

NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ HỆ THỐNG BIẾN ĐỔI ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT ỨNG DỤNG TRONG HỆ THỐNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI KẾT NỐI LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI

RESEARCH AND DESIGN OF POWER ELECTRONIC SYSTEMS APPLICATIONS
IN SOLAR ENERGY SYSTEMS CONNECTED TO DISTRIBUTION GRID

Trịnh Trọng Chương*, Bùi Văn Huy

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu việc ứng dụng bộ biến đổi điện tử công suất trong hệ thống năng lượng mặt trời nối lưới điện. Nội dung chính của bài báo là điều khiển bộ biến đổi nghịch lưu 3 pha nối lưới nhằm đáp ứng được yêu cầu điều khiển công suất phản kháng về không tại một nút của lưới phân phối đồng thời phát huy tối đa công suất tác dụng truyền vào lưới. Các vòng điều khiển được tổng hợp trên hệ tọa độ dq và được kiểm chứng trên mô hình mô phỏng bằng Matlab simulink. Các kết quả mô phỏng và thực nghiệm trên mô hình bộ nghịch lưu công suất 5kW kết nối lưới điện hạ áp đã cho kết quả tốt và tỏ rõ khả năng sẵn sàng cho các ứng dụng thực tế.

Từ khóa: Điều chế véctơ không gian, công suất phản kháng, năng lượng mặt trời, bộ biến đổi nối lưới.

ABSTRACT

This paper presents the results of research on the application of grid connected solar power. The main content of the article is to control the inverter three-phase grid connected to meet the requirement of controlling the reactive power to zero at a node of the distribution network while maximizing the active power transmitted to the grid. The control circuits are synthesized on the dq coordinate system and verified on the simulation model by Matlab/ Simulink and Experimental model. Both simulation and experimental prototype on 5kW Grid converter have been built to show the acceptable good results and also the practical ready on implementation. The simulation results show the rationality of the control strategies used.

Keywords: SVPWM, Reactive, solar, grid converter.

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*E-mail: chuonghtd@haui.edu.vn; chuonghtd@gmail.com

Ngày nhận bài: 01/7/2018

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 10/10/2018

Ngày chấp nhận đăng: 25/10/2018