

อานนท์ อิศรมงคลรักษ์ : การออกแบบอุปกรณ์กำบังสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีผลต่อ
ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานใต้สายส่งกำลังไฟฟ้าด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์แบบ 3 มิติ

(DESIGN OF ELECTROMAGNETIC FIELD SHIELDING DEVICES RESULTING
IN OPERATORS WORKING UNDERNEATH A POWER TRANSMISSION LINE
BY USING 3D-FEM) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เผด็จ เผ่าละออ, 248 หน้า

การตรวจสอบบำรุงรักษาและงานซ่อมแซมระบบสายส่งกำลังไฟฟ้าเป็นหน้าที่หลักของวิศวกร
ไฟฟ้ากำลังซึ่งต้องปฏิบัติงานดังกล่าวเป็นประจำทุกวัน สำหรับระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในเขต
ภูมิภาคและพื้นที่ชนบท งานดังกล่าวจะอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)
ด้วยเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ ระบบสายส่งไฟฟ้าสองวงจรหรือมากกว่านั้นจะถูกติดตั้งอยู่บน
เสาไฟฟ้าต้นเดียวกัน โดยปกติระบบที่มีแรงดันสูงกว่าจะอยู่ในส่วนบนสุดของเสา ซึ่งในทางปฏิบัติ
รูปแบบที่พบเห็นคือสายส่ง 115 kV ถูกติดตั้งร่วมกับสายจำหน่าย 22 kV ในแง่ความปลอดภัยของ
เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับระบบสายส่งในลักษณะดังกล่าวนี้ต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อ
หลีกเลี่ยงความเสี่ยงทุกรูปแบบที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะระบบสายส่งที่อยู่ร่วมกันสองวงจรหรือ
มากกว่า แม้ว่าจะทำการตัดวงจรใดวงจรหนึ่งออกไปแล้วก็ตาม จำเป็นต้องมีการคำนึงถึงผลของการ
เหนี่ยวนำเนื่องจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากวงจรที่อยู่ใกล้เคียงด้วย งานวิทยานิพนธ์นี้ได้ใช้ระเบียบ
วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์แบบ 3 มิติ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือวิเคราะห์สำหรับจำลองสภาพสนามแม่เหล็ก
ไฟฟ้าที่กระจายตัวรอบสายส่งกำลังไฟฟ้า พร้อมศึกษาอุปกรณ์กำบังสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อใช้ในการ
การลดผลของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นเนื่องจากสายส่งที่อยู่ใกล้เคียง โดยได้
ทำการศึกษาและรายงานผลโครงสร้างของมูมหลังคากระเช้ารถยกในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการ
กำบังสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

ARNON ISARAMONGKOLRAK : DESIGN OF ELECTROMAGNETIC
FIELD SHIELDING DEVICES RESULTING IN OPERATORS WORKING
UNDERNEATH A POWER TRANSMISSION LINE BY USING 3D-FEM
THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PADEJ PAO-LA-OR, Ph.D., 248 PP.

SHIELDING/ELECTROMAGNETIC FIELD/3D FINITE ELEMENT METHOD

Monitoring, maintenance and repairing works of electric power transmission systems are main functions of power engineers in their daily schedule. Provincial Electric Authority of Thailand (PEA), state own organization in which regional power transmission systems and rural electric power distribution systems are its major services. For economic purposes, two or more circuits are normally hung on the same towers. Typically, a circuit of higher voltage is on the top of the tower. A practice of this configuration is a combination of a 115-kV power transmission line and a 22-kV distribution feeder. Safety of operators working in this circumstance depends on carefulness of all possible risks. Even when one circuit is disconnected from the supply source, electromagnetic induction becomes a serious issue where two or more circuits are located close enough to each other. In this thesis, three-dimensional finite element analysis is exploited as a tool for visualizing electromagnetic field distribution around a power transmission line. In addition, electromagnetic shielding devices are investigated in order to reduce the electromagnetic induction on the nearby circuit. Several configurations of a crane's cabin roof angle are studied and reported.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2009

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____

Co-advisor's Signature _____