ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การจัดสรรที่เหมาะสมที่สุดของหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวโดยใช้การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ

ผู้เขียน นางสาวรุ้งมณี จอมทอง

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ.ดร. พีรพล จิราพงศ์

บทคัดย่อ

ในวิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอวิธีการโปรแกรมเชิงวิวัฒนาการเพื่อเลือกและจัดสรรหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวเพื่อเพิ่มความสามารถในการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า และลดกำลังไฟฟ้าสูญเสียในระบบ การจัดสรรที่เหมาะสม ได้แก่ ประเภท, ขนาด, และตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสม โดยเลือกใช้หน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว 2 ประเภท คือ พลังงานจากแสงอาทิตย์ และพลังงานจากลม ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่ใช้ในงานวิจัย คือ อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนเทียบกับต้นทุน ซึ่งผลตอบแทนหาได้จากความสามารถในการรองรับโหลดสูงสุดและกำลังไฟฟ้าสูญเสียในระบบน้อยที่สุด โดยพิจารณาจากค่าความสามารถในการรองรับโหลด เทียบกับการลงทุนในการติดตั้ง และใช้งานของหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวแต่ละชนิด ความสามารถในการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าวิเคราะห์จากหลักการการไหลของกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมที่สุด ทดสอบกับระบบ IEEE 6-bus, IEEE 30-bus, IEEE 118-bus, และประยุกต์ใช้งานกับระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในระดับแรงดัน 22 กิโลโวลต์ เพื่อแสดงให้เห็นว่าวิธีการโปรแกรมเชิงวิวัฒนาการที่ได้นำเสนอ สามารถเลือกและจัดสรรหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวที่ดีที่สุด อีกทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการรองรับโหลดของระบบด้วยผลตอบแทนและต้นทุนที่เหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Optimal Allocation of Distributed Generations Using Evolutionary Computation

Author Miss Rungmanee Jomthong

Degree Master of Engineering (Electrical Engineering)

Thesis Advisor Lect.Dr. Peerapol Jirapong

ABSTRACT

This thesis, evolutionary programming (EP) is proposed to determine the optimal choice and allocation of two-type distributed generations (DG) to enhance power transfer capability and minimize system power losses in power system. The optimal allocation includes the optimal type, size, and location. Two types of DG including photovoltaic (PV) and wind turbine (WT) are used in this study. The objective function is formulated the benefit to cost ratio. The benefit means increasing in the ability to support the load with deducting system losses which is defined as system loadability. The total costs are the investment and operating costs of the selected DG units. Power transfer capability are calculated based on the optimal power flow (OPF) technique. Test results on the modified IEEE 6-bus system, IEEE 30-bus system, IEEE 118-bus system, and Provincial Electricity Authority of Thailand according to the voltage level at 22 kV show that the proposed EP can determine the optimal choice and allocation of DG units to achieve system loadability enhancement with the optimal benefit to cost.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved