

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์ภาวะชั่วคราวขณะสวิตชิงชุดตัวเก็บประจุใน
ระดับแรงดัน 115 กิโลโวลต์ ที่ สถานีไฟฟ้าแรงสูง
เชียงใหม่ 3

ผู้เขียน

นายศราวุธ คณิตปัญญาเจริญ

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. สุทธิชัย เปรมฤดีปรีชาชาล

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการศึกษาการชำรุดของชุดตัวเก็บประจุในระดับแรงดัน 115 กิโลโวลต์ ของสถานีไฟฟ้าแรงสูงเชียงใหม่ 3 เนื่องจากการเกิดกระแสและแรงดันซึ่งมีขนาดและความถี่สูงในภาวะชั่วคราว การศึกษาใช้โปรแกรม PSCAD/EMTDC จำลองการเกิดภาวะชั่วคราวในกรณีสวิต ชิงจ่ายไฟชุดตัวเก็บประจุ กรณีเกิดความผิดปกติใกล้เคียงกับจุดจ่ายไฟชุดตัวเก็บประจุ และกรณีเกิดการกลับคืนของกระแสขณะปลดชุดตัวเก็บประจุออกจากระบบ พบสาเหตุหลักที่ทำให้ตัวเก็บประจุชำรุดเกิดจากค่ายอดแรงดันต่อเฟสสูงสุดจากกรณีเกิดการกลับคืนของกระแสขณะปลดชุดตัวเก็บประจุออกจากระบบ มีค่า 2.42 – ต่อหน่วย ซึ่งสูงกว่าพิกัดของตัวเก็บประจุ [14] แต่จากการศึกษาแนวทางควบคุมภาวะชั่วคราวพบว่าวิธีการปรับปรุงชุดตัวเก็บประจุเป็นแบบ Detuned Filter ทั้ง 3 ชุด และวิธีการปรับปรุงกับตัดเสิร์จ สามารถลดค่ายอดแรงดันต่อเฟสสูงสุดให้ต่ำกว่าพิกัดสูงสุดของตัวเก็บประจุ โดยมีค่าเหลือเพียง 1.63 และ 2.35 ต่อหน่วย ตามลำดับ

Thesis Title	Transient Analysis of 115 kV Capacitor Bank During Switching at Chiang Mai 3 High Voltage Substation
Author	Mr. Sarawut Kanitpanyacharoen
Degree	Master of Engineering (Electrical Engineering)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechachan

ABSTRACT

This thesis investigates the failures of 115 kV capacitor banks at the Chiang Mai 3 substation due to transient high-magnitude and high-frequency currents, as well as overvoltage amplitudes. The possible causations of these phenomena, including switching energization, faults occur near capacitor bank, and restrikes during de-energization, are simulated by the PSCAD/EMTDC program. The results show that maximum peak voltage of the transient at 2.42 per unit, which is over the limit of capacitor unit [14], only occurs under restrikes during de-energization and mainly causes the capacitor unit failure. However, voltage transients can be minimized by using capacitor banks with detuned filter and installing better performance surge arresters. With these adjustments, the maximum peak voltages of the transient from simulations are reduce to 1.63 and 2.35 per unit, respectively.