

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
ใบงานที่ 3

วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า 2104-2004	หน่วยที่ 3
ชื่อหน่วย งานวัดค่าความต้านทาน	ครั้งที่ 3
เรื่อง งานวัดค่าความต้านทานโดยใช้แคลมป์มิเตอร์ดิจิตอล	เวลา 1 ชั่วโมง

คำสั่ง จงวัดค่าความต้านทานของอุปกรณ์ที่กำหนดให้โดยใช้แคลมป์มิเตอร์ดิจิตอล

1. จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน

1.1 จุดประสงค์ทั่วไปเพื่อให้มีทักษะและเจตคติที่ดีต่องานวัดค่าความต้านทานโดยใช้แคลมป์มิเตอร์ดิจิตอล

1.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อผู้เรียนปฏิบัติ เรื่อง งานวัดค่าความต้านทานโดยใช้แคลมป์มิเตอร์ดิจิตอลจบแล้ว ผู้เรียนสามารถ:

1. บอกขั้นตอนและตั้งค่าแคลมป์มิเตอร์ดิจิตอลเพื่อวัดค่าความต้านทาน (Ω) ได้
2. ปฏิบัติการวัดค่าความต้านทานของอุปกรณ์ (เช่น ตัวต้านทาน, ฟิวส์) หรือตรวจสอบความต่อเนื่องของสายไฟ ตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง
3. อ่านค่าความต้านทานที่วัดได้ (เช่น Ω , $k\Omega$, $M\Omega$) และเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ "OL"
4. อธิบายข้อควรระวังและหลักการความปลอดภัยที่สำคัญที่สุดในการวัดค่าความต้านทาน (ต้องไม่มีไฟในวงจร) ได้

1.3 เจตคติ คุณธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์

1. ปฏิบัติงานวัดค่าความต้านทานตามขั้นตอนด้วยความรอบคอบ
2. คำนึงถึงความปลอดภัย โดยเฉพาะการตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าก่อนทำการวัด
3. มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา

2. เนื้อหาสาระ

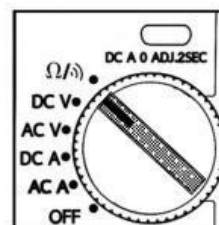
งานวัดค่าความต้านทาน (Resistance) เป็นพื้นฐานสำคัญในการวินิจฉัยความผิดปกติ เช่น การตรวจสอบว่าสายไฟขาดหรือไม่ (Continuity), ฟิวส์ขาดหรือไม่, หรือค่าของตัวต้านทานถูกต้องหรือไม่

1. ขั้นตอนการวัดค่าความต้านทาน (Ω) ด้วยแคลมป์มิเตอร์ดิจิตอล

1. บิดสวิตช์เลือกย่านวัด ไปที่ตำแหน่งย่านวัดค่าความต้านทาน (สัญลักษณ์ Ω โอห์ม) (บางรุ่นอาจรวมฟังก์ชันวัดความต่อเนื่อง •))) ไว้ด้วยกัน



(ก) แคลมป์มิเตอร์ดิจิตอล



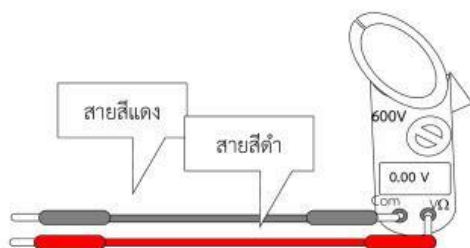
(ข) ย่านวัด VDC

รูปที่ 3.1 บิดสวิตช์เลือกย่านวัดไปที่ตำแหน่งย่านวัดค่าความต้านทาน

2. เสียบสายวัด (ใช้สายวัด ไม่ได้ใช้แคลมป์)

2.1 เสียบสายวัดสีดำเข้ากับขั้ว COM (Common)

2.2 เสียบสายวัดสีแดงเข้ากับขั้ว V/ Ω (หรือสัญลักษณ์ที่มี Ω)



รูปที่ 3.2 เสียบสายวัด

3. ข้อควรระวังสูงสุด (สำคัญที่สุด)

