

เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า เฟส แบบดิจิตอล

ปีการศึกษา 2538

โดย

นายทวีรัฐ จันทร์พูนทรัพย์
นายสมชาย โภคทรัพย์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ชัยณรงค์ คล้ายมณี

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อาจารย์อิศราวุธ สีตาदान

บทคัดย่อ

เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า 1 เฟสแบบดิจิตอล นี้สร้างขึ้นตามสมมุติฐานจากสมการการคำนวณหาค่าการใช้กำลังไฟฟ้า คูณกับระยะเวลาที่ใช้งาน ($kWh. = V.i.COS\theta/1000$). Δt ซึ่งจากสูตรดังกล่าวจะใช้วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์กระทำการคำนวณทั้งหมด ร่วมกับแผ่นวงจรซิงเกิลบอร์ด โดยมีลำดับการทำงานดังนี้ สัญญาณแรงดันปกติ 220 V จะถูกลดทอนลง 100 เท่า ส่วนสัญญาณกระแสจะใช้อุปกรณ์ Current transducer ตรวจจับค่ากระแสและเปลี่ยนให้เป็นสัญญาณแรงดัน โดยมีการลดทอนลง 10 เท่า สัญญาณทั้ง 2 ดังกล่าว จะถูกส่งเข้าคูณกันโดยวงจรการคูณแรงดันแบบ- 4-ควอดแรนต์ (4-quadrant multiplier) สัญญาณที่ได้จะเป็นค่ากำลังงานไฟฟ้าที่มีหน่วยเป็นกิโลวัตต์ (kW) จากนั้นเปลี่ยนจากสัญญาณอนาล็อกให้เป็นสัญญาณดิจิตอล (Analog to Digital convertor) และส่งเข้าทำการคูณกับเวลาในแผ่นวงจรประมวลผลซิงเกิลบอร์ด (Single Board) ซึ่งได้เขียนโปรแกรมการคำนวณบรรจุไว้และจะแสดงค่าเป็นหน่วยของการใช้พลังงานไฟฟ้าทางจอแสดงผล และยังสามารทพิมพ์ค่าหน่วยการใช้พลังงานไฟฟ้านี้ออกมาทุกๆ 15 นาทีได้