

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	ชุดตรวจวัดกระแสสำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
(ภาษาอังกฤษ)	A Current Measuring for Power Electronics Application
ชื่อผู้วิจัย	รศ.ดำรง จินขาวขำ อาจารย์สุชนันต์ หวังสถิตย์วงศ์ ผศ.อนันต์ เวทย์วัฒน์
ผู้ช่วยวิจัย	นายศุภชัย มีศรี นายอนุวัต จันทร์ฤทธิ์
หน่วยงานที่สังกัด	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
หมายเลขโทรศัพท์	6303
ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภท	งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2546
จำนวนเงิน	35,000 บาท (สามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

บทคัดย่อ

งานอิเล็กทรอนิกส์กำลังด้วยความถี่ย่านต่างๆ ที่กระแสไม่เกิน 10 A เครื่องมือวัดส่วนใหญ่มักใช้ชุดตรวจวัดกระแสแบบฮอลล์ (Hall Current Sensor) แต่ข้อเสีย คือ ไม่สามารถผลิตเองได้ในประเทศไทย และราคาค่อนข้างแพง ดังนั้น บทวิจัยนี้ จึงขอเสนอชุดตรวจวัดกระแสสำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์กำลังแบบใหม่ ซึ่งผลิตเองได้และสามารถวัดได้ทั้งรูปคลื่นไซน์และไม่ใช้รูปคลื่นไซน์ด้วยความถี่ 50 Hz และความถี่ย่านต่างๆ ตั้งแต่ 1 kHz - 20 kHz โดยหลักการของชุดตรวจวัดกระแสที่ความถี่ 50 Hz จะใช้ขดลวดพันบนแกนเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Toroid) แบบเปิด เพื่อเพิ่มค่าการอินดักทีฟของกระแสและชุดตรวจวัดกระแสที่ความถี่ 1 kHz - 20 kHz ได้ใช้ขดลวดพันบนแกนเฟอร์ไรต์รูปทออยด์ (Toroid) แบบปิด

สำหรับ เอาต์พุตของขดลวดเหล่านี้ จะได้เป็นแรงดัน emf ที่มีค่าแปรผันตรงกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของกระแส และเมื่อนำไปป้อนเข้ากับวงจรอินทิเกรเตอร์ แรงดันเอาต์พุตที่ได้ คือ รูปคลื่นกระแสที่ต้องการวัดนั่นเอง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ แรงดันเอาต์พุตดังกล่าวของชุดตรวจวัดกระแสสำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ได้กำหนดค่าเท่ากับ 50, 100 และ 500mV/A และจากผลการทดลอง จะได้ค่าความแม่นยำเต็มสเกลไม่เกิน ± 2.8 เปอร์เซ็นต์

Usually, the measuring for power electronics with several frequency are used hall current sensor. But it can not be produced in Thailand and rather expensive. This paper present a current measuring for power electronics application. It can also measure sine wave and non sine wave at 50 Hz and 1 kHz-20 kHz A current measuring for power electronics application 50 Hz relies on the principle of open core a toroidal winding place round the conductor to be measured, 1-20 kHz relies on the principle of close core a toroidal winding place round the conductor to be measured.

The output from the winding is an emf proportion to the rate of change of current. The emf, when being electrically integrate, the voltage output sensitivity is equivalent to 50, 100 500mV/A while the accuracy tolerance $\pm 2.8\%$