

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นรายงานผลการศึกษาค่าแรงดันเบรกดาวนในช่องแกปอากาศ เมื่อได้รับแรงดันอิมพัลส์ฟ้าผ่าแบบมีช่วงเวลาทางคลื่นสั้นรูปคลื่น 1.2/4 μ s ซึ่งเกิดจากวابلไฟตามผิวย้อนกลับของพวงลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าในระบบ เปรียบเทียบกับแรงดันอิมพัลส์ฟ้าผ่ามาตรฐาน 1.2/50 μ s การสร้างแรงดันอิมพัลส์ฟ้าผ่ารูปคลื่น 1.2/4 μ s ใช้การออกแบบดัดแปลงเครื่องกำเนิดแรงดันอิมพัลส์ฟ้าผ่ามาตรฐานขนาด 400 kV ทำการทดสอบด้วยชุดอิเล็กทรอนิกส์แบบแท่งทองเหลืองแบบสมมาตรที่มีรูปทรงแตกต่างกัน 3 แบบ คือ แบบแท่งสี่เหลี่ยมหัวตัด, แบบแท่งกลมหัวโค้งมน และแบบแท่งกลมหัวตัดเรียบ ที่ระยะแกป 10, 15 และ 20 cm จากผลการทดลองพบว่าทั้งค่าแรงดันเบรกดาวนเชิงสถิติ ($V_{b50\%}$) และระดับแรงดันเบรกดาวนของเส้นกราฟคุณลักษณะสมบัติแรงดัน-เวลา (v-t curve) ของช่องแกปอากาศ กรณีแรงดันอิมพัลส์ฟ้าผ่าแบบมีช่วงเวลาทางคลื่นสั้นจะมีค่าที่สูงกว่ากรณีแรงดันอิมพัลส์ฟ้าผ่ามาตรฐาน ซึ่งเป็นไปทำนองเดียวกันทุกรูปทรงอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำการทดสอบทั้งกรณีขั้วบวกและขั้วลบ แสดงให้เห็นว่าแรงดันเกินอิมพัลส์ฟ้าผ่าแบบมีช่วงเวลาทางคลื่นสั้นมีผลต่อระดับการฉนวนของอุปกรณ์ในระบบ ข้อมูลงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาเทคนิคการประสานสัมพันธ์การฉนวนของอุปกรณ์ในระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า เพื่อแก้ไขปัญหาแรงดันเกินที่เกิดจากวابلไฟตามผิวย้อนกลับของพวงลูกถ้วยฉนวนไฟฟ้าเมื่อเกิดฟ้าผ่าเข้าสู่ระบบต่อไป

ABSTRACT

TE 160307

This thesis deals with experimental studies of breakdown voltages of air – gaps applied by a Short Tail Lightning Impulse (STLI) voltage, i.e. 1.2/4 μ s waveform, which is generated by a flashover on the insulator string, compared with Standard Lightning Impulse (SLI) voltage, i.e. 1.2/50 μ s waveform. The STLI voltage is generated by the modification of a 400 kV standard impulse voltage generator. The geometry of the tested electrodes is studied under symmetry shape conditions. The test electrodes are brass rod electrodes. Three shapes of rod electrodes are used: square-rod, cylindrical rod with rounded extremity and cylindrical rod with smooth extremity, among the gap space of 10, 15 and 20 cm respectively. The results show that both $V_{b50\%}$ and V-t curve of STLI voltages are higher than the SLI voltages. It is also found that the $V_{b50\%}$ and V-t curves are not dependent on the electrode configurations and polarity of test voltages. The advantages of this research are indicated that the STIL voltage can effect the insulation level of power equipment. The advantages of this research are to develop insulation co-ordination techniques of power equipment and to solve the overvoltage problems in the case of lightning strike and back flashover occurring on the insulator string.