

ดิจิทัลวัตต์มิเตอร์

โดย นางสาวสุกัญญา รัตพันธ์ รหัสนักศึกษา 5113441979
นางสาวสุพรรณษา ทองเต็ม รหัสนักศึกษา 5113401243

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างวัตต์มิเตอร์แบบดิจิทัล ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นหัวใจสำคัญในการควบคุมการทำงาน หลักการทำงานของเครื่องวัดกำลังไฟฟ้าดิจิทัลที่สร้างขึ้นนั้นทำได้โดยเอาวงจรแบ่งแรงดันต่อขนานกับแหล่งจ่ายเพื่อแบ่งแรงดันที่จ่ายออกมา และนำเซนเซอร์วัดกระแสที่เชื่อมต่ออยู่กับวงขยายกระแสคล่องสายไฟระหว่างทางที่แหล่งจ่ายไปหาโหลดเพื่อวัดกระแสที่ไหลในวงจร โดยสัญญาณที่วัดออกมาจากวงจรวัดแรงดันและวงจรวัดกระแสจะเป็นสัญญาณไซน์ที่มีช่วงบวกและช่วงลบซึ่งจึงต้องนำสัญญาณเข้าสู่วงจรยกระดับสัญญาณเพื่อปรับทอนระดับสัญญาณและยกระดับขึ้นให้อยู่ในช่วงระดับแรงดัน 0V ถึง 3.3V ซึ่งเป็นช่วงบวกทั้งหมดเพื่อให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ สามารถรับค่าไปคำนวณหาค่ากระแสแรงดันและคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าและนำค่านั้น แสดงผลออกทางจอแสดงผล LCD

การดำเนินงานได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 3 คือ Resistive Load , Capacitive Load , Inductive Load เพื่อศึกษาถึงคุณลักษณะของโหลดประเภทต่างๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อกระแสไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าและความต่างเฟสระหว่างกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า ซึ่งต้องการให้ผลที่ได้จากเครื่องวัดกำลังไฟฟ้าแบบดิจิทัลที่สร้างขึ้นสามารถหาค่ามมต่างเฟสและค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้ามีค่าคลาดเคลื่อนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับ การหาด้วยทฤษฎี

Thesis Title: DIGITAL WATT METER

By Miss Sukanya ruthapan ID 5113441979

Miss Supansa Thongtem ID 5113401243

Abstract

This project purposes to build a digital watt meter. This uses a microcontroller as an MCU to operate the meter. The operating principle of the digital watt meter. After that we use voltage divider circuit to be parallel with voltage source as a voltage sensor and current sensor connecting with current amplifier hook the wire between source and load in order to measure current flowing in the circuit. The signals are measured by voltage measured circuit and current measured circuit are sine wave signal. The sine wave signals have a positive and negative sides signal. They are adjusted and amplified to be voltage in range voltage level 0 V to 3.3 V, for applying to microcontroller. The signals are processed and calculated. The results are displayed.

The operation is divided into 3 types as Resistive Load, Capacitive Load, and Inductive Load in order to study the characteristic between current and voltage. The output of digital power meter can show phase difference angle and power factor. The deviation of digital power meter errors is quite small when compare with those calculated by theory.