




	ใบงาน 2 งานการหาค่าความคลาดเคลื่อนการวัด		
	รหัส 30143 -0002	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 2
	ชื่อหน่วย ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวัด	จำนวน 4 ชั่วโมง	




จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ต่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรมด้วยหลอดไส้ได้ถูกต้อง
2. วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงที่ตกคร่อมหลอดไฟในวงจรอนุกรมด้วยโวลต์มิเตอร์ได้ถูกต้อง
3. อ่านค่าบนสเกลหน้าปัดของโวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงได้ถูกต้อง
4. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดแรงดันไฟฟ้าได้ถูกต้อง
5. ต่ วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบขนานด้วยหลอดไส้ได้ถูกต้อง
6. วัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรงที่ไหลผ่านหลอดไฟในวงจรขนานด้วยแอมมิเตอร์ได้ถูกต้อง
7. อ่านค่าบนสเกลหน้าปัดของแอมมิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงได้ถูกต้อง
8. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดกระแสไฟฟ้าได้ถูกต้อง

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
1. มัลติเตอร์แบบเข็มยี่ห้อ Pro'skit หรืออื่นๆ	1 เครื่อง	
2. มัลติเตอร์แบบเข็มยี่ห้อ SANWA หรืออื่นๆ	1 เครื่อง	
2. วงจรเรียงกระแสไฟฟ้า	1 กล่อง	
3. หลอดไฟฟ้าแบบไส้ 220V ขนาด 25W 40W 60W 100W อย่างละ	1หลอด	

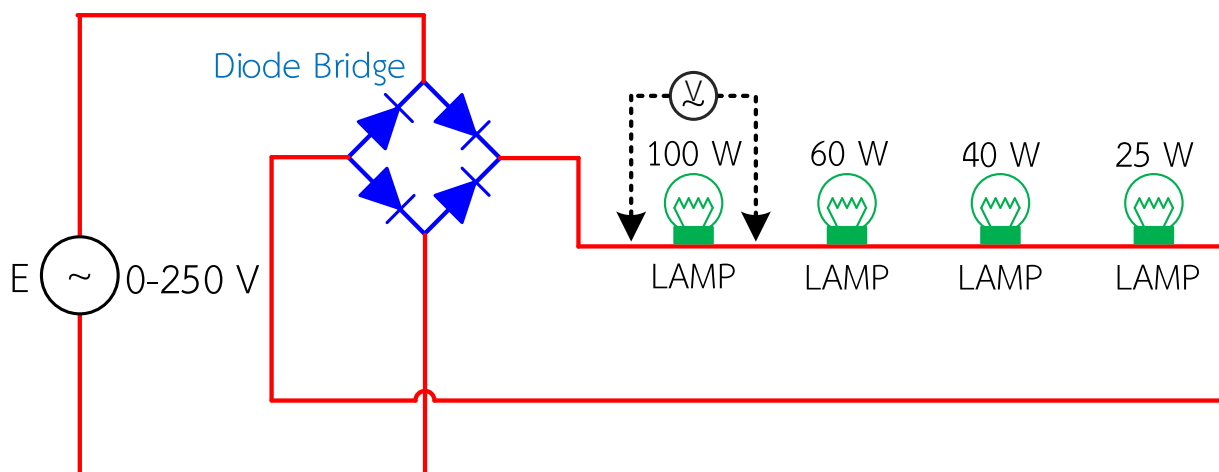
	ใบงาน 2 งานการหาค่าความคลาดเคลื่อนการวัด		
	รหัส 30143 -0002	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 2
	ชื่อหน่วย ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวัด	จำนวน 4 ชั่วโมง	

เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ	จำนวน	รูปภาพ
4. แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ 1 เฟส ปรับค่าได้	1 เครื่อง	
5. มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อก	1 เครื่อง	
6. สายต่อวงจร	10 เส้น	


ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

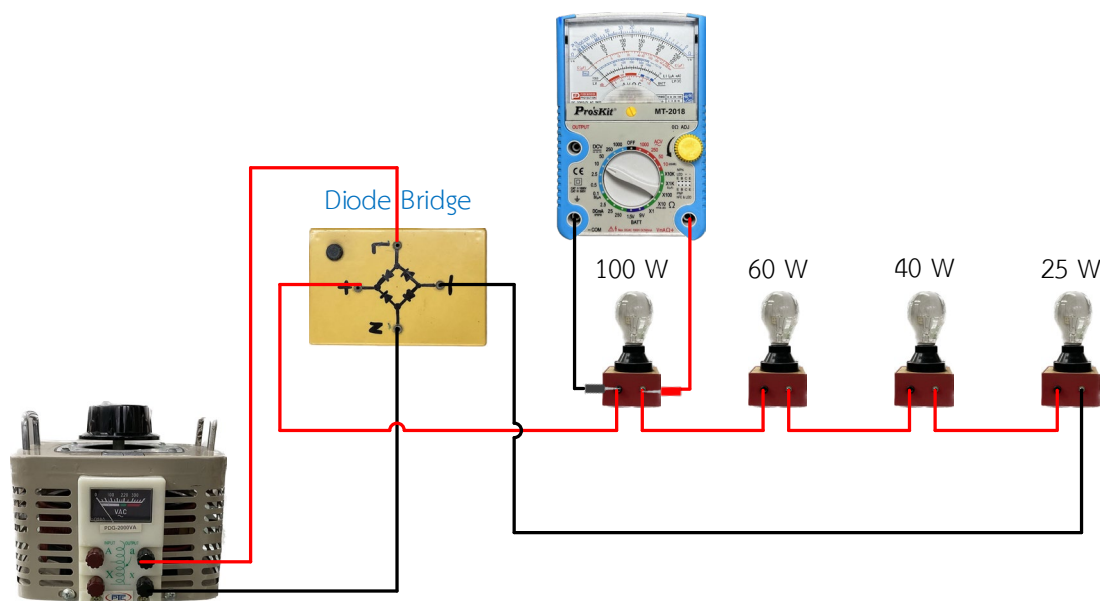
การทดลองที่ 1

1. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุตามรายการเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ระบุไว้
2. ต่อวงจรเพื่อวัดแรงดันตามรูปวงจรการทดลองที่ 1 เมื่อต่อเสร็จให้ครูตรวจสอบความถูกต้อง



รูปที่ 2.1 การต่อวงจรแบบอนุกรมหาความคลาดเคลื่อน

	ใบงาน 2 งานการหาค่าความคลาดเคลื่อนการวัด		
	รหัส 30143 -0002	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 2
	ชื่อหน่วย ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด	จำนวน 4 ชั่วโมง	



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการต่อวงจรแบบอนุกรมหาความคลาดเคลื่อนแสดงเป็นรูปเสมือน

3. ต่อมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกยี่ห้อที่ 1 ทำการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงโดยการปิดเลือกย่านวัดของมัลติมิเตอร์ไปที่ย่านวัด DCV แล้วนำปลายสายต่อขนานเข้ากับขั้วของหลอดไฟเพื่อทำการวัดค่าแรงดันไฟฟ้าที่หลอด 100 W อ่านค่า และบันทึกค่าลงในตาราง 1

4. ย้ายมัลติมิเตอร์เพื่อวัดค่าแรงดันไฟฟ้าจากตำแหน่งหลอด 100 W ไปยังหลอด 60 W อ่านค่าและบันทึกค่าลงในตาราง 1


5. ย้ายมัลติมิเตอร์เพื่อวัดค่าแรงดันไฟฟ้าจากตำแหน่งหลอด 60 W ไปยังหลอด 40 W อ่านค่าและบันทึกค่าลงในตาราง 1

6. ย้ายมัลติมิเตอร์เพื่อวัดค่าแรงดันไฟฟ้าจากตำแหน่งหลอด 40 W ไปยังหลอด 25 W อ่านค่าและบันทึกค่าลงในตาราง 1

7. ต่อมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกยี่ห้อที่ 2 ทำการวัดแรงดันไฟฟ้าโดยการปิดเลือกย่านวัดของมัลติมิเตอร์ ไปที่ย่านวัด DCV ทำการวัดค่าแรงดันไฟฟ้าที่หลอด 100 W 60 W 40W และ 25W ตามลำดับ อ่านค่า และบันทึกค่าลงในตาราง 1

8. ต่อมัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล ทำการวัดแรงดันไฟฟ้าโดยการปิดเลือกย่านวัดของมัลติมิเตอร์ไปที่ย่านวัด DCV ทำการวัดค่าแรงดันไฟฟ้าที่หลอด 100 W 60 W 40W และ 25W ตามลำดับ อ่านค่า และบันทึกค่าลงในตาราง 1

9. คำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อน (e) ให้ใช้ค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดค่าได้จากมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกเป็น ค่าที่วัดได้ (X_n) และค่าแรงดันไฟฟ้าที่วัดค่าได้จากมัลติมิเตอร์แบบดิจิตอลเป็นค่าที่แท้จริง (Y_n) โดยใช้สูตร $e = Y_n - X_n$

