

รหัสโครงการ 56EE104

การประเมินสภาพของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังโดยพิจารณาจากผลการทดสอบ ทางไฟฟ้าและทางน้ำมัน

Condition Assessment of Power Transformers by Considering Electrical and Oil Test

บทคัดย่อ(Abstract)

โครงการนี้เป็นการกล่าวถึง การประเมินสภาพของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังด้วยวิธีการของ ฟัซซี่ลอจิก โดยการพิจารณาจากผลการทดสอบทางไฟฟ้าและทางน้ำมันของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ร่วมกัน ได้แก่ การวิเคราะห์ก๊าซที่ละลายในน้ำมัน (Dissolved Gas Analysis), การทดสอบค่าความ คงทนต่อแรงดันเบรกดาวน์ (Dielectric Breakdown Voltage Test), การตรวจวัดปริมาณความชื้น (Water Content Test), การทดสอบค่าความสูญเสียของฉนวนน้ำมัน (Dissipation factor test), การ วัดค่าความสูญเสียทางฉนวน (Dielectric Loss Measurement), การวัดค่าความต้านทานของฉนวน (Insulation Resistance Measurement) และการทดสอบอัตราส่วนของขดลวด (Ratio Measurement) โดยการนำผลการทดสอบข้างต้นมาหาค่าระดับความเป็นสมาชิก (Membership Function) ซึ่งอ้างอิง จากมาตรฐานการทดสอบทางไฟฟ้าและทางน้ำมัน ทำการกำหนดกฎของฟัซซี่ (Fuzzy Rule) ตาม ตารางความจริง แล้วทำการอนุมานแบบ Mamdani คือ การนำค่าระดับความเป็นสมาชิกของตัวแปร อินพุต มาประเมินค่าตามกฎที่กำหนดไว้ข้างต้น เพื่อหาระดับความเป็นสมาชิกตัวแปรเอาต์พุต กฎใดที่ไม่เท่ากับศูนย์จะถูกรวมกันให้เป็นค่าเดียว จากนั้นระบบจะทำการดีฟัซซี่ (Defuzzification) โดยใช้วิธีหาจุดศูนย์ถ่วง (Center Of Gravity) เพื่อแปลงค่าเอาต์พุตของระบบให้อยู่ในรูปที่สามารถ ใช้ประเมินสภาพหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

จากผลการประเมินด้วยวิธีการของฟัซซี่ลอจิก จะได้ผลลัพธ์ของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ดังนี้ หม้อแปลงลูกที่ 1 มีค่าเอาต์พุตเท่ากับ 5 โดยที่ 5 เป็นสมาชิกของเซตที่น่าสงสัย เนื่องจากผลการ ทดสอบทางไฟฟ้ามีระดับความเป็นสมาชิกของเซต น่าสงสัย และผลการทดสอบทางน้ำมันมี ระดับความเป็นสมาชิกของเซต ปกติ ผลการประเมินจึงอยู่ในสภาวะ น่าสงสัย, หม้อแปลงลูกที่ 2 มี

ค่าเอาต์พุตเท่ากับ 7.984 โดยที่ 7.984 เป็นสมาชิกของเซต ปกติ เนื่องจากผลการทดสอบทางไฟฟ้า และทางน้ำมันมีระดับความเป็นสมาชิกของเซต ปกติ และหม้อแปลงลูกที่ 3 มีค่าเอาต์พุตเท่ากับ 7.9 โดยที่ 7.9 เป็นสมาชิกของเซต ปกติ เนื่องจากผลการทดสอบทางไฟฟ้าและทางน้ำมันมีระดับความเป็นสมาชิกของเซต ปกติ โดยผลการประเมินถูกต้องและสอดคล้องกับผลการทดสอบของหม้อแปลง ซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงสภาพหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง เพื่อนำไปสู่การบำรุงรักษาที่เหมาะสม ทั้งนี้ การประเมินสภาพหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง อาจไม่ระบุสาเหตุการเกิดความผิดปกติของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง เนื่องจากความหลากหลายของข้อมูลอินพุต (Membership Function) และการกำหนดกฎ (Rule Base) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการประเมินสภาพหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง