


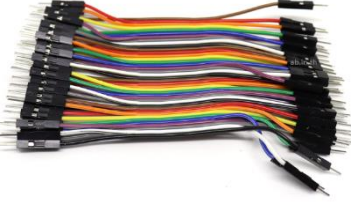



	<b>ใบงาน 5 การใช้งานมัลติมิเตอร์</b>		
	รหัส 30143 -0001	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ใช้มัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานได้
2. ใช้มัลติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าได้
3. ใช้มัลติมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าได้
4. อ่านค่าสเกลย่านวัดของมัลติมิเตอร์ได้

### เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

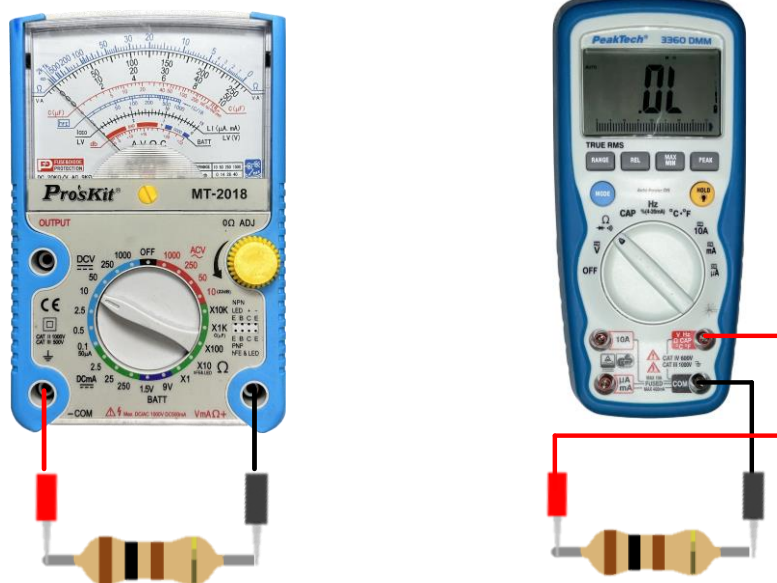
เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
1. มัลติมิเตอร์แบบเข็มมีที่ห่อ Pro'skit หรืออื่นๆ	1 เครื่อง	
2. มัลติมิเตอร์ดิจิตอล	1 เครื่อง	
3. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงปรับค่าได้ 0 – 30 V	1 เครื่อง	
4. สาย Jumper Male to Male	10 เส้น	
5. ตัวต้านทานขนาด 1 W 5.1 $R_1 = 50\Omega$ 5.2 $R_2 = 100\Omega$ 5.3 $R_3 = 330\Omega$	1 ตัว	 

	<b>ใบงาน 5 การใช้งานมัลติมิเตอร์</b>	
	รหัส 30143 -0001	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์	สัปดาห์ที่ 5
		จำนวน 4 ชั่วโมง

เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
5.4 R <sub>4</sub> = 680Ω		
5.5 R <sub>5</sub> = 1kΩ		
5.6 R <sub>6</sub> = 2.2kΩ		
5.7 R <sub>7</sub> = 10kΩ		
5.8 R <sub>8</sub> = 33kΩ		
5.9 R <sub>3</sub> = 100kΩ อย่างละ		


### ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

#### การทดลองที่ 1 การวัดค่าความต้านทานด้วยมัลติมิเตอร์



รูปที่ 3.1 การวัดตัวต้านทาน

1. ต่อบางจรการทดลองที่ 1
2. ปรับโอห์มมิเตอร์ให้พร้อมใช้งานและปรับ OHMS ADJ ที่หน้าปัดให้เข็มชี้เคลื่อนที่ไปชี้ที่ตำแหน่ง 0 โอห์มทุกครั้งเมื่อมีการปรับเปลี่ยนย่านวัดโอห์ม ( กรณีใช้มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกอ่านค่า )

	<b>ใบงาน 5 การใช้งานมัลติมิเตอร์</b>		
	รหัส 30143 -0001	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

3. วัดค่าความต้านทาน ทำการวัดค่าความต้านทาน ด้วยมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกอ่านค่า บันทึกผลการทดลอง ตารางที่ 1

4. วัดค่าความต้านทาน ทำการวัดค่าความต้านทาน ด้วยมัลติมิเตอร์แบบดิจิทัลอ่านค่า บันทึกผลการทดลอง ตารางที่ 1

**ตารางที่ 1 การวัดค่าความต้านทานด้วยมัลติมิเตอร์**


ค่าตัวต้านทาน	มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก		ดิจิตอลมัลติมิเตอร์	ค่าตัวต้านทาน	มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก		ดิจิตอลมัลติมิเตอร์
	ย่านวัดที่เหมาะสม	ค่าที่วัดได้	ค่าที่วัดได้		ย่านวัดที่เหมาะสม	ค่าที่วัดได้	ค่าที่วัดได้
50Ω				1k Ω			
100Ω				10kΩ			
330Ω				2.2kΩ			
680Ω				100 kΩ			

**การทดลองที่ 2 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DCV) ด้วยมัลติมิเตอร์**



รูปที่ 3.2 การวัดแรงดันไฟฟ้า

1. ต่วงจรการทดลองที่ 2
2. ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) มีค่า 5V
3. เลือกย่านวัดไว้ที่ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง โดยเลือกย่านวัดสูงไว้ก่อน
4. วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) ด้วยมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกบันทึกผลลงในตาราง 2
5. หากอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 2

	<b>ใบงาน 5 การใช้งานมัลติมิเตอร์</b>		
	รหัส 30143 -0001	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

