

การคำนวณอุณหภูมิของหม้อแปลงจำหน่ายในสถานะจ่ายโหลดไม่สมดุลที่มีผลต่อ  
อายุการใช้งานของฉนวนหม้อแปลงด้วยวิธีไฟไนท์อีลิเมนต์แบบ 3 มิติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

\_\_\_\_\_

(ผศ. ดร.อนันต์ อุ่นศิริไธย์)

ประธานกรรมการ

\_\_\_\_\_

(ผศ. ดร.เผด็จ เผ่าละออ)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

\_\_\_\_\_

(ผศ. ดร.เกียรติ สุกฤษณ์)

กรรมการ

\_\_\_\_\_

(ศ. ดร.ชูกิจ ทิมปีจางค์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

\_\_\_\_\_

(รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

พีรวัฒน์ มีสุข : การคำนวณอุณหภูมิของหม้อแปลงจำหน่ายในสภาวะจ่ายโหลดไม่สมดุลที่มีผลต่ออายุการใช้งานของฉนวนหม้อแปลงด้วยวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์แบบ 3 มิติ (CALCULATION FOR TEMPERATURE OF DISTRIBUTION TRANSFORMER WITH LOAD UNBALANCE CONDITIONS EFFECT TO INSULATION TRANSFORMER OF LIFE BY USING 3-D FINITE ELEMENT METHOD) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เผด็จ เผ่าละออ, 199 หน้า.

หม้อแปลงจำหน่ายเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นในระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า โดยจะทำหน้าที่เพิ่มหรือลดแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมมีการแข่งขันกันสูงและมีความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก จึงนำไปสู่ปัญหาหนึ่งของหม้อแปลงนั้นคือ ปัญหาการจ่ายโหลดไม่สมดุล หม้อแปลงจำหน่ายที่จ่ายโหลดไม่สมดุลทำให้หม้อแปลงมีสนามแม่เหล็กและอุณหภูมิที่สูงขึ้น ซึ่งผลกระทบที่เกิดจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นจะมีความเกี่ยวข้องกับอายุการใช้งานของฉนวนหม้อแปลง ดังนั้นงานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้จึงศึกษาและคำนวณสนามแม่เหล็กและอุณหภูมิของหม้อแปลงจำหน่ายในสภาวะจ่ายโหลดไม่สมดุลด้วยวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์แบบ 3 มิติ (3-D finite element method) ที่พัฒนาขึ้นเอง โดยแบบจำลองของสนามแม่เหล็กและอุณหภูมินี้จะอยู่ในรูปของสมการอนุพันธ์ย่อย (partial differential equation) พร้อมทั้งนำค่าอุณหภูมิที่ได้ไปคำนวณหาอายุการใช้งานของฉนวนหม้อแปลงโดยใช้ทฤษฎีการเสื่อมสภาพของฉนวน สำหรับการดำเนินการด้วยวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์นั้น ได้พัฒนาโดยใช้โปรแกรม MATLAB ในการประมวลผล

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า  
ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_