

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การออกแบบและพัฒนาต้นแบบเครื่องหาตำแหน่งและตรวจ
จับความผิดพร่องของสายเคเบิลโดยใช้วิธีคลื่นสะท้อน

ชื่อผู้เขียน พิจิตร ประทุมทิพย์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ถวัลย์วงศ์	ไกรโรจนานันท์	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ขจรศักดิ์	คันธพนิต	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย	แสงอินทร์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การตรวจสอบหาตำแหน่งความผิดพร่องในสายเคเบิล ที่ใช้วิธีทดสอบแบบเมอร์เรย์รูปและวิธีบริดจ์ในการหาและจำแนกความผิดพร่องมีความยุ่งยากและใช้เวลานาน วิทยานิพนธ์นี้ได้ออกแบบและพัฒนาต้นแบบเครื่องหาตำแหน่งและตรวจจับความผิดพร่องในสายเคเบิลโดยใช้วิธีคลื่นสะท้อน ระบบประกอบด้วยส่วนหลัก คือ วงจรกำเนิดพัลส์ วงจรตรวจจับ ส่วนแสดงผล และส่วนควบคุมใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ทั้งหมดสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือถือที่พกพาได้และมีการเพิ่มสมรรถนะอย่างใหม่คือสามารถปรับค่าเพอร์ มิตติวิตีของสายเคเบิลที่ไม่ทราบค่าได้ จากการทดสอบการใช้งานของเครื่องต้นแบบในการหาตำแหน่งและตรวจจับความผิดพร่องในสายเคเบิลตัวอย่าง พบว่ามีความคลาดเคลื่อนเพียงเล็กน้อย ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากเวลาล่าช้าในการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องต้นแบบ และค่าคงที่ที่ใช้คำนวณซึ่งได้มาจากผลการทดลอง

Thesis Title Design and Prototype Development of a Cable Fault Detector and Locator Using Pulse-Echo Method

Author Mr. Pichit Pratumtip

M. Eng Electrical Engineering

Examining committee

Assoc. Prof. Dr. Tawanwong Krairojananan	Chairman
Assoc. Prof. Kajornsak Kantapanit	Member
Assist. Prof. Akachai Saeng-In	Member

ABSTRACT

The Merrary Loop test and other bridge methods have been widely used for fault prelocation, but these methods are difficult and time-consuming. This thesis describes the design and development of a fault detector and locator based on the principle of reflected traveling wave. The system consists mainly of a pulse generator, a detector, a display panel and a controller all packaged into a small size handheld case for portibility. A newly added feature is a calibration mode for cable with unknown permittivity. The performance test of the prototype on fault location and detection in the test cable revealed the measured results with a slight error of about 2.8 percent . This error was caused partly by the propagation delay time of the electronic device and the value of constants obtained from experimental results.