ชื่อวิทยานิพนธ์ การออกแบบต้นแบบ สำหรับตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าแบบรวมศูนย์ โดยผ่านทางเครือข่ายไฟฟ้ากำลังหลัก

ผู้เขียน นายโกวิทย์ ส่องสี

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2548

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนามาตรวัดพลังงานไฟฟ้าแบบโซลิตสเตต สำหรับการวัดพลังงานไฟฟ้าเฟสเดียวแบบรวมศูนย์โดยผ่านทางเครือข่ายไฟฟ้ากำลังหลัก ซึ่งเครื่องต้นแบบ ทำหน้าที่ตรวจวัดค่าพลังงานไฟฟ้า โดยการแปลงค่าเป็นสัญญาณดิจิตอล 16 บิต ด้วยกระบวนการ ซิกมา-เดลต้า และผลลัพธ์ที่ได้ จะเป็นสัญญาณพัลส์ แล้วส่งต่อไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำการประมวลผล ซึ่งเครื่องต้นแบบถูกสร้างตามมาตรฐาน IEC 1036 มีความแม่นยำอยู่ในย่านร้อยละ ± 1 และการออกแบบการตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้าของมาตรวัดแต่ละตัวโดยการต่อเข้าด้วยกันผ่านทางเครือข่ายไฟฟ้ากำลังด้วยวิธีการมอดูเลทสัญญาณ Frequency Shift Keying Modulation เข้าไปในสายไฟฟ้า ในส่วนของภาคส่งสัญญาณทำการปรับแต่งสัญญาณดิจิตอลเป็นสัญญาณความถี่ 2 ความถี่ คือ f1 เท่ากับ 1,200 Hz. และ f2 เท่ากับ 2,200 Hz. ส่วนภาครับสัญญาณทำการถอดรหัสสัญญาณทางความถี่ และกำจัดสัญญาณพาหะและทำหน้าที่เปลี่ยนจากสัญญาณความถี่เป็นสัญญาณดิจิตอล และใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเป็นอุปกรณ์แสดงผลและเก็บข้อมูลการใช้งานของมาตรวัดแต่ละตัวทำให้สะดวกรวดเร็วมีความแม่นยำและง่ายต่อการตรวจสอบ

Thesis Title	Design of Prototype for Centralized Electrical Energy Monitoring via Mains Power Networks
Author	Mr.Kowit Songsee
Major Program	Electrical Engineering
Academic Year	2005

Abstract

This thesis presents the design and development of the centralized electrical energy meter. The electrical signals, voltage and current are captured by integrated circuit (IC) ADE7755 and processed by PIC 16F877 microcontroller to be displayed on LCD. The prototype is followed by the IEC 1036 standard for class 1 kilowatt-hour meter with ± 1% accuracy. Verification of electrical energy usage are designed for each of kilowatt-hour meter. Each of them are connected to the power line network using frequency shift keying modulation. For transmitter sections, electrical energy usage in the form of digital signals are converted two frequencies,(f1= 1,200 Hz and f2 = 2,200 Hz) and then receiver sections will demodulate signals in frequencies back to digital signals. The system were connected together via power line carrier networks controlled by a personal computer. Therefore, it is convenient for controlling and monitoring energy usage.