

OPTIMAL PLACEMENT AND SIZING OF PVDG UNITS
IN A DISTRIBUTION SYSTEM

TỐI ƯU VỊ TRÍ VÀ CÔNG SUẤT CÁC PVDG UNITS TRONG HỆ THỐNG PHÂN PHỐI

Author: *Thai Dinh Pham*

Thu Duc College of Technology; phamdinhthai9x@gmail.com

Abstract:

This paper presents a meta-heuristic optimization algorithm which is based on the intelligent foraging behavior of honey bee swarm and called artificial bee colony (ABC). This algorithm is applied to find out optimal placement and sizing of Solar Photovoltaics Distributed Generation (PVDG) units under considering multiple objective functions in a distribution system. Considerations of the objective function include total power loss reduction and voltage profile improvement while harmonic distortions (THD and IHD) comply with harmonic standard IEEE-519. The simulation study is implemented on the distribution system of IEEE 33 node test feeder. Obtained results show that suitable PVDG units can bring more benefit in both economic and technical prospects.

Key words: ABC; Optimization algorithm; PVDG; Power loss; Voltage profile; Harmonic.

Tóm tắt:

Bài báo này trình bày một thuật toán tối ưu hóa dựa trên hành vi tìm kiếm thức ăn thông minh của đàn ong và được gọi là bầy ong nhân tạo (ABC). Thuật toán này được áp dụng để tìm ra vị trí và công suất tối ưu của các đơn vị máy phát điện mặt trời (PVDG Units) dưới sự xem xét nhiều hàm mục tiêu trong một hệ thống phân phối. Hàm đa mục tiêu bao gồm việc giảm tổng tổn thất điện năng trên lưới và cải thiện điện áp ở các điểm nút trong khi sóng hài (THD và IHD) được giữ tuân theo tiêu chuẩn sóng hài cho phép của IEEE-519. Nghiên cứu mô phỏng này được thực hiện trên hệ thống phân phối của IEEE 33 node test feeder. Kết quả thu được cho thấy các đơn vị PVDG được lắp phù hợp có thể mang lại nhiều lợi ích cả về kinh tế lẫn kỹ thuật.

Từ khóa: ABC; Thuật toán tối ưu; PVDG; Công suất mất mát; Điện áp; Sóng hài.