

TÍNH TOÁN CÔNG SUẤT VÀ DUNG LƯỢNG TỐI ƯU CỦA BESS TRONG HỆ THỐNG NGUỒN PIN MẶT TRỜI NỐI LƯỚI

OPTIMAL POWER AND CAPACITY OF BESS FOR GRID CONNECTED PHOTOVOLTAIC SYSTEM

Vũ Văn Thắng^{1*}, Nguyễn Quang Thuận², Bạch Quốc Khánh³

TÓM TẮT

BESS là giải pháp cơ bản được sử dụng để nâng cao độ tin cậy cung cấp điện và hiệu quả kinh tế của PV. Bài báo giới thiệu một mô hình tối ưu nhằm xác định công suất và dung lượng của BESS với mục tiêu cực đại lợi nhuận của PV nối lưới bằng cách tích trữ điện năng trong thời gian giá bán điện thấp và bán ra lưới vào thời gian giá bán điện cao. Chi phí đầu tư và vận hành BESS được xét đến cùng với giá bán điện thay đổi theo thời gian trong điều kiện thị trường điện. Các ràng buộc kỹ thuật nhằm đảm bảo vận hành BESS (công suất và thời gian phóng, nạp) cũng đồng thời được xét đến. Mô hình đề xuất được tính toán kiểm tra bằng chương trình lập trong ngôn ngữ lập trình GAMS đối với PV có công suất 1MWp.

Từ khóa: Hệ thống tích trữ năng lượng bằng ắc quy (BESS), Pin mặt trời (PV).

ABSTRACT

BESS stores energy during times of low price and retrieve during times of high price so profits of DG are increased by changing the output power characteristic of DG. This paper proposed a model to determine optimal power and capacity of BESS for grid-connected PV system. The objective that includes profits of PV and cost of BESS is used in the model together with the technical constraints. The proposed model is applied to test 1MWp PV and the calculation is programmed by GAMS. The testing results of this research show that BESS improved profits of PV, reduced losses, delayed upgrading line and transformer substation.

Keywords: Battery Energy Storage System (BESS), Photovoltaic (PV).

¹Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp Thái Nguyên

²Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

³Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

*E-mail: thangvvhdt@tnut.edu.vn

Ngày nhận bài: 20/06/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 20/07/2016

Ngày chấp nhận đăng: 15/08/2016