
	ใบงานที่ 5 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ต่ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับแบบอนุกรมด้วยหลอดไฟได้ถูกต้อง
2. ต่ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับแบบขนานด้วยหลอดไฟได้ถูกต้อง
3. วัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่ตกร่อมหลอดไฟแต่ละหลอดด้วยโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้อง
4. เลือกย่านวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้อง
5. อ่านค่าบนสเกลหน้าปัดของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้อง
6. บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับในวงจรไฟฟ้าได้ถูกต้อง
7. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนได้ถูกต้อง

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

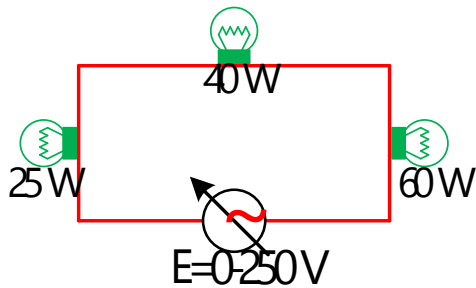
เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
1. มัลติมิเตอร์แบบเข็มยี่ห้อ Pro'skit หรืออื่นๆ	1 เครื่อง	
2. แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 1 เฟส ปรับค่าได้	1 เครื่อง	
3. หลอดไฟแบบไส้ 220V ขนาด 25W 40W 60W อย่างละ	1หลอด	
4. สายต่อวงจร	10 เส้น	

	ใบงานที่ 5 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์	จำนวน 4 ชั่วโมง	

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

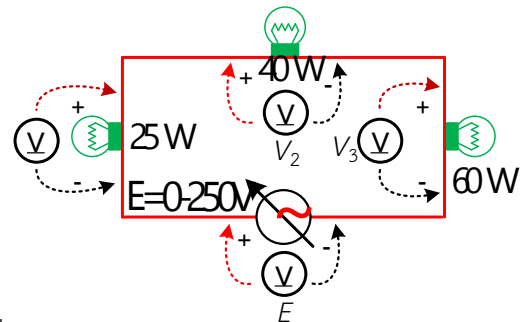
การทดลองที่ 1 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้าเมื่อต่อหลอดไฟแบบวงจรอนุกรมด้วย เอ.ซีโวลต์มิเตอร์

1. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุตามรายการเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ระบุไว้
2. ต่อวงจรการทดลองที่ 1

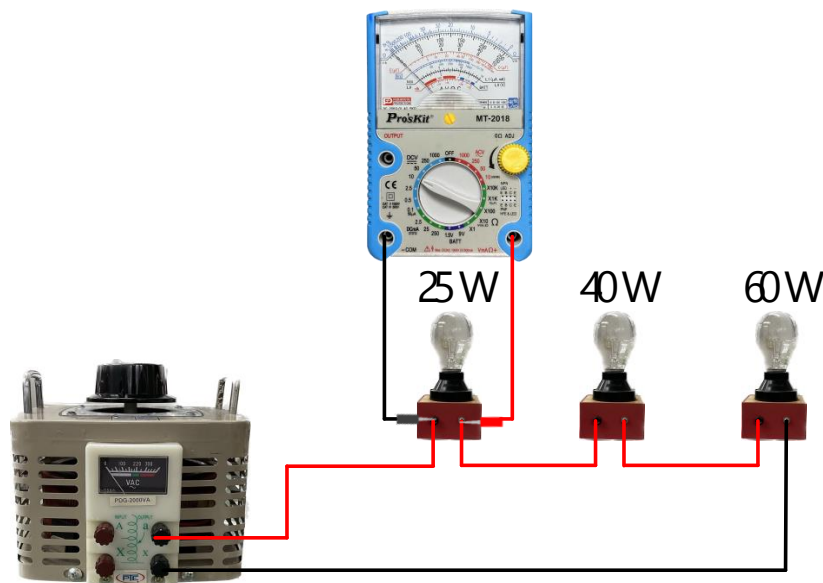


รูปที่ 5.1 วงจรหลอดไฟต่ออนุกรม 3 หลอด

วงจร




รูปที่ 5.2 การต่อเอ.ซี.โวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าใน



รูปที่ 5.3 การต่อเอ.ซี.โวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรแสดงเป็นรูปเสมือน

3. ปรับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายให้ได้ 220 โวลต์
4. ตั้งย่านวัดโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับไว้ที่ย่านวัดสูงสุด นำโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับวัดแรงดันไฟฟ้า ตามตำแหน่ง $V_1 - V_3$ และ E ดังรูปที่ 1.2 บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าลงใน ตารางที่ 1
5. หากอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 1
6. คำนวณค่าแรงดันไฟฟ้าตกคร่อมหลอดไฟ ขนาด 25W 40W และ 60W แล้วบันทึกค่าที่คำนวณได้ลงในตารางที่ 1
7. ลดแรงดันแหล่งจ่ายไฟให้เป็น 0 V แล้วปิดสวิตช์

	ใบงานที่ 5 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

8. คำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อน (e) ระหว่างค่าที่คำนวณได้ เป็นค่าที่แท้จริง (Y_n) และค่าที่วัดได้จาก เอ.ซี.โวลต์มิเตอร์ (X_n) โดยใช้สูตร $e = Y_n - X_n$ แล้วบันทึกค่าที่คำนวณได้ลงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมหลอดไฟในวงจรต่ออนุกรม

แรงดันตกคร่อมหลอดไฟ	ค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดด้วยเอ.ซี.โวลต์มิเตอร์ (v)	ค่าแรงดันไฟฟ้าที่คำนวณได้ (v)	ความคลาดเคลื่อน (v)
	(ค่าที่วัดได้ ; X_n)	(ใช้เป็นค่าที่แท้จริง ; Y_n)	
V_1			
V_2			
V_3			
E			

9. แรงดันที่อ่านได้จาก เอ.ซี.โวลต์มิเตอร์ และจากการคำนวณมีความแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. การวัดแรงดันไฟสลับด้วย เอ.ซี.โวลต์มิเตอร์ หากสลับสายวัดกันจะเกิดอะไรขึ้นหรือไม่ เพราะอะไร

.....

.....

.....


.....

.....

.....

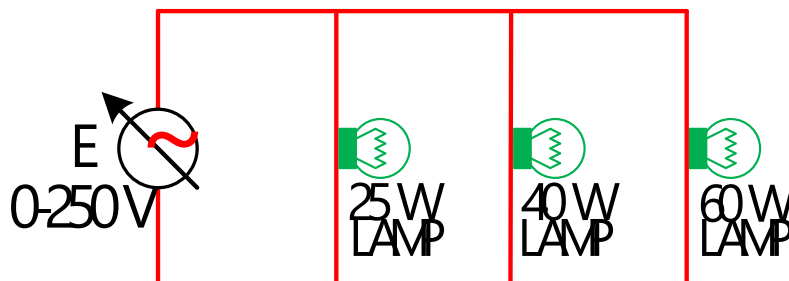
.....

.....

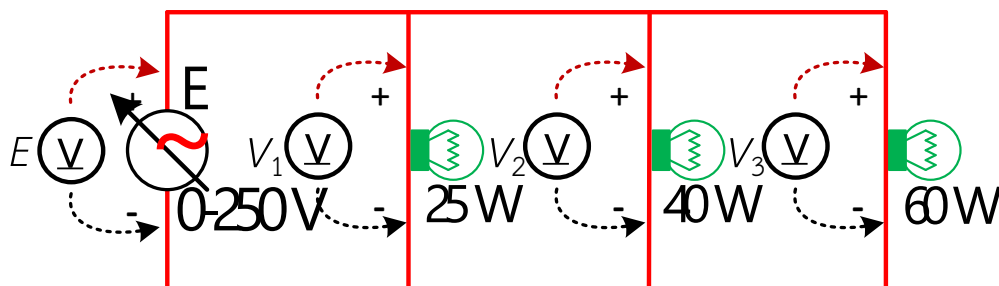
	ใบงานที่ 5 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

การทดลองที่ 2 การวัดค่าแรงดันไฟฟ้าเมื่อต่อหลอดไฟแบบวงจรขนานด้วย เอ.ซีโวลต์มิเตอร์


1. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุตามรายการเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ระบุไว้
2. ต่อดวงจรการทดลองที่ 2

