

กิตติวุฒิ จินนะบุตร 2552: การคำนวณหาค่าแรงดันเหนี่ยวนำสูงเกินสำหรับการป้องกันสายบริการ
โทรคมนาคม ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สันติ อัสวศรีพงษ์ศรี,
M.Eng.Sc. 125 หน้า

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการประเมินและวิเคราะห์เพื่อการคำนวณหาแรงดันเหนี่ยวนำสูงเกินที่
เหนี่ยวนำเข้าไปในสายบริการโทรศัพท์อันเนื่องจากการเกิดฟอลต์ในสายส่งจ่ายไฟฟ้ากำลังที่สายเคเบิล
โทรศัพท์ติดตั้งขนานไปกับสายส่งจ่ายไฟฟ้ากำลัง 115 กิโลโวลต์ และ 22 กิโลโวลต์ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
(PEA) โดยระบบ 115 กิโลโวลต์มีระยะความยาวเท่ากับ 5.5 กิโลเมตร มีส่วนของสายเคเบิลโทรศัพท์ติดตั้ง
ขนานไปด้วยเป็นระยะความยาว 2.8 กิโลเมตร

งานวิจัยนี้ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้สำหรับการคำนวณหาแรงดันเหนี่ยวนำเมื่อเกิดฟอลต์ใน
ระบบสายส่งไฟฟ้ากำลังของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ได้แก่ ข้อมูลการจัดวางตำแหน่งสายโทรศัพท์ ข้อมูล
เส้นทางติดตั้งสายเคเบิล พารามิเตอร์ของสาย ความยาวสาย และระยะที่แยกห่างระหว่างตัวนำสายส่งจ่ายไฟฟ้า
กำลังกับสายโทรศัพท์ ในการคำนวณได้ใช้โปรแกรม MatLab โปรแกรมตารางคำนวณ (Excel) และ โปรแกรม
ATP/EMTP เป็นเครื่องมือช่วยในการจำลอง เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการคำนวณและจากเครื่องมือช่วยการ
จำลองผลที่ได้สอดคล้องกัน และพบว่าขณะเกิดการลัดวงจรลงดินแบบเฟสเดียวในสายส่งจ่ายไฟฟ้ากำลัง 115
กิโลโวลต์ที่อยู่ใกล้ก่อให้เกิดแรงดันเหนี่ยวนำระหว่างคู่สาย 0.9545 โวลต์/เมตร เมื่อคิดที่ความยาวเคเบิล
สายโทรศัพท์ 2.8 กิโลเมตร จะได้แรงดันระหว่างคู่สายมีค่าสูงถึง 2,672.6 โวลต์ แบบจำลองเคเบิล
สายโทรศัพท์ที่ใช้ในการคำนวณหาแรงดันเหนี่ยวนำนี้ตรวจสอบความถูกต้องว่าเป็นจริงด้วยการวัดแรงดัน
เหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นจริงที่จุดต่อเข้าที่ชุมสายโทรศัพท์ซึ่งทำงานอยู่ในภาวะอยู่ด้วยขณะการใช้งานตามปกติ

ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าแรงดันเหนี่ยวนำสูงเกินเนื่องจากการเกิดฟอลต์ของสายส่งไฟฟ้ากำลัง
ก่อให้เกิดอันตรายต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของระบบโทรคมนาคมได้จริง ทำให้สรุปได้ว่ามีความจำเป็นต้อง
ใช้อุปกรณ์ป้องกันเพื่อลดความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบโทรคมนาคมที่อุบัติขึ้นจากเหตุการณ์
ฟอลต์ทางด้านสายส่งจ่ายไฟฟ้ากำลังและการเหนี่ยวนำแรงดันสูงเกินเนื่องจากฟ้าผ่าที่ผนวกเข้ามาด้วย