

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การประเมินความเชื่อถือได้ของจุดจ่ายไฟสถานีไฟฟ้าย่อย
โดยวิธีจำลองเหตุการณ์มอนติคาร์โล

ผู้เขียน

นายพัฒนพงศ์ สุวรรณธวัช

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. สุทธิชัย เปรมฤดีปรีชาชาญ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการพัฒนาวิธีประเมินความเชื่อถือได้ของจุดจ่ายไฟภายในสถานีไฟฟ้าย่อยโดยวิธีจำลองเหตุการณ์มอนติคาร์โลแบบลำดับเวลาพร้อมกับแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงสภาพโหลดตามช่วงเวลาในแต่ละจุดจ่ายไฟ โดยการคำนวณดัชนีความถี่ของไฟฟ้าดับ ดัชนีช่วงเวลาไฟฟ้าดับ และดัชนีพลังงานไฟฟ้าที่ไม่สามารถจ่ายได้ รวมทั้งการทดสอบความไวต่อผลกระทบจากอัตราความล้มเหลวของอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย เป็นการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการจัด巴士ชนิดต่างๆของสถานีไฟฟ้าย่อยที่มีการใช้งานจริงในทางปฏิบัติรวมทั้งการวิเคราะห์ความไวโดยปรับเปลี่ยนค่าสถิติการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า

ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพโหลดมีผลกับดัชนีพลังงานไฟฟ้าที่ไม่สามารถจ่ายได้ของจุดจ่ายไฟเท่านั้น และจากการทดสอบความไวของอัตราความล้มเหลวของอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อยพบว่า อัตราความล้มเหลวของหม้อแปลงมีผลกระทบกับความเชื่อถือได้ของจุดจ่ายไฟมากที่สุด ผลจากการศึกษาช่วยให้การประเมินความเชื่อถือได้ของจุดจ่ายไฟสถานีไฟฟ้าย่อยมีความถูกต้องมากขึ้น เป็นประโยชน์กับงานวางแผนการบริหารบำรุงรักษาตามสภาพและการพิจารณาปรับปรุงอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย

Thesis Title Reliability Evaluation of Substation Delivery Point by
Monte Carlo Simulation Method

Author Mr. Patanapong Suwantawat

Degree Master of Engineering (Electrical Engineering)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechacharn

ABSTRACT

This thesis presents a development of substation reliability evaluation by using the time sequential Monte Carlo simulation method with time varying load model at each delivery point for the interruption frequency index, interruption duration index and unsupplied energy index calculation. The thesis also presents the sensitivity study of indices because of the substation equipment failure rate. The technique is illustrated by application to a practical bus arrangement of substation and used to study the sensitivity analysis by varying selected station component parameters.

It is found that the time varying load has effected only to the unsupplied energy index of substation delivery point reliability indices. From the study results, the transformer failure rate has the highest impact to substation delivery point reliability. From this study, the reliability evaluation indices can be more accurated, which are essential to the condition based maintenance management planning and can play a great role in decision making for improving of substation equipment component.