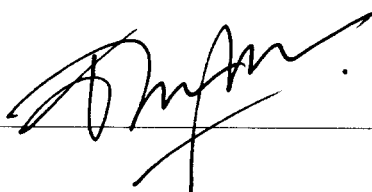


การเกิดเหตุขัดข้องในระบบไฟฟ้ากำลัง ส่งผลทำให้กำลังการผลิตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไม่เพียงพอ (Insufficient generation) อุปกรณ์ระบบส่งกำลังไฟฟ้ามีโหลดเกิน (Overload) หรือแรงดันบัสไม่อยู่ในช่วงเกณฑ์ที่กำหนด (Voltage Violations) เป็นการนำไปสู่สถานะล่อแหลม ส่งผลทำให้เกิดความไม่มั่นคงในระบบไฟฟ้า ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเสนอการวิเคราะห์ความมั่นคงในระบบไฟฟ้าด้วยโปรแกรมภาษา Fortran 77 ซึ่งโปรแกรมภาษา Fortran 77 เป็นคอมไพเลอร์ที่เปิดเผย (Open Source) โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้โปรแกรม ในการหาค่าการเปลี่ยนแปลงของกำลังไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าในแต่ละบัส ใช้วิธีการคำนวณโหลดโพล์แบบนิวตัน-ราฟสัน ซึ่งให้ค่าที่ถูกต้องแม่นยำ คำตอบที่ได้มีความเชื่อถือได้ แล้วทำการตรวจสอบกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเกินขอบเขตของเครื่องกำเนิดหรือไม่ หากเกินขอบเขต ชนิดของบัสจะเปลี่ยนจาก Generator Bus Code 2 เป็น Generator Bus Code 0 และสามารถควบคุมขนาดแรงดันที่บัสด้วย Tap Changing Transformer จากนั้นนำค่าแรงดันไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงจากการคำนวณโหลดโพล์แบบนิวตัน-ราฟสัน มาหาค่าดัชนีสถานะกำลังไฟฟ้าและดัชนีสถานะแรงดันไฟฟ้า (PI_{MW}, PI_V) สุดท้ายนำค่า PI_{MW} รวมกับค่า PI_V จะได้ดัชนีสถานะของระบบไฟฟ้ากำลัง (Performance Index : PI_{MWV}) เพื่อใช้เป็นตัววัดสภาพความรุนแรงของระบบไฟฟ้าในรูปการเบี่ยงเบนของแรงดันไฟฟ้า (Voltage Deviation) และการไหลของกำลังไฟฟ้าเกินพิกัดของสายส่ง (Line Overload) โดยทำการทดสอบกับระบบทดสอบ IEEE 14 บัส 30 บัส 57 บัส และ 118 บัส ซึ่งผลที่ได้มีความถูกต้องใกล้เคียงกับโปรแกรม Power World ที่เป็นโปรแกรมเชิงพาณิชย์ (Commercial)

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 166 หน้า)



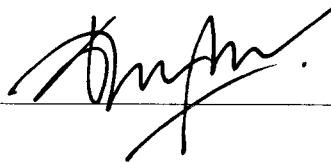
ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Abstract

T167826

After the outage in any electrical power system. It cause the Insufficient generation, overload or voltage violations with lead to contingency condition resulting in the power system security. This thesis will analyze the security of power system with Fortran 77 program, its open source. The first analyze, it calculates changes of power and voltage on each bus using the Newton-Raphson method, with accurately and reliable resulting. After that the program will check whether reactive power of generators are within limits. If the reactive power is over, bus type changer from generator bus code 2 to generator bus code 0. The bus voltage magnitude can be regulated with tap changing transformer, however, the adjusting range is limited. After that use voltage and power value which calculate from Newton-Raphson load flow to compute power and voltage performance index. Finally, performance index estimate from additional power and voltage index which measurement from electrical system violence in voltage deviation form and line overload value. The experimental results of IEEE 14, 30, 57 and 118 bus are accuracy agree with power world program.

(Total 166 pages)



Chairperson