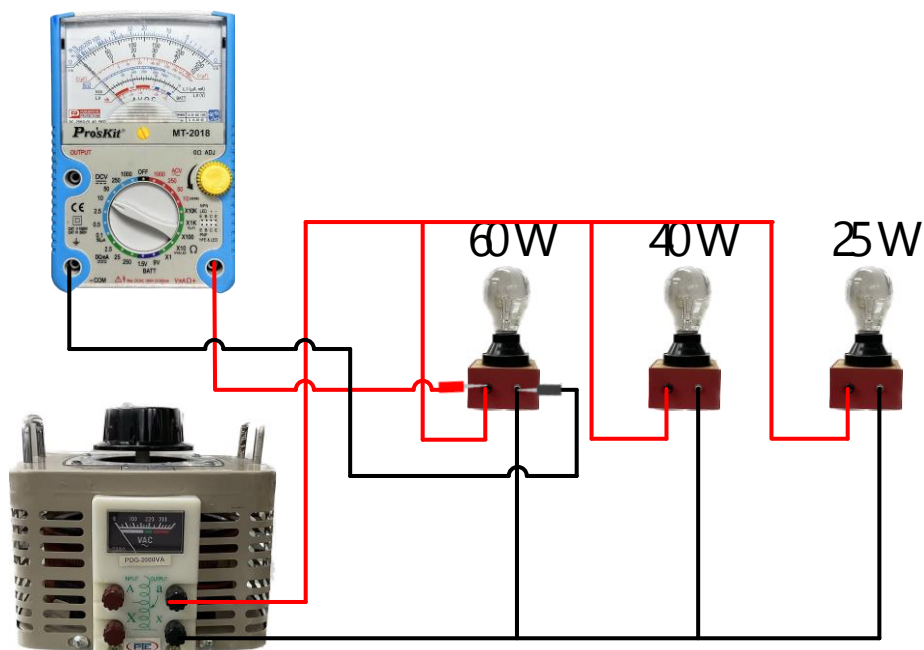


รูปที่ 5.1 วงจรหลอดไฟต่อขนาน 3 หลอด




รูปที่ 5.2 การต่อเอ.ซี.โวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจร

	ใบงานที่ 5 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง



รูปที่ 5.3 การต่อเอ.ซี.โวลต์มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรแสดงเป็นรูปเสมือน

3. ปรับแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายให้ได้ 220 โวลต์
4. ตั้งย่านวัดโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับไว้ที่ย่านวัดสูงสุด นำโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับวัดแรงดันไฟฟ้า ตามตำแหน่ง $V_1 - V_3$ และ E ดังรูปที่ 1.2 บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าลงใน ตารางที่ 2
5. หากอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าไม่ได้ให้ลดย่านวัดให้ต่ำลง แล้วจึงบันทึกค่าที่อ่านได้ลงในตารางที่ 2
6. คำนวณค่าแรงดันไฟฟ้าตกคร่อมหลอดไฟ ขนาด 25W 40W และ 60W แล้วบันทึกค่าที่คำนวณได้ลงในตารางที่ 2
7. ลดแรงดันแหล่งจ่ายไฟให้เป็น 0 V แล้วปิดสวิตช์
8. คำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อน (e) ระหว่างค่าที่คำนวณได้ เป็นค่าที่แท้จริง (Y_n) และค่าที่วัดได้จาก เอ.ซี.โวลต์มิเตอร์ (X_n) โดยใช้สูตร $e = Y_n - X_n$ แล้วบันทึกค่าที่คำนวณได้ลงในตารางที่ 2

	ใบงานที่ 5 งานวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้โวลต์มิเตอร์		
	รหัส 20143-2004	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย โวลต์มิเตอร์		จำนวน 4 ชั่วโมง

ตารางที่ 2 แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมหลอดไฟในวงจรต่อขนาน

แรงดันตกคร่อม หลอดไฟ	ค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดด้วย เอ.ซี.โวลต์มิเตอร์ (v)	ค่าแรงดันไฟฟ้าที่คำนวณได้ (v)	ความคลาดเคลื่อน (v)
	(ค่าที่วัดได้ ; X_n)	(ใช้เป็นค่าที่แท้จริง ; Y_n)	
V_1			
V_2			
V_3			
E			

9. แรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมตัวต้านทานแต่ละตัว ($V_1 - V_3$) มีค่าเท่ากันหรือไม่เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....