

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในระบบส่งจ่ายไฟฟ้าในปัจจุบันจากระบบการผลิตไฟฟ้า (กฟผ.) ไปยังระบบจำหน่าย (กฟน. กฟภ.) ก่อนจะมาถึงผู้ใช้ไฟฟ้านั้นสายส่งได้ถูกพาดผ่านไปตามเสาสูงหรืออาจส่งในรูปแบบเคเบิลใต้ดินซึ่งมีโอกาสลัดวงจรได้จากหลายสาเหตุทำให้ระบบส่งเกิดการสูญเสียเกิดขึ้น ทำให้ระบบการจ่ายไฟสูญเสียความมั่นคงและความน่าเชื่อถือจึงต้องทำการป้องกันสายส่งจากการลัดวงจรโดยเมื่อเกิดการลัดวงจรหรือผิดปกติขึ้นบนสายส่งกำลังไฟฟ้าให้ระบบป้องกันปลดสายส่งที่ผิดปกติออกจากระบบให้เร็วที่สุดและเมื่อจัดการแก้ไขฟอลต์ที่เกิดขึ้นแล้วจึงนำสายส่งเข้าสู่ระบบใช้งานต่อไปเพื่อให้การส่งกำลังไฟฟ้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การป้องกันสายส่งไฟฟ้ากำลังสามารถทำได้โดยใช้รีเลย์ระยะทางหรือรีเลย์แบบผลต่างของกระแสแต่ละปลายของสายส่ง การเลือกการใช้งานแล้วแต่ว่ารีเลย์ชนิดนั้นเหมาะสมกับราคา ความสามารถในการป้องกัน ความยาวหรือรูปแบบของการจ่ายไฟฟ้า การศึกษาพฤติกรรมของรีเลย์ที่จำลองขึ้นบนคอมพิวเตอร์จึงมีประโยชน์อย่างยิ่งในการเลือกใช้รีเลย์ระยะทาง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานของรีเลย์ระยะทางโดยใช้โปรแกรม matlab
2. เพื่อสร้างแบบจำลองทางไฟฟ้ากำลังและจำลองเหตุการณ์ต่างๆ สำหรับการทดสอบ mho relay
3. เพื่อทำการทดสอบในระบบจำลองทางไฟฟ้าเพื่อการทำงานที่ถูกต้องของ mho relay ก่อนที่จะนำมาใช้งานจริง
4. เพื่อเข้าใจพฤติกรรมของรีเลย์ระยะทางแบบโม ระหว่างขณะที่เกิดฟอลต์สำหรับเงื่อนไขฟอลต์และระบบไฟฟ้าแบบต่าง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. การศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานของรีเลย์ระยะทางโดยใช้โปรแกรม matlab ทั้งนี้ได้เลือกชนิดของ distance relay คือ mho relay เนื่องจากเป็นที่นิยมใช้มากที่สุด

2. วิเคราะห์พฤติกรรมของรีเลย์ระยะทางแบบ mho relay สำหรับการเกิดฟอลต์รูปแบบต่างๆ

3. สร้างแบบจำลองทางไฟฟ้ากำลังและจำลองเหตุการณ์เพื่อวัดกระแสและแรงดัน ณ จุดต่างๆได้ทุกรูปแบบของการเกิดฟอลต์โดยปริมาณที่วัดได้จะเป็นสัญญาณที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาเหมือนกับปริมาณไฟฟ้าที่ได้จาก หม้อแปลงกระแสและหม้อแปลงแรงดัน ที่ป้อนให้กับรีเลย์ ดังนั้นถ้าเราทราบหลักการของรีเลย์ภายใต้เงื่อนไขต่างๆได้ตามความต้องการเหมือนการใช้งานจริงในระบบไฟฟ้าได้

4. สามารถทำการทดสอบในระบบจำลองทางไฟฟ้าเพื่อการทำงานที่ถูกต้องของรีเลย์ก่อนที่จะนำมาใช้งานจริงเพื่อป้องกันการทางานผิดพลาดของรีเลย์ อันเป็นต้นเหตุให้เกิดความบกพร่องในระบบส่งจ่าย

5. ศึกษาพฤติกรรมของรีเลย์ ที่ถูกแสดงในรูปของคุณลักษณะการทำงานบนแผนภาพแรงดัน

1.4 ประโยชน์ของโครงการ

1. สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานของรีเลย์ระยะทางชนิด mho relay ในกรณีเกิดฟอลต์แบบ ต่างๆ ได้

2. สามารถสร้างแบบจำลองทางไฟฟ้ากำลังและจำลองเหตุการณ์เพื่อวัดกระแสและแรงดัน ณ.จุดต่างๆ ได้ทุกรูปแบบของการเกิดฟอลต์โดยปริมาณที่วัดได้จะเป็นสัญญาณที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา เหมือนกับปริมาณไฟฟ้าที่ได้จาก หม้อแปลงกระแสและหม้อแปลงแรงดัน ที่ป้อนให้กับรีเลย์ ดังนั้นถ้าเราทราบหลักการของรีเลย์ภายใต้เงื่อนไขต่างๆ ได้ตามความต้องการเหมือนการใช้งานจริง ในระบบไฟฟ้าได้

3. ใช้ในการจำลองทางไฟฟ้าเพื่อการทำงานที่ถูกต้องของรีเลย์ก่อนที่จะนำมาใช้งานจริง เพื่อป้องกันการทำงานผิดพลาดของรีเลย์ อันเป็นต้นเหตุให้เกิดความบกพร่องในระบบส่งจ่าย

4. ทราบพฤติกรรมของรีเลย์ ที่ถูกแสดงในรูปของคุณลักษณะการทำงานบนแผนภาพแรงดัน