

บทคัดย่อ

T140076

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอหลักการวัดกำลังไฟฟ้าโดยใช้หลักการคูณสัญญาณแบบดิจิทัล โดยมีการนำหลักการนี้ไปใช้ในการวัดกำลังเอาต์พุตของเครื่องขยายเสียงและการวัดกำลังของเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบจะใช้หลักการคูณสัญญาณแบบไบนารีเรต(Binary rate multiplier, BRM) สัญญาณซึ่งแปรผันตามแรงดันไฟฟ้า จะถูกป้อนเข้าสู่วงจรแปลงผันแรงดันเป็นความถี่(VFC) ในขณะเดียวกันสัญญาณซึ่งแปรผันตามกระแสไฟฟ้า จะถูกป้อนเข้าสู่วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล(analog to digital converter, ADC) สัญญาณจากวงจรแปลงผันแรงดันเป็นความถี่และวงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล จะถูกป้อนเข้าสู่วงจรคูณสัญญาณแบบ BRM ความถี่ BRM ขาออก จะแปรผันโดยตรงกับค่ากำลังไฟฟ้า นอกจากนี้ในระบบวัดยังสามารถปรับสัญญาณขาเข้าของเครื่องขยายเสียงโดยอัตโนมัติเพื่อการหาค่ากำลังสูงสุดของภาคขยายกำลัง โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาแพง เช่น เครื่องกำเนิดสัญญาณและออสซิลโลสโคป เป็นต้น

ABSTRACT

TE140076

This thesis proposes a power measurement based on digital multiplier. Application of this technique will be presented in the power output measurement of the audio power amplifier and universal power meter. This design is based on the Binary rate multiplication techniques (BRM) which is a digital multiplier. A signal proportional to the voltage signal is applied to control the voltage to frequency converter(VFC). At the same time, a signal proportional to the current signal is applied to the analog to digital converter(ADC) . The VFC output and ADC output are applied to a binary rate multiplier(BRM). The BRM frequency output is summed over a specified period of time to provide the power reading. In addition, the intelligent power output measurement has implemented in this system. With this implementation, this system capable to adjust the input signal automatically to find the maximum power output of power amplifier without the expensive equipment such as the audio function generator, oscilloscope etc.