

วิทยานิพนธ์นี้ได้พัฒนาโปรแกรมสำหรับกำหนดแนวทางการจัดสายป้อนใหม่ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าด้วยวิธีการเชิงพันธุกรรม เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของสื่อประกอบการเรียนการสอนในวิชาการหาค่าเหมาะสมที่สุดของระบบไฟฟ้ากำลัง ซึ่งการจัดสายป้อนใหม่ คือ การกำหนดสถานะเหมาะสมที่สุดในการเปิด/ปิดสวิตช์ถ่ายโอนและสวิตช์ตัดตอนเพื่อเปลี่ยนลักษณะโครงสร้างของระบบจำหน่ายไฟฟ้า และวัตถุประสงค์หลักของการจัดสายป้อนใหม่ คือ ต้องการให้กำลังไฟฟ้าสูญเสียของระบบมีค่าต่ำที่สุด โดยมีเงื่อนไขบังคับที่พิจารณา คือ ขีดจำกัดของขนาดแรงดันบัส ขีดจำกัดค่าพิกัดกระแสของสายป้อน ที่จุดโหลดทั้งหมดต้องไม่มีเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ และระบบจำหน่ายไฟฟ้ายังมีโครงสร้างเป็นแบบเรเดียล โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน คือ 1) ส่วนหน้าต่างหลักของโปรแกรม 2) ส่วนหน้าต่างการทดสอบวิธีการเชิงพันธุกรรมกับปัญหามาตรฐานทางคณิตศาสตร์ 3) ส่วนหน้าต่างการจัดสายป้อนใหม่ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าด้วยวิธีการเชิงพันธุกรรม และ 4) ส่วนหน้าต่างแสดงผล จากผลการทดสอบเพื่อจัดสายป้อนใหม่ให้กับระบบจำหน่าย ขนาด 14, 33 และ 69 บัส พบว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถกำหนดแนวทางการจัดสายป้อนใหม่ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเงื่อนไขบังคับที่กำหนด ส่วนความพึงพอใจด้านการใช้งานซึ่งประเมินจากผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ดังนั้น โปรแกรมการจัดสายป้อนใหม่จึงสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Abstract

239717

This research presents the simulation program for feeder reconfiguration in distribution systems using genetic algorithm (GA), which is developed to be employed as a part of teaching media for studying power systems optimization course. Feeder reconfiguration is the operation scheme by changing the on/off statuses of tie switches and sectionalizing switches to vary the configuration of distribution systems. The main objective of feeder reconfiguration in this thesis is real power loss minimization while considering bus voltage limits, current feeder capability limits, no load-point interruption, and radial configuration format. The developed program consists of 4 parts; main menu, menu for solving standard test problem by GA, menu for feeder reconfiguration in radial distribution systems using GA, as well as menu for display. The experimental results with 14, 33 and 69-bus distribution system indicate that this program can provide the optimal strategies of feeder reconfiguration that satisfy both the objective and constraints. In addition, the user satisfaction level of this program, is very satisfaction of usage. The developed program, therefore, can be used efficiently in the teaching for higher education.