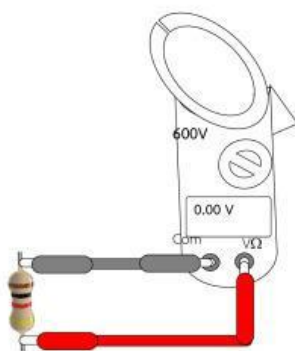
ต้องมั่นใจว่าวงจรหรืออุปกรณ์ที่จะวัด ไม่มีแรงดันไฟฟ้า (Power OFF) หลงเหลืออยู่เด็ดขาด หากไม่แน่ใจ ให้ใช้ฟังก์ชัน V วัดก่อนเสมอ เพื่อป้องกันความเสียหายต่อเครื่องมือวัด

4. ปฏิบัติการวัด

4.1 นำปลายสายวัด (Probe) ทั้งสอง ไปสัมผัสกับปลายทั้งสองข้างของอุปกรณ์ที่ต้องการวัด (ต่อแบบขนาน)

4.2 การวัดค่าความต้านทาน ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงขั้วบวกหรือลบ (สามารถสลับสายได้)

4.3 หากเป็นการวัดค่าอุปกรณ์ในวงจร ควรปลดอุปกรณ์ออกจากวงจรอย่างน้อย 1 ขา เพื่อป้องกันการอ่านค่าผิดพลาด



5. การอ่านค่า

5.1 อ่านค่าความต้านทานที่ปรากฏบนหน้าจอ

5.2 สังเกตหน่วยที่แสดง (Ω , k Ω , M Ω)

5.3 หากหน้าจอแสดง "OL" (Open Loop หรือ Overload) หมายความว่า ค่าความต้านทานสูงเกินย่านวัด หรือ อุปกรณ์นั้นขาดจากกัน

6. หลังเสร็จสิ้นการวัด

6.1 ถอดสายวัดออกจากอุปกรณ์

6.2 ปิดสวิตช์เลือกย่านวัดไปที่ตำแหน่ง OFF เพื่อประหยัดแบตเตอรี่

3. รายการ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ

ที่	รายการ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน
1	แคลมป์มิเตอร์ดิจิตอล (พร้อมสายวัด)	1 เครื่อง
2	ตัวต้านทานค่าต่างๆ (ตามที่ครูกำหนด)	1 ชุด
3	ฟิวส์ (สภาพดี และ ขำรุด/ขาด)	1 ชุด
4	สายไฟสำหรับทดสอบความต่อเนื่อง	1 เส้น

4. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

4.1 ขั้นสาริต

1. ผู้สอนสาริตการตั้งค่าแคลมป์มิเตอร์ดิจิตอลไปที่ย่านวัด Ω
2. ผู้สอนสาริตการวัดค่าตัวต้านทาน, การตรวจสอบฟิวส์ (ดีและขาด), และการตรวจสอบความต่อเนื่องของสายไฟ

3. ผู้สอนเน้นย้ำเรื่องข้อควรระวัง (ต้องไม่มีไฟในวงจร) และการอ่านค่า "OL"

4.2 ขั้นฝึกหัด

1. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ ตามรายการที่ระบุไว้
 2. ตั้งค่าแคลมป์มิเตอร์ บิตสวิตช์ไปที่ย่านวัด Ω และเสียบสายวัดให้ถูกต้อง (ดำที่ COM, แดงที่ V/ Ω)
 3. ปฏิบัติการวัด
 - 3.1 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทุกชิ้นที่จะวัด ไม่มี แหล่งจ่ายไฟต่ออยู่
 - 3.2 นำปลายสายวัดทั้งสอง แตะคร่อมอุปกรณ์ที่ต้องการวัดค่า
 - 3.3 ปฏิบัติการวัดค่าอุปกรณ์ตามรายการในตารางที่ 3-1
 4. บันทึกผล อ่านค่าที่ได้จากหน้าจอมิเตอร์ และบันทึกลงในตารางที่ 3-1
5. ตารางบันทึกผลการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3-1 ผลการวัดค่าความต้านทาน

รายการ	ค่าที่วัดได้	หน่วยวัด
1. ตัวต้านทาน (R1) (ค่า.....)		
2. ตัวต้านทาน (R2) (ค่า.....)		
3. ฟิวส์ (ตัวที่ 1 - สภาพดี)		
4. ฟิวส์ (ตัวที่ 2 - ขาด)		
5. สายไฟ (ตรวจสอบความต่อเนื่อง)		
คะแนนเต็ม	5	5
คะแนนที่ได้		