

บทที่ ๕

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอนแนะ

๕.๑ สรุปผลการทดลอง

ก่อนที่จะทำการออกแบบสร้างคิิจิตอลไมโครมิเตอร์ จะต้องศึกษาทฤษฎีของวงจรคิิจิตอล
 ลอจิก รวมทั้งอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ที่ใช้ในการสร้าง ได้แก่ IC แบบต่าง ๆ และ
 ศึกษากระบวนการทำการของการเปลี่ยนแอนาลอกให้เป็นคิิจิตอลโดยละเอียดเสียก่อน คิิจิตอลไมโคร
 มิเตอร์เครื่องนี้ได้ออกแบบสร้างและทดลองจนเป็นผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ทุกประการ
 และโดยคั้งนี้คือ สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้คั้งแต่ 0 โวลต์ ถึง 199.9 โวลต์ โดย
 แบ่งออกเป็น 3 สเกลประกอบด้วยสเกล 2, 20, และ 200 โวลต์ มีเครื่องหมายแสดงขีดบวกและ
 ขีดลบของแรงดันไฟฟ้าที่วัดพร้อมหลอดแสดงเกินสเกล ได้โดยอัตโนมัติ มีค่าความเที่ยงตรง $\pm 0.4\%$
 ของการอ่าน และ INPUT RESISTANCE มีค่า 4 M Ω

ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างคืออุปกรณ์ที่ใหม่ไม่ครบคั้งตามที่ได้ออกแบบไว้
 จำเป็นต้องทำการคักแปลงวงจรบางส่วนให้ใช้งานและเหมาะสมกับอุปกรณ์ที่มีขายในประเทศ เช่น
 วงจรกำเนิดสัญญาณ CLOCK PULSE ถ้าต้องการใหม่ความถี่คั้งที่จะต้องใช้ CRYSTAL
 ประกอบวงจรส่วนนี้ CLOCK PULSE เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญมากเพราะถ้า CLOCK
 กำเนิดสัญญาณที่ไม่คั้งที่แล้ว จะทำให้ COUNTER ทำงานผิดพลาดและมีผลทำให้ตัวเลขที่แสดง
 ออกมาไม่คั้งที่ค้วย คือมีค่า STABILITY ไม่ดีเท่าที่ควร เชนวงจร CLOCK ที่ได้
 คักแปลงให้ใช้งานสำหรับวงจรนี้ประกอบด้วย R,C และ IC แบบ SN 7413 ซึ่งสามารถทำ
 งานได้คั้งพอใช้.

ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทดลอง คืออุปกรณ์ที่ใช้ยังมีความละเอียดไม่เพียงพอ เช่น
 POWER SUPPLY ที่ใช้เป็นตัวกำเนิดแรงดันไฟฟ้ามาตรฐานซึ่งเป็นแบบแอนาลอก ถ้าหากเป็น
 แบบคิิจิตอลแล้ว จะทำให้ผลการทดลองมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น.

๕.๒ ข้อเสนอแนะ

จากการที่ได้ออกแบบสร้างและทดลองดิจิทัลโวลท์มิเตอร์เป็นผลสำเร็จ สามารถ
 คัดแปลงหรือเพิ่มเติมวงจรบางส่วนเพื่อให้เครื่องต้นแบบมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น เพิ่มตัวเลข
 ที่แสดงผลให้เป็นที่สังเกตเห็นได้ ด้วยการเพิ่ม COUNTER และ DECODER เพิ่มสเกลในการวัด
 ค่าแรงดันไฟฟ้าที่มีค่าต่ำหรือสูงกว่าที่กำหนดได้ โดยการคัดแปลงวงจรปรับสัญญาณทางเข้า
 เพิ่มวงจร RECTIFIER สำหรับวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้และถ้าต้องการจะให้ตัว
 เลขที่แสดงมี STABILITY ก็ก็สามารถกระทำได้ด้วยการใช้ CRYSTAL เป็นตัวกำเนิด
 ความถี่ของวงจร

แนวทางที่จะคัดแปลงหรือเพิ่มเติมวงจรบางส่วนเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ในการทดสอบ
 ต่าง ๆ ได้ เช่น Ammeter, Ohmeter, Powermeter, Q-Meter, Frequency meter,
 Thermometer ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการและความจำเป็นของงาน นอกจากนี้ยัง
 ใช้เป็นแนวทางนำไปคัดแปลงให้ใช้ ON - LINE COMPUTERIZED PROCESS CONTROL
 อีกด้วย.

ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้คือ ได้ใช้ความรู้ทางด้าน DIGITAL LOGIC
 มาประยุกต์ให้ใช้งานได้จริง ๆ และสามารถใช้เป็นแนวทางการศึกษาคิดสร้างวงจรของ
 เครื่องมือทดสอบต่าง ๆ ตลอดจนสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่สนใจวิชาการทางด้านนี้
 ได้ศึกษาทดลองค้นคว้าต่อไป.