	ใบงานที่ 8 งานวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้แอมมิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 8
	ชื่อหน่วย แอมมิเตอร์	จำนวน 2 ชั่วโมง	

### จุดประสงค์การเรียนรู้


1. ต่ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับแบบอนุกรมด้วยหลอดไฟได้ถูกต้อง
2. ต่ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับแบบขนานด้วยหลอดไฟได้ถูกต้อง
3. วัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่ تکคร่อมหลอดไฟแต่ละหลอดด้วยโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้

ถูกต้อง

4. เลือกย่านวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้อง
5. อ่านค่าบนสเกลหน้าปัดของแอมมิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้อง
6. บันทึกค่ากระแสไฟฟ้ากระแสสลับในวงจรไฟฟ้าได้ถูกต้อง
7. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนได้ถูกต้อง

### เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
1. มัลติเตอร์แบบเข็มยี่ห้อ Pro'skit หรืออื่นๆ	1 เครื่อง	
2. แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 1 เฟส ปรับค่าได้	1 เครื่อง	
3. หลอดไฟฟ้าแบบไส้ 220V ขนาด 25W 40W 60W อย่างละ	1หลอด	
4. สายต่อวงจร	10 เส้น	

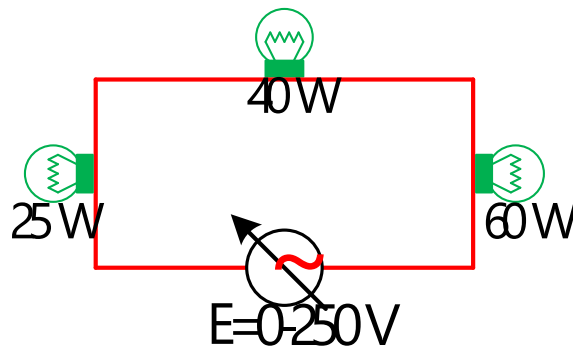
	ใบงานที่ 8 งานวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้แอมมิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 8
	ชื่อหน่วย แอมมิเตอร์		จำนวน 2 ชั่วโมง

เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
5. AC. มิลลิแอมมิเตอร์	1 เครื่อง	

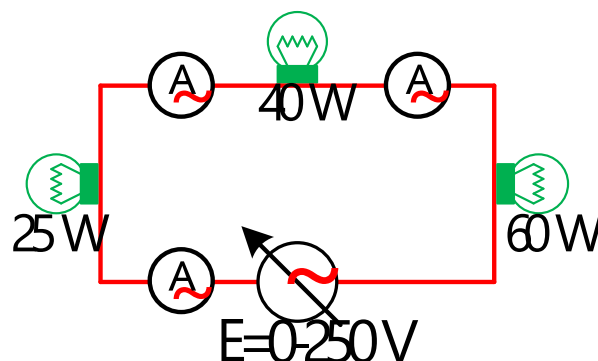
### ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

#### การทดลองที่ 1 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้าเมื่อต่อหลอดไฟแบบวงจรอนุกรมด้วย AC.แอมมิเตอร์และมัลติมิเตอร์


1. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุตามรายการเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ระบุไว้
2. ต่อวงจรการทดลองที่ 1

