

ศุภวัชร นิยมพันธุ์ : อัลกอริทึมสำหรับการประสานสัมพันธ์รีเลย์ป้องกันกระแสเกินแบบมี  
ทิศทางในระบบไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ (ALGORITHM FOR DIRECTIONAL OVER-  
CURRENT RELAY COORDINATION IN LARGE-SCALE POWER SYSTEMS)  
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ชนัดชัช กุลวรวานิชพงษ์, 159 หน้า.

งานวิจัยนี้ได้นำเสนออัลกอริทึมสำหรับการประสานสัมพันธ์รีเลย์ป้องกันกระแสเกินแบบมีทิศทาง เพื่อหาค่าจำนวนเท่าของเวลาการทำงานของรีเลย์ (Time Dial Setting : TDS) และเวลาที่น้อยที่สุดในการประสานสัมพันธ์รีเลย์ในระบบทดสอบโดยใช้วิธีกำหนดการเชิงเส้น (Linear Programming : LP) ซึ่งเป็นกล่องเครื่องมือของโปรแกรมแมทแลปและนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการประสานสัมพันธ์ของรีเลย์ในระบบทดสอบ 3 บัส 6 บัส 7 บัส 8 บัส 9 บัส 30 บัส 4700 บัส 8166 บัสและ 14454 บัส นอกจากนี้ได้แสดงผลลัพธ์ของการระบุตำแหน่งรีเลย์หลักและรีเลย์สำรองเมื่อเกิดการลัดวงจรขึ้น ณ บัสใด ๆ ในระบบทดสอบ โดยนำโปรแกรมส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface : GUI) มาช่วยในการแสดงผลลัพธ์ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการแสดงผลการทำงานของรีเลย์หลักและรีเลย์สำรอง ผลจากการดำเนินงานในข้างต้นพบว่า สามารถหาค่าเวลาที่น้อยที่สุดในการประสานสัมพันธ์รีเลย์และค่าจำนวนเท่าของเวลาการทำงานของรีเลย์แต่ละตัวในระบบทดสอบจากการใช้วิธีกำหนดการเชิงเส้น ได้และนอกจากนี้ยังได้นำวิธีพัฒนาการ โดยใช้ผลต่างมาใช้ในการแก้ปัญหาการประสานสัมพันธ์รีเลย์ร่วมด้วย เพื่อสนับสนุนและยืนยันความถูกต้องถึงผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากทั้งสองวิธีการที่นำเสนอให้ผลลัพธ์ของค่าฟังก์ชันวัตถุประสงค์ใกล้เคียงกัน จึงสรุปได้ว่าอัลกอริทึมสำหรับการประสานสัมพันธ์รีเลย์ป้องกันกระแสเกินแบบมีทิศทาง โดยการใช้วิธีกำหนดการเชิงเส้นในงานวิจัยนี้ สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในการประสานสัมพันธ์รีเลย์ในระบบทดสอบได้

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

SUPAWATCHARA NIYOMPANT : ALGORITHM FOR DIRECTIONAL  
OVER-CURRENT RELAY COORDINATION IN LARGE-SCALE POWER  
SYSTEMS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. THANATCHAI KULWORA  
WANICHPONG, Ph.D., 159 PP.

COORDINATION OF DIRECTIONAL OVER-CURRENT RELAY IN LARGE  
SCALE POWER SYSTEMS

This research presents an algorithm for directional over-current relay coordination for large-scale power systems by using linear programming (LP) to determine the time dial setting (TDS) and for minimizing relay coordination time. In this research, linear programming, which is exploited from MATLAB optimization toolbox, is used to solve the relay coordination problem and to be tested with 3-bus, 6-bus, 7-bus, 8-bus, 9-bus, 30-bus, 4700-bus, 8166-bus and 14454-bus power systems. Graphical user interface (GUI) to display the primary and backup relay position is also implemented. In addition, differential evolution (DE) algorithm is selected to confirm the validity of the results. The results of the two methods are similar. It that the proposed algorithm for coordination of directional over-current relay by using linear programming in this research can be used effectively to solve directional over-current relay coordination in large-scale power systems.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_