

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจาก ในปัจจุบันมีการเติบโตทางด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องจึงทำให้มีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น โดยพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ดังนั้น ระบบไฟฟ้าจะต้องมีเสถียรภาพสูงเชื่อถือได้ องค์ประกอบต่างๆในระบบไฟฟ้าจะต้องมีประสิทธิภาพพร้อมใช้งานเพื่อให้ระบบไฟฟ้าสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง จึงต้องมีการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆในระบบไฟฟ้า ซึ่งหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นส่วนสำคัญในระบบไฟฟ้าและมีราคาแพง จึงต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียด เพื่อให้หม้อแปลงใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพคุ้มค่าต่อการลงทุนในการติดตั้ง ซึ่งการตรวจสอบหม้อแปลงไฟฟ้าสามารถทำได้หลายวิธีเช่น การตรวจสอบน้ำมัน การวัดทางไฟฟ้า ฯลฯ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มากขึ้นจึงควรทำการตรวจสอบหม้อแปลงด้วยวิธีต่างๆเพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกัน

ในโครงการนี้ จะทำการตรวจสอบหม้อแปลงโดยการวิเคราะห์ หาความสัมพันธ CO, CO₂ ของการทดสอบ Dissolved Gas Analysis (DGA) และ Furanic Compound เพื่อนำผลการตรวจสอบมาวิเคราะห์ หาความผิดปกติภายในหม้อแปลง ซึ่งวิธีการตรวจสอบนี้ให้ผลของการตรวจสอบที่ทำให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับการตรวจสอบวิธีต่างๆได้

1.2 ทบทวนงานที่เกี่ยวข้อง

ปี พ.ศ. 2545 M. Dong School of Electrical Engineering, Xian Jiaotong University ได้มีการศึกษาวิจัยหาความสัมพันธ์ของ Dissolved Gas Analysis (DGA) และ Furanic Compound เนื่องจากพบว่า ค่า CO, CO₂ ในการทดสอบ Dissolved Gas Analysis (DGA) เกิดจากความร้อนในน้ำมัน ซึ่งความร้อนดังกล่าวมีผลทำให้เกิดการย่อยสลายของฉนวนกระดาษเซลลูโลสในการทดสอบ Furanic Compound ซึ่งเกิดขึ้นในสถานะ สารประกอบ 2-furaldehyde (2-FAL) แต่การศึกษานี้ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่า ค่า CO, CO₂ ของการทดสอบ Dissolved Gas Analysis (DGA) ปริมาณเท่าไร จึงจะสัมพันธ์กับค่าระดับของ Furfural ของการทดสอบ Furanic Compound ในน้ำมันหม้อแปลง

ดังนั้นโครงการนี้ จะทำการตรวจสอบหม้อแปลงโดยการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของ การทดสอบ Dissolved Gas Analysis (DGA) กับ Furanic Compound เพื่อนำผลการตรวจสอบมาวิเคราะห์หาความผิดปกติภายในหม้อแปลง โดยใช้ข้อมูลจริงจากผลการทดสอบน้ำมันจากบริษัท Insulation Engineering and Consultant Co., Ltd

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการวิเคราะห์เปรียบเทียบ Dissolved Gas Analysis (DGA) และ Furanic Compound
- 1.2.3 เพื่อประเมินสภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อนำไปสู่การบำรุงรักษาที่เหมาะสม

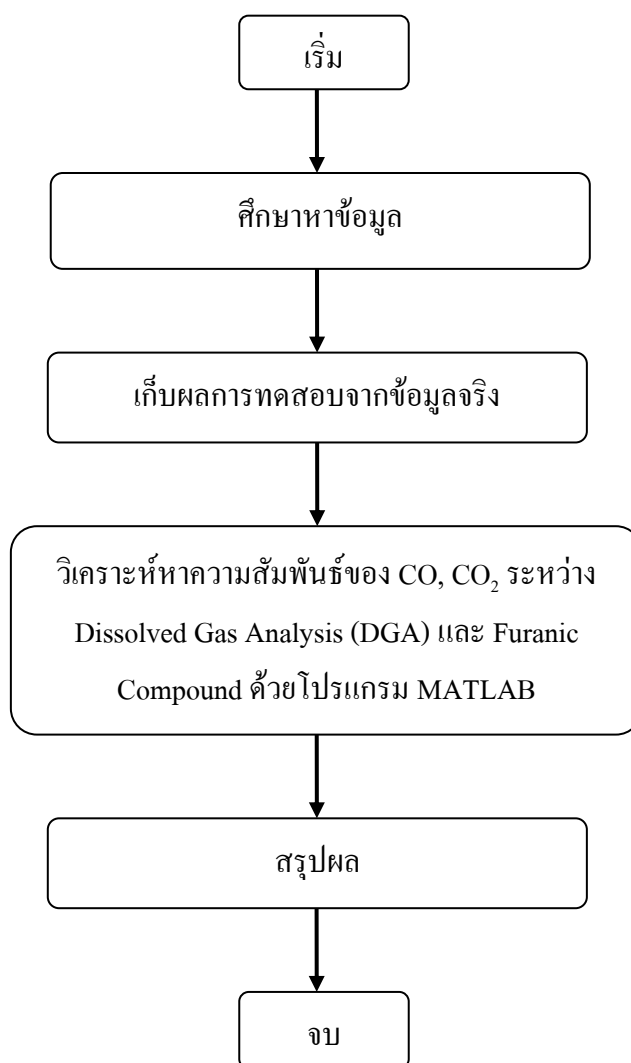
1.4 ขอบเขตโครงการ

- 1.3.1 ศึกษา Dissolved Gas Analysis (DGA) และ Furanic Compound
- 1.3.2 หาความสัมพันธ์ของ CO, CO₂ ระหว่างผลการทดสอบ Dissolved Gas Analysis (DGA) และ Furanic Compound ด้วยโปรแกรม MATLAB
- 1.3.3 ประเมินสภาพหม้อแปลงไฟฟ้า

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 เพิ่มความปลอดภัยให้ระบบและประหยัดต้นทุนในการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า
- 1.4.2 เพื่อจะได้ทำการแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับหม้อแปลงไฟฟ้าได้ทันเวลาที่
- 1.4.3 ระบบไฟฟ้ามีความน่าเชื่อถือสูง

1.6 โครงสร้างของโครงการ



ภาพที่ 1.1 แสดงโครงสร้างของโครงการ