

พิกุล ประวัติศรี : การพัฒนาเครื่องวัดกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส เมื่อสัญญาณไม่เป็นรูปคลื่น ชายนี

(DEVELOPMENT OF A SINGLE PHASE POWER MEASURING INSTRUMENT FOR NONSINUSOIDAL WAVEFORM)

อาจารย์ที่ปรึกษา: ศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร. สราวุฒิ สุจิตจร, 131 หน้า.

โครงการนี้นำเสนอการพัฒนาเครื่องวัดกำลังไฟฟ้า สำหรับใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส ที่มีพิกัดแรงดัน 400 , 0-3.5 และความถี่อยู่ในย่าน 50-60 Hz โดยอาศัย หลักการวิเคราะห์สัญญาณทางไฟฟ้าด้วยวิธีการแปลงฟูริเยร์อย่างรวดเร็ว ซึ่งสามารถวัดกำลังไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องแม่นยำแม้ว่ารูปคลื่นกระแส และแรงดันของระบบไฟฟ้ามีลักษณะผิดเพี้ยนไปจากรูปคลื่นชายนี โครงสร้างของเครื่องวัดที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยชุดตรวจวัดกระแส และแรงดัน ซึ่งใช้ไอซี ACS712 และหม้อแปลงอัตราส่วน 120:1 และใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น ARM7024 ทำหน้าที่เป็นชุดเชื่อมต่อและแปลงข้อมูลของกระแส และแรงดันไฟฟ้าให้อยู่ในรูปสัญญาณดิจิทัลขนาด 12 บิต เพื่อส่งให้กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทำการคำนวณ และแสดงผลกำลังไฟฟ้าของระบบที่ทำการวัดโดยอาศัยโปรแกรมภาษา Visual Basic

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา พิกุล
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สราวุฒิ สุจิตจร

PIKUL PRAWATSRI : DEVELOPMENT OF A SINGLE PHASE POWER

MEASURING INSTRUMENT FOR NONSINUSOIDAL WAVEFORMS

MASTER PROJECT ADVISOR: PROF. SARAWUT SUJITJORN, Ph.D. 131

Pages.

The design and development of a single-phase power measuring instrument are discussed in this project report. This instrument is appropriate for an electrical measurement of 400 V_{rms}, 0–3.5 A_{rms}, 50–60 Hz. Signal analysis based on the Fast Fourier Transform (FFT) has been used to improve the accuracies of power calculations under distorted waveforms of voltage and current. The developed instrument consists of a set of voltage and current sensors, an ARM7024 microcontroller board, together with appropriate signal conditioning circuits and developed software. A 120:1 transformer is used for voltage sensing, while an IC #ACS712 for current sensing. The functions of the microcontroller include interfacing to a PC and data conversion, in which 12-bit resolutions have been used. Software for PC interfacing and data conversion has been developed in C. Coding in Visual Basic has been used for screen displays of the results

School of Mechatronics of Engineering

Academic Year 2010

Student's Signature _____

Advisor's Signature S. Sujitjorn