

ใบงานที่ 9

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

หน่วยที่ 11

ชื่อหน่วย อุปกรณ์ใช้ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สอนสัปดาห์ที่ 15

ชื่อเรื่อง/ชื่องาน การตรวจสอบรีเลย์และไดโอด

จำนวนชั่วโมง 4

ชื่อ..... ระดับชั้น

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (เพื่อให้นักเรียนความสามารถ)

1. ตั้งย่านวัดมัลติมิเตอร์ที่เหมาะสมใช้วัดอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้
2. แสดงการใช้โอห์มมิเตอร์วัดอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ ได้
3. มีระเบียบวินัยในการทำงาน

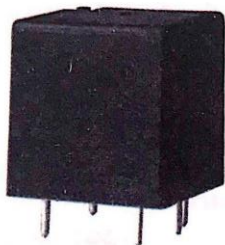
เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| 1. รีเลย์ 12 VDC | 1 ตัว |
| 2. ไดโอดเบอร์ 1N4001 | 1 ตัว |
| 3. ซีเนอร์ไดโอดเบอร์ 1N5226 | 1 ตัว |
| 4. ไดโอดเปล่งแสง (สีแดง) | 1 ตัว |
| 5. มัลติมิเตอร์ชนิดเข็มชี้ | 1 เครื่อง |
| 6. แผงประกอบวงจร | 1 แผง |

ขั้นตอนการทดลอง

1. รีเลย์

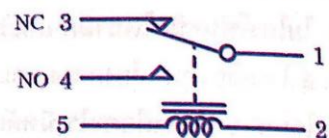
1.1 รีเลย์ชนิดหน้าสัมผัส 1 ชุด แบบ 1 ขั้ว 2 ทิศทาง (Single Pole Double Throw : SPDT) มีโครงสร้างและขาต่อ แสดงดังรูปที่ 1



(ก) ด้านหน้า



(ข) ด้านล่าง

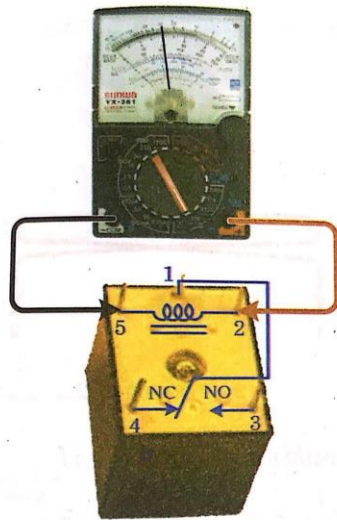


(8) สัญลักษณ์

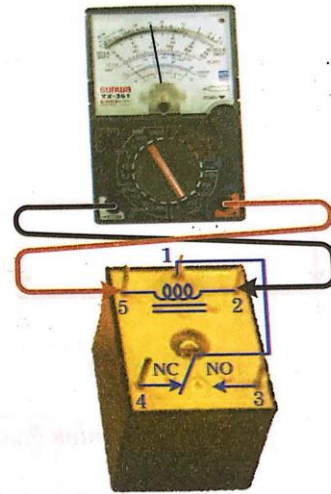
รูปที่ 1 รีเลย์ชนิดหน้าสัมผัส 1 ชุด แบบ 1 ขั้ว 2 ทิศทาง (SPDT)

1.2 ตั้งมัลติมิเตอร์ไปที่ย่านวัดโอห์ม x10 ปรับตั้งโอห์มมิเตอร์ให้พร้อมใช้งาน

1.3 นำโอห์มมิเตอร์ไปวัดขนาดลวดรีเลย์ทั้ง 2 ขา วัด 2 ครั้ง โดยสลับขั้วสายวัด อ่านค่าความต้านทานที่วัดได้ทั้ง 2 ครั้ง บันทึกค่าลงในตารางที่ 1 แถวขาที่วัด 2-5 และ 5-2 การวัดแสดงรูปที่ 2



(ก) การวัดครั้งที่ 1



(ข) การวัดครั้งที่ 2

รูปที่ 2 การวัดรีเลย์ด้วยโอห์มมิเตอร์

1.4 ย้ายโอห์มมิเตอร์มาวัดขา 1-3, 1-4 และ 3-4 ตามลำดับ (ไม่ต้องคำนึงถึงขั้วโอห์มมิเตอร์) อ่านค่าความต้านทานที่วัดได้แต่ละครั้ง บันทึกค่าลงในตารางที่ 1 แถวขาที่วัด 1-3, 1-4 และ 3-4 ตามลำดับ

