

โศภส อวยพร 2555: การจำลองสภาวะปรับตัวชั่วคราวของการลัดวงจรโดยใช้โปรแกรม EMTP/ATP เพื่อทดสอบสมรรถนะการทำงานของรีเลย์ผลต่างเป็นเปอร์เซ็นต์ป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สันติ อัสวศรีพงศ์ธร, M.Eng.Sc. 228 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้ได้อธิบายถึงวิธีการทดสอบการทำงานของรีเลย์ผลต่างเป็นเปอร์เซ็นต์ป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังในสภาวะปรับตัวชั่วคราว (Transient) โดยใช้โปรแกรม EMTP/ATP สร้างแบบจำลองดิจิทัลของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังและหม้อแปลงทดกระแส โดยใช้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากผลทดสอบภาคสนามมาสร้างแบบจำลอง การทดสอบสมรรถนะของรีเลย์จะทดสอบภายใต้เงื่อนไขกระแสลัดเล็งสนามแม่เหล็กพุ่งเข้าและการลัดวงจร โดยเอาต์พุตของโมเดลหม้อแปลงทดกระแสอยู่ในรูปแบบของไฟล์ PL4 ซึ่งไฟล์ PL4 ที่ได้จากการจำลองด้วยโปรแกรม EMTP/ATP สามารถนำไปใช้กับเครื่องทดสอบรีเลย์ที่มีการควบคุมการทำงานด้วย ไมโครโพรเซสเซอร์ที่มีใช้งานอยู่ การทดลองสำหรับวิทยานิพนธ์นี้ได้มุ่งเน้นไปที่ความน่าเชื่อถือภายใต้เงื่อนไขกระแสลัดเล็งสนามแม่เหล็กพุ่งเข้าจากการปิดกลับอัตโนมัติของเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่สถานีไฟฟ้าต้นทางโดยพิจารณาฟังก์ชันยับยั้งการทำงานด้วยฮาร์โมนิกส์ที่ 2 และเงื่อนไขลัดวงจรนอกเขตป้องกันและหม้อแปลงทดกระแสในตัว โดยพิจารณาผลตอบสนองของรีเลย์ผลต่างเป็นเปอร์เซ็นต์ป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังเชิงพาณิชย์จำนวน 2 ตัว ประโยชน์ของงานทดลองในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ที่สำคัญมี 2 ประการคือ ประการแรก กระบวนการที่ได้อธิบายในวิทยานิพนธ์นี้สามารถนำไปใช้โดยการไฟฟ้าเพื่อการหาค่าเซตตั้งประสิทธิภาพสำหรับรีเลย์ผลต่างเป็นเปอร์เซ็นต์ป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังแต่ละตัวให้เหมาะกับการเปลี่ยนแปลงของระบบไฟฟ้ากำลังครบทุกเงื่อนไขที่คาดว่าจะมีโอกาสเป็นไปได้ ประการที่สอง สามารถดำเนินการทดสอบรีเลย์ผลต่างเป็นเปอร์เซ็นต์ป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังของผู้ผลิตหลายๆ รายเพื่อเปรียบเทียบและคัดเลือกกรีเลย์ตัวที่เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้งานเฉพาะรายมากที่สุด ทำให้ระบบป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังมีความมั่นคงและเชื่อถือได้ ไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าดับบริเวณกว้าง เนื่องจากการทำงานผิดพลาดของรีเลย์