

หัวข้อข้อยุติพันธุ์	การจัดสรรอุปกรณ์ควบคุมระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบยืดหยุ่นได้ที่เหมาะสมที่สุดด้วยฟังก์ชันหลายวัตถุประสงค์	
ผู้เขียน	นายศุภกานต์ จันทร์เสรีวิทยา	
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผศ. ดร. ไพโรจน์ จิราพงษ์	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	รศ. ดร. สุทธิชัย เปรมฤติพิริชาชาญ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	ผศ. ดร. สมบูรณ์ นุชประยูร	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ในวิทยานิพนธ์นี้วิธีหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบกลุ่มอนุภาคแบบผสมบนพื้นฐานของวิธีหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบกลุ่มอนุภาค การโปรแกรมเชิงวิวัฒนาการและการค้นหาแบบตามูประกอบด้วยฟังก์ชันและการคัดเลือกแบบทัวร์นาเมนต์ได้ถูกนำเสนอเพื่อค้นหาความเหมาะสมที่สุดของอุปกรณ์ควบคุมระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบยืดหยุ่นได้โดยฟังก์ชันวัตถุประสงค์เดียวและหลายฟังก์ชันวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมที่สุดหมายรวมด้วยชนิด ตำแหน่งและการกำหนดค่าพารามิเตอร์อุปกรณ์ควบคุมระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบยืดหยุ่นได้สี่ชนิดประกอบด้วยทรานซิสเตอร์ คอนโทรลเลอร์ค่าปาสเตอร์ ทรานซิสเตอร์คอนโทรลเฟสชิฟเตอร์ ยูนิฟายด์พาวเวอร์โพลคอนโทรลเลอร์ และสเตติกวาร์คอมเพนเซเตอร์ จุดประสงค์ของฟังก์ชันวัตถุประสงค์เดียวคือทำให้สมรรถนะการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้ามากที่สุด การคำนวณสมรรถนะการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้านั้นคำนวณได้โดยอิงพื้นฐานเทคนิคการไหลของกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสมที่สุด จุดประสงค์ของฟังก์ชันหลายวัตถุประสงค์คือทำให้สมรรถนะการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้ามากที่สุด ทำให้ราคาของอุปกรณ์ควบคุมระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบยืดหยุ่นได้และการสูญเสียน้อยที่สุด ผลการทดสอบบนระบบ IEEE RTS 24-bus, IEEE 30-bus, IEEE 118-bus และระบบกำลังของไทยหนึ่งร้อยหกสิบสี่บัสชี้ว่าการวางอุปกรณ์ควบคุมระบบส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบยืดหยุ่นได้ด้วยวิธีการที่นำเสนอให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการที่นำมาเปรียบเทียบ

Dissertation Title	Optimal Allocation of Flexible Alternating Current Transmission System Controllers with Multi-objective Functions		
Author	Mr. Suppakarn Chansarewittaya		
Degree	Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)		
Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Peerapol Jirapong	Advisor	
	Assoc. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechacharn	Co-advisor	
	Asst. Prof. Dr. Somboon Nuchprayoon	Co-advisor	

ABSTRACT

In this thesis, the hybrid particle swarm optimization based on particle swarm optimization (PSO), evolutionary programming (EP), and tabu search (TS) with fuzzy C- means with tournament scheme selection has been proposed to determine the optimal allocation of multi-type flexible AC transmission system (FACTS) controllers with single and multi-objective function. The particularly optimal allocation includes optimal types, locations, and parameter settings. Four types of FACTS controllers are included, thyristor-controlled series capacitor (TCSC), thyristor-controlled phase shifter (TCPS), unified power flow controller (UPFC), and static var compensator (SVC). The aim of single objective function is to maximize power transfer capability. Power transfer capability determinations are calculated based on optimal power flow (OPF) technique. The aim of multi objective functions is to maximize power transfer capability, minimization cost of FACTS controller and losses in test system. Test results on IEEE RTS 24-bus system, IEEE 30-Bus system, IEEE 118-bus system, and Thai Power 160-bus system indicate that optimally placed FACTS controllers by the proposed method which gives better results than those from previous methods.