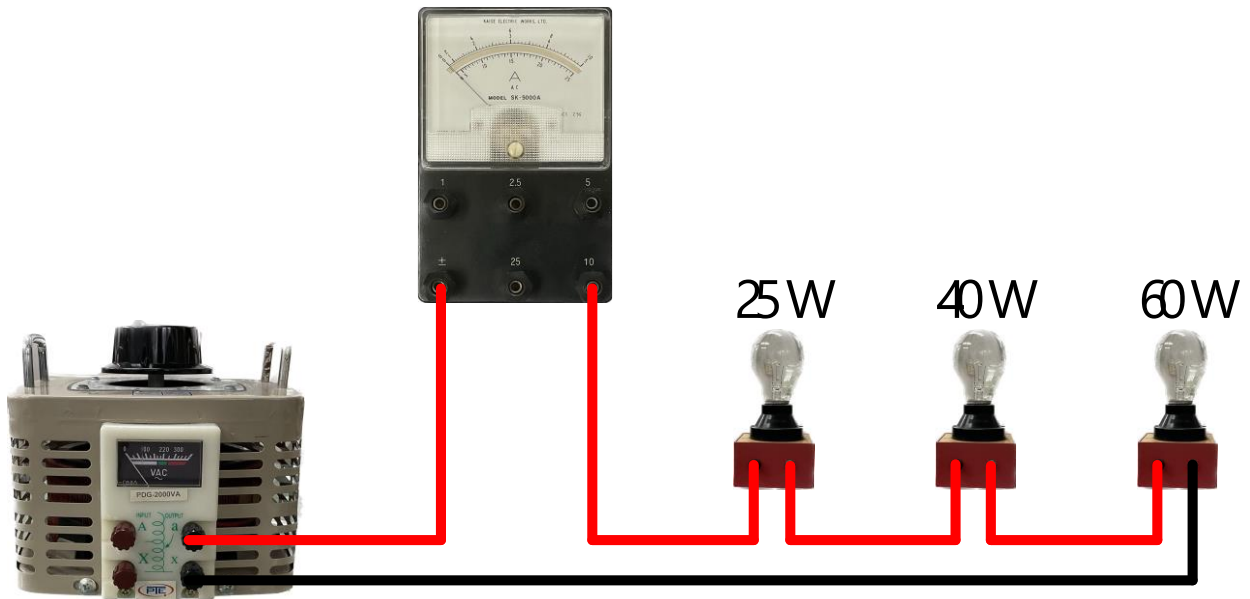


รูปวงจรที่ 8.1 วงจรหลอดไฟต่ออนุกรม 3 หลอด



รูปวงจรที่ 8.2 การต่อ AC.โวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจร

	<b>ใบงานที่ 8 งานวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้แอมมิเตอร์</b>		
	<b>รหัส 20143-2004</b>	<b>ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า</b>	<b>สัปดาห์ที่ 8</b>
	<b>ชื่อหน่วย แอมมิเตอร์</b>		<b>จำนวน 2 ชั่วโมง</b>




รูปวงจรที่ 8.3 การต่อ AC.โวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรแสดงเป็นรูปเสมือน

3. ปรับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายให้ได้ 220 โวลต์
4. เลือกย่านวัดเอ.ซี มิลลิแอมมิเตอร์ไว้ที่ย่านวัดสูงสุด นำเอ.ซี มิลลิแอมมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้า ตามตำแหน่ง  $A_1 - A_3$  ดังรูปที่ 1.2 บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าลงใน ในตารางที่ 1
5. หากอ่านค่ากระแสไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 1
6. เปลี่ยนเครื่องวัดจากเอ.ซี มิลลิแอมมิเตอร์ เป็น มัลติมิเตอร์
7. เลือกย่านวัด ACmA. ของมัลติมิเตอร์ ไว้ที่ย่านวัดสูงสุด นำมัลติมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้า ตามตำแหน่ง  $A_1 - A_3$  ดังรูปที่ 1.2 บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าลงใน ในตารางที่ 1
8. ลดแรงดันแหล่งจ่ายไฟให้เป็น 0 V แล้วปิดสวิตช์
9. คำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนของค่าที่อ่านได้ (e) ระหว่างค่าจากมัลติมิเตอร์( $X_n$ ) และเอ.ซี มิลลิแอมมิเตอร์เป็นค่าที่แท้จริง ( $Y_n$ ) โดยใช้สูตร  $e = Y_n - X_n$  แล้วบันทึกค่าที่คำนวณได้ลงในตารางที่ 1

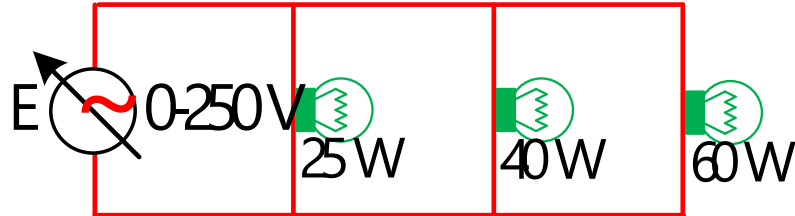
ตารางที่ 1 กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอดไฟในวงจรต่ออนุกรม

กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน	ค่ากระแสไฟฟ้าที่วัดด้วย เอ.ซี.มิลลิแอมมิเตอร์ (A)	ค่ากระแสไฟฟ้าที่วัดด้วย มัลติมิเตอร์ (A)	ความคลาดเคลื่อน (A)
	(ใช้เป็นค่าที่แท้จริง ; $Y_n$ )	(ค่าที่วัดได้ ; $X_n$ )	
$A_1$			
$A_2$			
$A_3$			

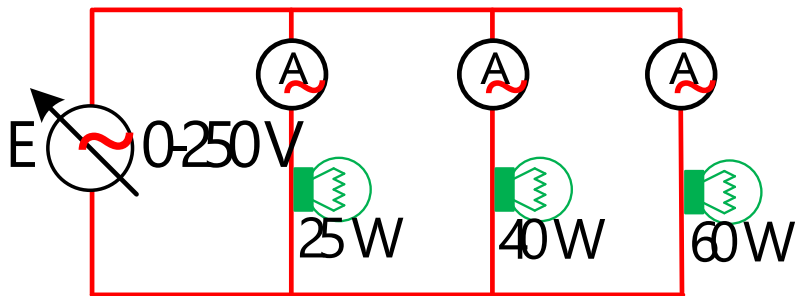
**การทดลองที่ 2 การวัดค่ากระแสไฟฟ้าเมื่อต่อหลอดไฟแบบวงจรขนานด้วย AC.แอมมิเตอร์**

	ใบงานที่ 8 งานวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้แอมมิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 8
	ชื่อหน่วย แอมมิเตอร์		จำนวน 2 ชั่วโมง

