

ทวีชัย สกฤตกิจไพบูลย์ : การตรวจประเมินระดับฮาร์มอนิกเพื่อการต่อโหลดเข้ากับระบบไฟฟ้ากำลัง. (THE ASSESSMENT OF HARMONIC LEVEL FOR CONNECTION OF LOADS TO ELECTRIC POWER SYSTEMS) อ. ที่ปรึกษา : อ. ไชยะ แซ่มซ้อย, 130 หน้า. ISBN 974-53-1129-4.

## T167039

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มุ่งเน้นการตรวจประเมินระดับฮาร์มอนิกเพื่อการต่อโหลดเข้ากับระบบไฟฟ้ากำลังตามมาตรฐาน ENGINEERING RECOMMENDATION G 5/4 โดยแบ่งการประเมินเป็น 3 ขั้นตอน คือ ก) ขั้นตอนที่ 1 - ใช้ประเมินกับผู้ใช้ไฟฟ้าที่จะเชื่อมต่อกับระบบแรงดันต่ำ, ข) ขั้นตอนที่ 2 - ใช้ประเมินกับผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีโหลดมากขึ้นที่จะเชื่อมต่อกับระบบแรงดันต่ำที่ไม่ผ่านการประเมินในขั้นตอนที่ 1 หรือใช้ประเมินผู้ใช้ไฟฟ้าที่จะเชื่อมต่อกับระบบแรงดันกลางต่ำกว่า 33 กิโลโวลต์, ค) ขั้นตอนที่ 3 - ใช้ประเมินผู้ใช้ไฟฟ้าที่จะเชื่อมต่อกับระบบแรงดันกลางหรือสูงกว่า ซึ่งทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้แบบจำลองอิมพีแดนซ์ของอุปกรณ์ที่เปลี่ยนค่าตามความถี่ฮาร์มอนิก ทั้งนี้ในการวิเคราะห์คำนึงถึงความสมดุลระหว่างระดับของรายละเอียดที่ต้องใช้ในการประเมินแต่ละขั้นตอนกับระดับความเสี่ยงที่จะเกิดแรงดันฮาร์มอนิกเกินขีดจำกัดที่ยอมรับได้ อันเนื่องมาจากการเชื่อมต่อของผู้ใช้ไฟฟ้านั้น ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องผ่านการประเมินในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง จึงจะได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าได้ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยในการประเมิน เพื่อความรวดเร็วและแม่นยำในการประเมิน โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมานี้ สามารถใช้ประเมินผู้ใช้ไฟฟ้าตามมาตรฐาน G 5/4 ได้ทั้ง 3 ขั้นตอน นอกจากนั้นยังมีส่วนของการแก้ปัญหาเบื้องต้นสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าที่จะเชื่อมต่อเข้ากับระบบแรงดันต่ำที่ไม่ผ่านการประเมินในขั้นตอนที่ 2 ด้วย

## 4570331821 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

KEY WORD: ER G 5/4 / HARMONIC ASSESSMENT / PLANNING LEVEL / HARMONIC  
DISTORTION / THREE STAGE ASSESSMENT / HARMONIC

THAWEECHAI SAKULKIJAIBOON : THE ASSESSMENT OF HARMONIC  
LEVEL FOR CONNECTION OF LOADS TO ELECTRIC POWER SYSTEMS.

THESIS ADVISOR : CHAIYA CHAMCHOY, 130 pp. ISBN 974-53-1129-4.

## **TE 167039**

This thesis emphasizes on the assessment of harmonic level for connection of customer loads to electric power systems based on ENGINEERING RECOMMENDATION G5/4. The three stages assessment procedure comprising i) stage 1- low voltage connected equipment, ii) stage 2 – larger low voltage equipment not meeting stage 1 or medium voltage equipment connected at to less than 33 kV, and iii) stage 3 – equipment connected at medium voltage or higher where a full harmonic impedance model must be used. The procedure is applied for non-linear equipments considering the information required by the assessment process and the risk of connection. Consumers are allowed to connect to the system if only if its assessment results passes all the required stages. For the accuracy and speed of assessment, the assessment software has been developed. The developed software can assess consumers based on the G 5/4 standard. In addition, it can solve problems for low voltage connection which does not pass the second stage assessment.