

## บทคัดย่อ

**T162960**

ได้ออกแบบและสร้างเครื่องวัดผลรวมความเพี้ยนฮาร์มอนิกซ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสสลับ เครื่องมือประกอบด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์สองส่วน ส่วนที่หนึ่งคือบอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์ 8 บิต ตระกูล 51 ทำหน้าที่เก็บสัญญาณด้วยวงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็น ดิจิตอล ความละเอียด 12 บิต หน่วยความจำแรมขนาด 32 กิโลไบต์ วงจรแสดงผลด้วยจอแอลซีดี และพอสตสื่อสาร RS485 ส่วนที่สองคือบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์อินเทล 16 บิต ทำหน้าที่ ประมวลผลด้วยโปรแกรมฟาสต์ฟูเรียร์ทรานฟอร์ม และคำนวณค่าผลรวมความเพี้ยนฮาร์มอนิกซ์ จำนวน 64 ลำดับ การทำงานเริ่มต้นจากบอร์ดส่วนที่หนึ่งเก็บบันทึกสัญญาณแรงดันไฟฟ้า กระแสสลับและส่งข้อมูลไปบอร์ดส่วนที่สองผ่านพอสตสื่อสาร RS485 เพื่อคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ ผลรวมความเพี้ยนฮาร์มอนิกซ์แล้วส่งกลับมายังบันทึกผลการคำนวณลงในหน่วยความจำ ได้รายงาน ตัวอย่างผลการวัด THDV ที่บ้านพักอาศัย และศึกษาระดับวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## **ABSTRACT**

**TE 162960**

A device used for measuring Total Harmonic Distortion of AC Voltage i.e. THDV has been designed and built. The device consists of two microcontroller boards; 1) an 8-bit MCU for signal capture and 2) 16-bit MCU for Fast Fourier Transform (FFT) computing. The 8-bit MCS51 board has 12-bit analog-to-digital converter, 32kB nonvolatile memory, LCD display, and RS485 port. The 16-bit 80C186 MCU has embedded firmware for computing 128 points FFT. The FFT software is capable for computing THDV up to 64-order of harmonic components. The first board captures AC signal, sends data to the second board, receives and saves the computed THDV to the memory. The exemplary of using the device for measuring THDV of residential and academic building has also reported.