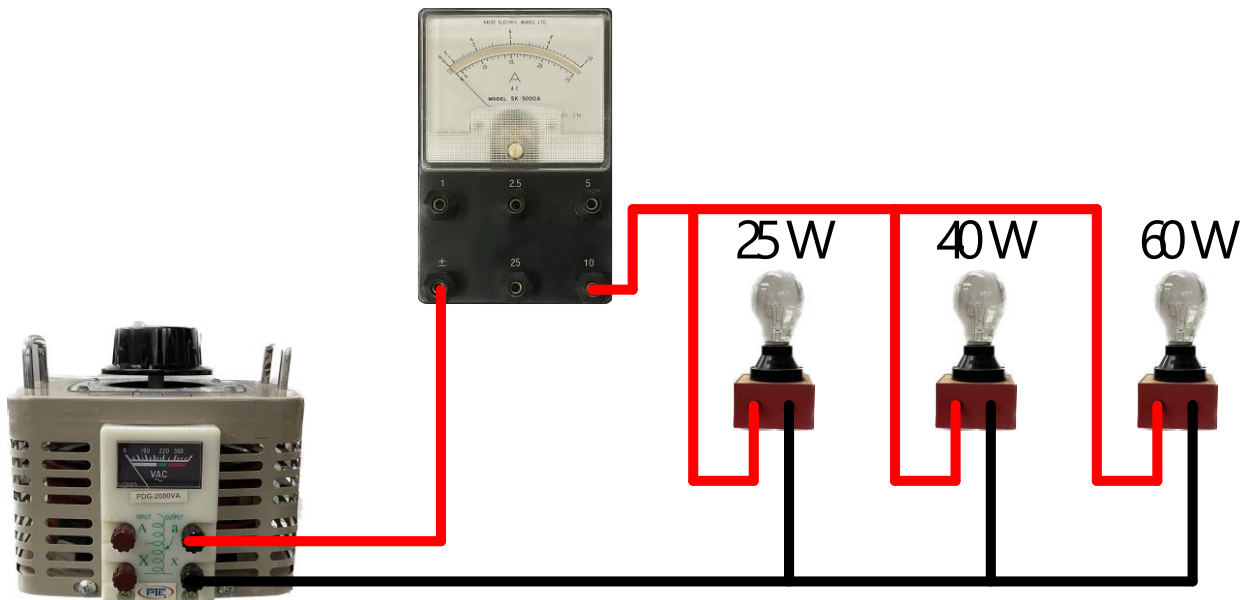
1. ต่อวงจรการทดลองที่ 2



รูปที่ 8.4 วงจรหลอดไฟต่ออนุกรม 3 หลอด




รูปที่ 8.5 การต่อ AC.โวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจร



รูปที่ 8.6 การต่อ AC.โวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรแสดงเป็นรูปเสมือน

2. ปรับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายให้ได้ 220 โวลต์

	ใบงานที่ 8 งานวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้แอมมิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 8
	ชื่อหน่วย แอมมิเตอร์		จำนวน 2 ชั่วโมง

3. เลือกย่านวัดเอ.ซี มิลลิแอมมิเตอร์ไว้ที่ย่านวัดสูงสุด นำเอ.ซี มิลลิแอมมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้า ตามตำแหน่ง  $A_1 - A_3$  ดังรูปที่ 2.2 บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าลงใน ในตารางที่ 2
4. หากอ่านค่ากระแสไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 1
5. ลดแรงดันแหล่งจ่ายไฟให้เป็น 0 V แล้วปิดสวิตช์
8. คำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อน ( $e$ ) ระหว่างค่าที่คำนวณได้ เป็นค่าที่แท้จริง ( $Y_n$ ) และค่าที่วัดได้จาก เอ.ซี มิลลิแอมมิเตอร์ ( $X_n$ ) โดยใช้สูตร  $e = Y_n - X_n$  แล้วบันทึกค่าที่คำนวณได้ลงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านหลอดไฟในวงจรต่อขนาน

แรงดันตกคร่อม หลอดไฟ	ค่ากระแสไฟฟ้าที่คำนวณได้ (A)	ค่ากระแสไฟฟ้าที่วัดด้วย เอ.ซี.มิลลิแอมมิเตอร์ (A)	ความคลาดเคลื่อน (A)
	(ใช้เป็นค่าที่แท้จริง ; $Y_n$ )	(ค่าที่วัดได้ ; $X_n$ )	
$A_1$			
$A_2$			
$A_3$			

9. AC. มิลลิแอมมิเตอร์วัดกระแสวงจรถูกบวมกับวงจรขนาน กระแสที่ไหลผ่าน  $A_2$  ของวงจรใดมากกว่ากัน เพราะอะไร

.....

.....

.....

10. ถ้าหากสลับปลายสายวัด แล้วต่อเข้ากับวงจรทั้ง 2 จะเกิดอะไรขึ้นบ้าง เพราะอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

	ใบงานที่ 8 งานวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้แอมมิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 8
	ชื่อหน่วย แอมมิเตอร์		จำนวน 2 ชั่วโมง