

CẢI TIẾN PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN MÁY ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ NGUỒN KÉP KHI ĐIỆN ÁP MẤT ĐỐI XỨNG

MODIFIED CONTROL FOR DOUBLY FED INDUCTION GENERATORS UNDER UNBALANCED VOLTAGE

Tác giả: Nguyễn Thanh Hải, Võ Viết Cường

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Bài viết này trình bày sự cải tiến của phương pháp điều khiển định hướng từ thông stator (SFOC) của máy điện không đồng bộ nguồn kép (DFIG) khi trong lưới điện mất đối xứng, sóng hài của dòng điện cũng được cải tiến để giảm dao động sóng hài. Thay thế bộ điều khiển PI thông thường thành bộ điều khiển PI mờ (PI+F) để có được giá trị lệnh của dòng rotor; bộ lọc Notch và bộ điều khiển thành phần thứ tự thuận nghịch (SCC) cũng được sử dụng để loại bỏ thành sóng hài bậc hai. Những cải tiến được áp dụng khi điều khiển với vận tốc gió thay đổi. Turbine, máy phát điện và bộ điều khiển được mô tả trên phần mềm Matlab/Simulink. Kết quả mô phỏng cho thấy sự cải thiện đáng kể của các đại lượng điều khiển công suất tác dụng (P), công suất phản kháng (Q) và sự ổn định moment trong điều khiển DFIG.

Từ khóa: DFIG; lưới mất đối xứng; PI Antiwup; SFOC; fuzzy.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

This paper presents modified Stator Fed Oriented Control (SFOC) for Doubly Fed Induction Generator (DFIG) in wind turbines to reduce torque pulsation during unbalanced voltage; current waveforms are also improved with the decrease in harmonics. The proposed schemes apply multiple Proportional Integral (PI) controllers with Fuzzy logic (F) to obtain commanded rotor currents; Notch filters and Sequence Component Controller (SCC) are also used to eliminate the second order harmonic components. The modifications are applied to rotor side converter for active and reactive power controls of wind turbine. The turbine, generator and control units are also described. The investigation is based on MATLAB/SIMULINK. Simulation results show improved stability of active and reactive powers delivered by DFIG.

Key words: DFIG; grid unbalance; PI Antiwup; SFOC; fuzzy.