

งานวิจัยนี้เน้นศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้กำลังไฟฟ้าเสมือน จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัสของโครงการผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก เพื่อลดค่ากำลังสูญเสียในระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยวิธีการที่นำเสนอจะสร้างเป็นระบบสมการปัญหาการหาค่าที่เหมาะสม และคำนวณหาคำตอบที่เหมาะสมโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นร่วมกับค่าตัวประกอบความไว โดยค่าที่เหมาะสมจากผลการคำนวณคือค่ากำลังไฟฟ้าเสมือนที่เหมาะสมที่สุดที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องจ่าย เพื่อให้สามารถลดค่ากำลังไฟฟ้าสูญเสียลงได้มากที่สุดในแต่ละค่าโหลด ในการทดสอบแบบจำลองจะใช้ระบบจำหน่ายไฟฟ้าที่มี 38 บัส โดยมีกรณีทดสอบทั้งหมด 35 กรณี ที่พิจารณาจากตำแหน่งการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบซิงโครนัสทั้งหมด 7 กรณี ร่วมกับค่ากำลังไฟฟ้าจริงที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องจ่ายอีก 5 กรณี และได้มีการเปรียบเทียบผลของกำลังไฟฟ้าสูญเสียที่ลดลงจากการใช้วิธีการที่นำเสนอกับการใช้วิธีการเดิมที่ควบคุมการจ่ายค่ากำลังไฟฟ้าเสมือนเป็นสัดส่วนกับค่ากำลังไฟฟ้าจริง โดยผลที่ได้จะได้นำมาวิเคราะห์และประเมินความคุ้มค่า ตลอดจนความเป็นไปได้ที่จะนำวิธีการที่นำเสนอไปใช้งานจริง

This research emphasizes on the enhancement of using reactive power supplied by synchronous generator under Small Power Producers (SPPs) program to reduce real power loss of distribution system. The proposed methodology is formulated as an optimization problem of minimizing a daily real power loss. A linear programming is adopted in accordance with sensitivity factors to solve for the optimal solution, which is the amount of reactive power injected hourly from synchronous generators of SPPs. Thirty-five scenarios; seven locations times five penetration level of generation, of a 38-bus radial distribution system are examined. Comparisons between the proposed and the existing method, which supply reactive power proportional to the injected real power, are analyzed to verify the feasibility for implementing the proposed method in a real system.