

วินัย สังข์แก้ว 2555: การวิเคราะห์ความสามารถของระบบจำหน่ายแรงต่ำของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำหรับการสื่อสารข้อมูลผ่านสายไฟฟ้า ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วชิระ จงบุรี, Ph.D. 78 หน้า

งานวิจัยนี้นำเสนอการศึกษาคุณลักษณะของช่องสัญญาณการสื่อสารผ่านสายไฟฟ้า (PLC) ในโครงสร้างมิเตอร์อัตโนมัติ (AMI) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ซึ่งโดยทั่วไปแล้วไม่เหมาะกับการนำมาใช้เพื่อการสื่อสาร วิธีการที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ใช้ประโยชน์จากทฤษฎีสายส่งเพื่อหาทรานสเฟอร์ฟังก์ชันที่มิเตอร์ที่ต่างตำแหน่ง การศึกษานี้เน้นที่ผลจากของการต่อแยกในโครงข่ายสายไฟฟ้าที่มีความอิมพีแดนซ์ที่เท่ากันเป็นไปได้ยาก ซึ่งนำไปสู่การสะท้อนของสัญญาณ พารามิเตอร์ที่ใช้จำลองประกอบด้วย ขนาดสายไฟฟ้า ความยาวสายไฟฟ้า จำนวนมิเตอร์ที่จุดต่อแยกและโหลดปลายสาย การจำลองหาผลตอบสนองของสายส่งในโครงข่ายมิเตอร์ที่พบได้ทั่วไปของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ครอบคลุมย่านความถี่ 10 kHz ถึง 10 MHz ผลการจำลองที่สมมุติว่าไม่มีการสูญเสียในความต้านทานสายส่งพบว่าระยะทางจากตัวส่งและรูปแบบของโครงข่าย มีบทบาทสำคัญต่อการลดทอนอย่างฉับพลัน จากการจำลองพบว่าในช่วงความถี่ใช้งานในโครงสร้างมิเตอร์อัตโนมัติของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ระหว่างความถี่ 40 – 95 kHz นั้น กำลังที่รับได้ที่มิเตอร์ที่ใกล้ตัวส่งสัญญาณและมิเตอร์ซึ่งอยู่ห่างออกไปประมาณ 360 เมตร จะมีขนาดต่างกัน 70 dB ผลต่างมีถึง 100 dB เมื่ออยู่ห่างกันประมาณ 640 เมตร ในงานวิจัยนี้มีการประมาณอัตราการผิดพลาดของข้อมูลที่จุดต่างๆในโครงข่ายเอาไว้ด้วย