

## 5ER-O09: การวิเคราะห์สุขภาพของเซอร์กิตเบรกเกอร์แรงต่ำและหม้อแปลง ในสถานีไฟฟ้า 22 kV

### Health Analysis of Low Voltage Circuit Breaker and Transformer in 22 kV Substations.

จักรพันธ์ นันทพันธุ์กุล<sup>1\*</sup> และ ปุณณรินทร์ ทวีชศรี<sup>2</sup>

Jakrapan Nantaphunkul<sup>1\*</sup> and Phummarin Thavitchasri<sup>2</sup>

#### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการศึกษาการวิเคราะห์ดัชนีสุขภาพของเซอร์กิตเบรกเกอร์และหม้อแปลงไฟฟ้าในสถานีไฟฟ้าย่อยขนาด 22 kV โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการศึกษาสภาพการใช้งานในปัจจุบันเพื่อนำไปสู่การวางแผนการจัดการอุปกรณ์ให้มีความพร้อมใช้งานในการจ่ายระบบไฟฟ้าให้กับระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตสินค้าอุปโภค เนื่องจากมีประวัติความเสียหายเกิดขึ้นมาหลายครั้งทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าได้ โดยในการศึกษาประกอบไปด้วยสถานีไฟฟ้าย่อย 6 สถานีและใช้การเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ทางกายภาพและผลการทดสอบอื่น ๆ เข้ามาประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผลการคำนวณค่าดัชนีสุขภาพของหม้อแปลง 12 เครื่อง พบว่าหม้อแปลงไฟฟ้ามีดัชนีที่มีความพร้อมต่อการใช้งานในระดับดีมากและมีความพร้อมในการใช้งานที่โหลดสูงสุด 4 เครื่อง มีความพร้อมต่อการใช้งานในระดับดีจำนวน 4 เครื่อง มีความพร้อมต่อการใช้งานในระดับปานกลางจำนวน 2 เครื่อง และมีความพร้อมต่อการใช้งานในระดับที่แย่จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งต้องวางแผนการบำรุงรักษาอย่างเร่งด่วนเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ส่วนผลการวิเคราะห์ดัชนีสุขภาพการใช้งานของเซอร์กิตเบรกเกอร์ 12 ชุด พบว่ามีสุขภาพการใช้งานในระดับดีมาก 6 ตัว มีสุขภาพการใช้งานในระดับดี 4 ตัว มีสุขภาพการใช้งานในระดับแยและต้องทำการแก้ไขโดยด่วนจำนวน 2 ตัว โดยผลจากการศึกษาพบว่าค่าดัชนีสุขภาพของหม้อแปลงและเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นค่าที่สามารถนำมาช่วยวิเคราะห์เพื่อที่จะนำไปสู่การวางแผนจัดการบำรุงรักษาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้นและมีความต่อเนื่องในการจ่ายระบบไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** ดัชนีสุขภาพ สถานีไฟฟ้าย่อย หม้อแปลง เซอร์กิตเบรกเกอร์

#### Abstract

This paper presents the health index analysis of low voltage circuit breaker and transformer in 22 kV substations. The objective to study current conditions and managements system of equipment's for electricity supply to production in consumer product factory. Because the history record of equipment failure many times occur previously. The study was cover overall 22 kV substations from the total 6 substations and procedure of research method by data record of physical condition and specific test results of each equipment's. The calculations result and analysis indicated that the health index of transformer 12 units in 22 kV substations were very good 4 units, the condition were good 4 units, the condition were fair 2 units and the condition were poor 2 units. The results of health index for circuit breaker in total 12 sets were very good 6 units, the condition were good 4 units, and condition were poor 2 units. The results of health index study to analyze the condition of equipment's for set up plan maintenance.

**Keywords:** Health Index, Substation, Transformer, Circuit Breaker

<sup>1</sup> สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี

<sup>1</sup> Division of Mechatronics and Robotics Engineering, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

<sup>2</sup> สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

<sup>2</sup> Department of Electrical Engineering Technology, Faculty of Industrial Technology, Walaya Alongkom Rajabhat University under the Royal Patronage

\* Corresponding author. E-mail: phummarin@vru.ac.th