

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การพัฒนาเครื่องมือประเมินหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวสำหรับวิเคราะห์การเชื่อมต่อกับระบบโครงข่าย

ผู้เขียน

นางสาวอังคณาณี กาลัญญกุล

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อ.ดร. พีรพล จิราพงศ์

### บทคัดย่อ

การประเมินหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวสำหรับวิเคราะห์การเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายเป็นงานที่ซับซ้อนและเป็นขั้นตอนสำคัญหลักในการออกแบบ อีกทั้งการวางแผนในการติดตั้งหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวในระบบจำหน่ายในที่สถานที่และขนาดที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลกระทบต่อในด้าน การเพิ่มขึ้นของพลังงานสูญเสียตลอดจนละเมิดข้อกำหนดในการเชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอเครื่องมือประเมินหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวสำหรับวิเคราะห์การเชื่อมต่อกับระบบโครงข่าย ด้วยการพัฒนาโปรแกรมภาษา DPL Script ในโปรแกรม DIgSILENT ตามหลักเกณฑ์การพิจารณาทางเทคนิค ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบต่อด้านภาระโหลดของสายจำหน่ายและหม้อแปลงไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้าไหลย้อนกลับ, การควบคุมแรงดัน, ระดับของกระแสลัดวงจรของเครือข่าย, แรงดันไฟฟ้าเปลี่ยนแปลง และพลังงานไฟฟ้าสูญเสียรวมของระบบ นำมาทดสอบกับระบบทดสอบ IEEE 14 บัสและระบบจำหน่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) จำนวนสามระบบ ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือการประเมินที่นำเสนอ สามารถนำมาใช้ในการประเมินการติดตั้งหน่วยผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวที่กำหนดได้

<b>Thesis Title</b>	Development of Distributed Generation Assessment Tool for Network Connection Analysis
<b>Author</b>	Ms.Angkayanee Kalankul
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Electrical Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Dr. Peerapol Jirapong

### ABSTRACT

Assessment of distributed generation (DG) is a complicated task and it is a primary importance step in designing and planning of DG installation in distribution systems. The installation of DG units at non-appropriate location and sizing can result in an increasing in power losses and violations of system constraints. This thesis, a new DG assessment tool is developed for studying and evaluating DG installations in practical distribution systems. The assessment tool is developed by writing DIgSILENT Programming Language (DPL) script in DIgSILENT PowerFactory software. The tool is used for evaluating initial grid connection of DG, considering multisystem constraints-i.e. system loading, reverse power, voltage regulation, step voltage change, short circuit level, and energy losses. IEEE 14 bus test system and three practical distribution systems from Provincial Electricity Authority (PEA) of Thailand are used as case studies. Test results show that the proposed assessment tool which relies on PEA regulation of DG connection can be used to evaluate the specified DG installation.