## ตารางที่ 2 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยมัลติมิเตอร์

แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง จากแหล่งจ่าย (E)	มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก		มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	
	ย่านวัดที่ปรับตั้ง	แรงดันไฟฟ้าที่ วัดได้ (V)	ย่านวัดที่ปรับตั้ง	แรงดันไฟฟ้าที่ วัดได้ (V)
5 V				
10 V				
15 V				
20 V				
25 V				

6. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น10Vทำการทดลองข้อ 3 - ข้อ 5 ช้าบันทึกผลลง  
ตารางที่ 2

7. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น15Vทำการทดลองข้อ 3 - ข้อ 5 ช้าบันทึกผลลง  
ตารางที่ 2

8. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น20Vทำการทดลองข้อ 3 - ข้อ 5 ช้าบันทึกผลลง  
ตารางที่ 2

9. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น25Vทำการทดลองข้อ 3 - ข้อ 5 ช้าบันทึกผลลง  
ตารางที่ 2

10. ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) มีค่า 5V

11. เลือกย่านวัดไว้ที่ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง โดยเลือกย่านวัดสูงไว้ก่อน


12. วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) ด้วยมัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล บันทึกผลลงใน  
ตาราง 2

13. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 10V ทำการทดลองข้อ 12 ช้าบันทึกผลลง  
ตารางที่2

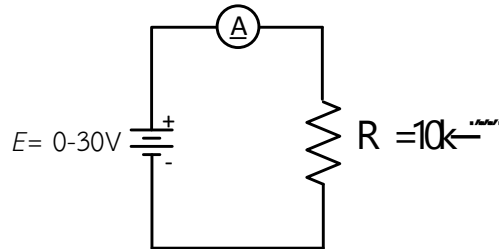
14. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 15V ทำการทดลองข้อ 12 ช้าบันทึกผลลง  
ตารางที่2

15. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 20V ทำการทดลองข้อ 12 ช้าบันทึกผลลง  
ตารางที่2

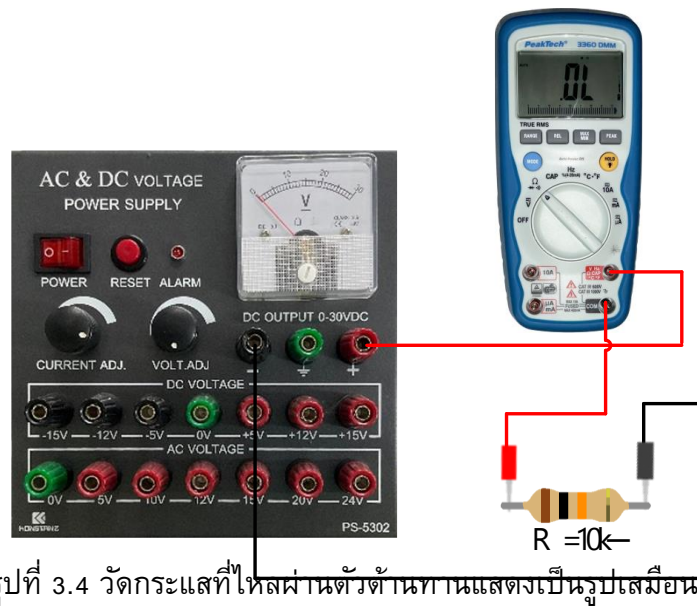
16. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 25V ทำการทดลองข้อ 12 ช้าบันทึกผลลง  
ตารางที่2

	<b>ใบงาน 5 การใช้งานมัลติมิเตอร์</b>		
	รหัส 30143 -0001	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

### การทดลองที่ 3 การวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DCmA) ด้วยมัลติมิเตอร์




รูปที่ 3.3 วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทาน



รูปที่ 3.4 วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานแสดงเป็นรูปเสมือน

1. ต่อวงจรการทดลองที่ 3
2. ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) มีค่า 3V

	<b>ใบงาน 5 การใช้งานมัลติมิเตอร์</b>		
	รหัส 30143 -0001	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย มัลติมิเตอร์และดิจิตอลมิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

3. เลือกย่านวัดไว้ที่ย่านวัดไฟฟ้ากระแสตรงโดยเลือกย่านวัดสูงสุดไว้ก่อน นำมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก วัดกระแสไฟฟ้า ตามตำแหน่ง  $A_1$  ดังรูปวงจรการทดลองที่ 3 บันทึกค่ากระแสไฟฟ้าลงในตารางที่ 3

4. หากอ่านค่ากระแสไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 การวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรงด้วยมัลติมิเตอร์

แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง จากแหล่งจ่าย (E)	มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก		มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	
	ย่านวัดที่ปรับตั้ง	กระแสไฟฟ้าที่ วัดได้ (mA)	ย่านวัดที่ปรับตั้ง	กระแสไฟฟ้าที่ วัดได้ (mA)
3 V				
6 V				
9 V				
12 V				
15 V				

5. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 6V ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

6. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 9V ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

7. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 12V ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

8. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 15V ทำการทดลองข้อ 3 และ ข้อ 4 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3

9. ปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแหล่งจ่าย (E) มีค่า 3V

10. เลือกย่านวัดไว้ที่ย่านวัดไฟฟ้ากระแสตรงโดยเลือกย่านวัดสูงสุดไว้ก่อน นำมัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล วัดกระแสไฟฟ้า ตามตำแหน่ง  $A_1$  ดังรูปวงจรการทดลองที่ 3 บันทึกค่ากระแสไฟฟ้าลงในตารางที่ 3

11. เปลี่ยนค่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย(E) เป็น 6V ทำการทดลองข้อ 10 ซ้ำบันทึกผลลงตารางที่ 3