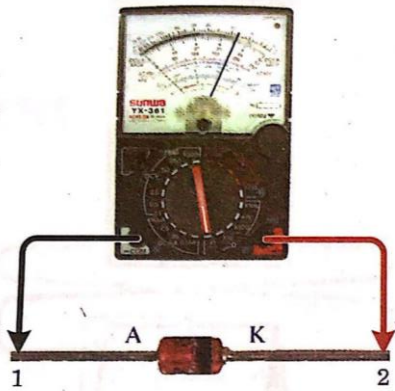
ตารางที่ 1 การวัดขารีเลย์

ขาที่วัด	ผลการวัด		ค่าความต้านทาน (Ω)
	ขึ้น	ไม่ขึ้น	
2 - 5			
5 - 2 (สลับสายวัด)			
1 - 3			-
1 - 4			
3 - 4			-

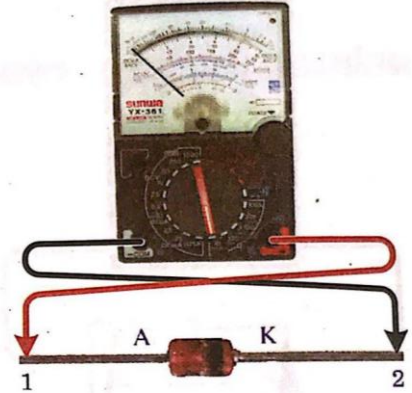
2. ไดโอด ซีเนอร์ไดโอด และไดโอดเปล่งแสง

2.1 ตั้งมัลติมิเตอร์ไปที่ย่านวัดโอห์ม x1 ปรับแต่งโอห์มมิเตอร์ให้พร้อมใช้งาน

2.2 เปลี่ยนอุปกรณ์เป็นไดโอด และซีเนอร์ไดโอด นำโอห์มมิเตอร์ไปวัดขาทั้ง 2 ขา วัด 2 ครั้ง โดยสลับขั้วสายวัด อ่านค่าความต้านทานที่วัดได้ทั้ง 2 ครั้ง บันทึกค่าลงในตารางที่ 2 แถวขาที่วัด 1-2 และ 2-1 ของไดโอด และซีเนอร์ไดโอด ตามลำดับ การวัดแสดงรูปที่ 3



(ก) การวัดครั้งที่ 1



(ข) การวัดครั้งที่ 2

รูปที่ 3 การวัดไดโอด ซีเนอร์ไดโอด และไดโอดเปล่งแสงด้วยโอห์มมิเตอร์

2.3 แบตเตอรี่จ่ายแรงดันไฟตรงออกมาจากภายในโอห์มมิเตอร์ จะมีขั้วแรงดันไฟตรงจ่ายออกตรงข้ามกับขั้วไฟฟ้าที่แสดงไว้ที่ขั้ววัดใช้งาน ขั้วไฟฟาลบ (- COM) ที่ภายนอก เป็นแบตเตอรี่ขั้วบวก (+) ภายในโอห์มมิเตอร์ และขั้วไฟฟ้าบวก (+) ที่ภายนอก เป็นแบตเตอรี่ขั้วลบ (-) ภายในโอห์มมิเตอร์ บันทึกช่องหมายเหตุว่า การวัดดังกล่าวเป็นการจ่ายไบแอสตรง หรือไบแอสกลับให้ไดโอด และซีเนอร์ไดโอด

ตารางที่ 2 การวัดไดโอด ซีเนอร์ไดโอด และไดโอดเปล่งแสงด้วย

ชนิด	เบอร์	ขาที่วัด	ผลการวัด		ค่าความต้านทาน (Ω)	หมายเหตุ
			ขึ้น	ไม่ขึ้น		
ไดโอด	1N4001	1 - 2				
		2 - 1			-	
ซีเนอร์ไดโอด	1N5226	1 - 2				
		2 - 1			-	
ไดโอดเปล่งแสง	สีแดง	1 - 2				
		2 - 1				

2.4 เปลี่ยนอุปกรณ์เป็นไดโอดเปล่งแสง นำโอห์มมิเตอร์ไปวัดขาทั้ง 2 ขา วัด 2 ครั้งโดยสลับ ขั้วสายวัดอ่านค่าความต้านทานที่วัดได้ทั้ง 2 ครั้ง บันทึกค่าลงในตารางที่ 2 แถวขาที่วัด 1-2 และ 2-1 ของไดโอดเปล่งแสง ตามลำดับ พร้อมบันทึกช่องหมายเหตุว่าไดโอดเปล่งแสง ติดหรือดับ

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....