

205880

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการออกแบบเครื่องมือรับส่งสัญญาณความถี่สูงผ่านสายส่งกำลัง โครงสร้างหลักภายในประกอบด้วยบอร์ดติดต่อกับสายส่งกำลังและบอร์ดประมวลผลสัญญาณดิจิทัล โดยบอร์ดติดต่อกับสายส่งกำลังใช้แสงในการแยกสัญญาณไฟฟ้า 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิรตซ์ และกรองผ่านสัญญาณขนาดเล็กช่วงความถี่ 1-400 กิโลเฮิรตซ์ บอร์ดประมวลผลสัญญาณใช้ชิปประมวลผล TMS320F2812 ชนิด 32 บิต ทำงานที่ความเร็ว 150 เมกะเฮิรตซ์ โดยมีอุปกรณ์รอบข้าง ประกอบด้วยวงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล (ADC) ความละเอียด 12 บิต และวงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณแอนะล็อก (DAC) ความละเอียด 12 บิต หน่วยความจำ ขนาด 64K x16 บิต และพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ USB ทั้งวงจร DAC และ ADC ทำงานด้วยอัตราการสุ่ม 960000 ครั้งต่อวินาที วงจร DAC ใช้ในการสร้างสัญญาณความถี่สูงซึ่งสามารถเลือกได้เช่น สร้างสัญญาณกวาดความถี่และสร้างสัญญาณโอเอฟดีเอ็ม และสัญญาณที่เข้าสู่เครื่องจะถูกสุ่มวัดค่าด้วย วงจร ADC ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์เพื่อหาผลตอบสนองของทางความถี่, ความถี่ของสัญญาณรบกวน และข้อมูลจากสัญญาณโอเอฟดีเอ็ม เครื่องมือวัดสามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลผ่าน พอร์ต USB และใช้โปรแกรมแมทแลปจัดการในขั้นตอนการวัด

205880

An instrument for transceiving high frequency (HF) signals through AC power lines is described. Its internal structure consists mainly of a line interface board and a digital signal processing (DSP) board. The line interface board uses optical device for isolating 50 Hz 220 V_{ac} line voltage and filter for coupling 1-400 KHz small signals. The DSP board is based on the TMS320F2812 32bit microcontroller chip operating at 150 MHz clock. Its peripheral devices include a 12 bit analog to digital converter (ADC), a 12 bit digital to analog converter (DAC), a 64K x16 bit memory and a universal serial bus (USB) port. Both DAC and ADC operate at 960 Ksamples per second. The DAC is used for generating HF signals of selectable structures such as frequency sweeping and orthogonal frequency division multiplexing (OFDM). Incoming signal is sampled by the ADC. Sampled data will be analyzed to yield various type of information such as channel frequency response, noise spectrum and OFDM data. This instrument can communicate with a personal computer (PC) through its USB port. Matlab software is developed to ease the testing procedures.