

วิทยานิพนธ์นี้กล่าวถึงการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ Matlab/Simulink เป็นฐานสำหรับวิเคราะห์พฤติกรรมของรีเลย์ระยะทางแบบโมระหว่างขณะที่เกิดฟอลต์ สำหรับเงื่อนไขฟอลต์และระบบไฟฟ้าแบบต่างๆ โดยการสร้างแบบจำลองของ อิมพีแดนซ์ของแหล่งจ่ายไฟในระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงทดกระแสและหม้อแปลงทดแรงดันที่ตำแหน่งจุดติดตั้งรีเลย์ ชนิดของฟอลต์ที่มีความต้านทานอาร์คและไม่มีควมต้านทานอาร์ค และตำแหน่งของฟอลต์บนไลน์ที่ต้องการป้องกันแบบจำลองขององค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้มีอยู่ในโปรแกรมซึ่งเป็นงานวิจัยใหม่ที่สร้างขึ้นมา โดยพารามิเตอร์ต่าง ๆ สามารถกำหนดได้ในโปรแกรม สัญญาณรูปคลื่นกระแสและแรงดันแบบสามเฟสจะถูกป้อนให้กับแบบจำลอง CT และ VT ที่มีคุณลักษณะเป็นเชิงเส้น เอาท์พุทที่ได้นำมาเป็นอินพุทให้กับรีเลย์ระยะทางแบบโมหลายเฟส ที่สร้างขึ้นโดยใช้หลักการเปรียบเทียบของสัญญาณอินพุท การเปรียบเทียบมุมเชิงขั้วของการไหลได้ 4 ชนิด คือ โฟลาไลซ์ตัวเองและโฟลาไลซ์ข้าม ทั้งแบบใช้หน่วยความจำและไม่ใช้หน่วยความจำ เงื่อนไขฟอลต์ที่ศึกษาเป็นการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของฟอลต์และชนิดของฟอลต์ (A-B-C, B-C, A-G และ B-C-G) ที่คิดผลของความต้านทานอาร์คและไม่คิดความต้านทานอาร์ค ภายใต้เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงของโหลด โปรแกรมที่พัฒนาสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาพฤติกรรมของรีเลย์ระยะทางแบบโม สำหรับการเปลี่ยนแปลงของระบบไฟฟ้ากำลังทุกเงื่อนไขที่คาดว่ามีโอกาสเป็นไปได้ ผลการวิเคราะห์จะอยู่ในเทอมของค่าอิมพีแดนซ์ที่รีเลย์มองเห็น หรือในรูปของกราฟคุณลักษณะการทำงานของรีเลย์ระยะทางแบบโม ผลที่ได้สามารถนำไปใช้แสดงว่า ชนิดของฟอลต์ ความต้านทานฟอลต์ และตำแหน่งของฟอลต์ ภายใต้เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงของระบบไฟฟ้าและโหลด มีผลต่อการทำงานของรีเลย์ระยะทางแบบโมอย่างไร การไฟฟ้าสามารถนำผลลัพธ์ของการวิเคราะห์นี้ไปใช้เพื่อหาค่าเซตตั้งที่เหมาะสมสำหรับการเปลี่ยนแปลงของระบบไฟฟ้ากำลังทุกเงื่อนไขที่คาดว่ามีโอกาสเป็นไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

This thesis describes development of Matlab/Simulink based program for the analysis on the behavior of Mho Distance Relay during varying faults and system conditions. Power system source impedance, current transformer and voltage transformer at relay location, types of fault: with or without arc resistance and location of fault on the protected line are modeled. The modeling of these components within a Matlab/Simulink environment represent new work. An actual transmission network with either one or two equivalent sources is modeled together with a to be protected transmission line. Parameters of the transmission network under some prescribed network fault conditions are used for simulation in the Matlab/Simulink based program. Accurate three phase currents and voltages levels present on the network are fed into simple linear models of current and voltage transformers. The output of the instruments model are fed into a multiphase mho distance relay being modeled by phase angle comparators. Phase angle comparators are classified into 4 types of polarization techniques including: Self-polarised and Cross-polarised either with or with out memory polarization. Network fault conditions include varying fault location and varying types of faults (A-B-C, B-C, A-G and B-C-G) with or without arc resistances are modeled together with varying loading conditions. The developed program can be used to extensively analyse the behavior of mho distance relays for a full range of expected power system contingencies. Results of the analysis are given in terms of the values of the impedances seen by the relay or in graphical presentation of the mho distance characteristics. The results can be used to illustrate how types of faults, fault resistances, fault location under varying system and loading conditions can influence the performance of mho distance relay. A utility may use the result of the analysis to find an optimum setting for a full range of expected power system contingencies.