của tuabin gió. Tuabin, máy phát điện và hệ thống điều khiển cũng được mô tả trên phần mềm MATLAB/SIMULINK. Kết quả mô phỏng cho thấy cải thiện sự ổn định của các công suất phản kháng và tác dụng stator.

Từ khóa: DFIG; Điện áp bất đối xứng; Bộ điều khiển PI; Anti-windup; SFOC; Bộ lọc Notch; Fuzzy.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

This paper presents modified Stator Fed Oriented Control (SFOC) for Doubly Fed Induction Generator (DFIG) in wind turbines during grid unbalance, and improves stability by using Notch filter to eliminate second order harmonic components. The proposed schemes apply multiple PI controllers with Fuzzy and anti-windup (PI-F) to obtain commanded rotor currents and also introduce extra commanded values for rotor currents. Comparison of the proposed controller with Direct Power Control (DPC) using Notch filters for improvement during grid voltage unbalance is also included. The modifications are applied to rotor side converter (RSC) for active and reactive power controls of wind turbine. The turbine, generator and control units are also described on MATLAB/SIMULINK. Simulation results show improved stability of active and reactive powers stator.

Key words: DFIG; Unbalanced Voltage Dip; PI controller; Anti-windup; SFOC; Notch Filters; Fuzzy