	ใบงาน 2 งานการหาค่าความคลาดเคลื่อนการวัด		
	รหัส 30143 -0002	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 2
	ชื่อหน่วย ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด		จำนวน 4 ชั่วโมง

ตารางที่ 1

ชนิดของโวลต์มิเตอร์และความคลาดเคลื่อน(e)	ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงที่วัดได้ (X_n)				หน่วยวัด
	100 W	60 W	40 W	25 W	
1. มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล (ใช้เป็นค่าที่แท้จริง ; Y_n)					V
2. มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกยี่ห้อที่ 1					V
ความคลาดเคลื่อน					V
3. มัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกยี่ห้อที่ 2					V
ความคลาดเคลื่อน					V

1. จากวงจรทดลองที่ 1 จงแสดงการคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อน(e)แล้วนำค่าที่คำนวณได้ใส่ลงในตาราง 1

.....

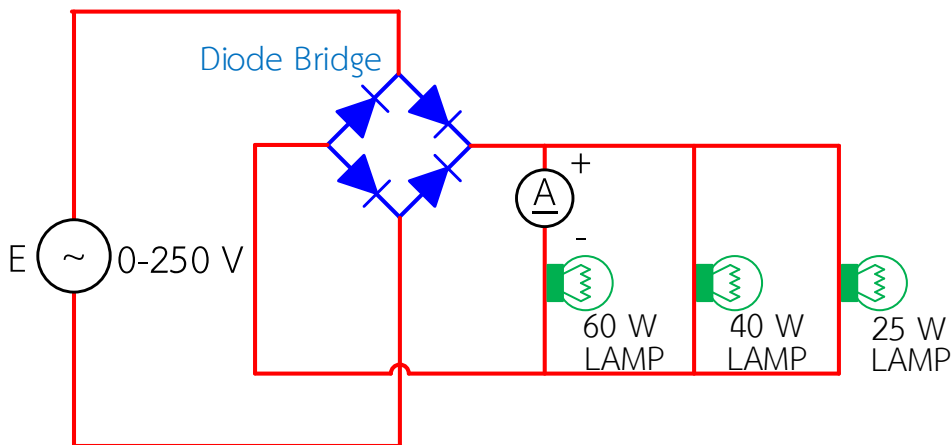
.....

.....


.....

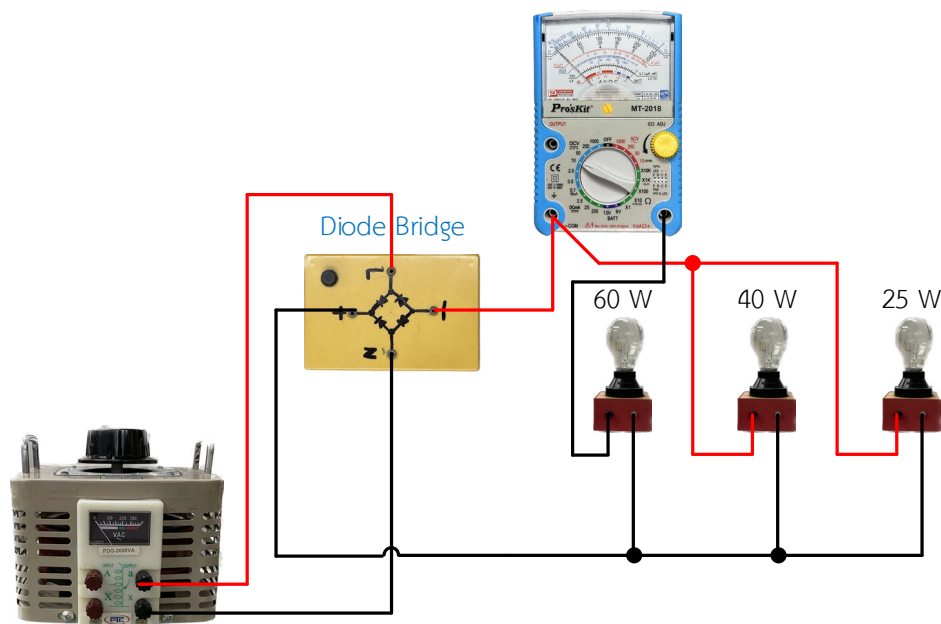
.....

การทดลองที่ 2




รูปที่ 2.3 การต่อวงจรแบบขนานหาความคลาดเคลื่อน

	ใบงาน 2 งานการหาค่าความคลาดเคลื่อนการวัด		
	รหัส 30143 -0002	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 2
	ชื่อหน่วย ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด	จำนวน 4 ชั่วโมง	



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการต่อวงจรแบบขนานหาความคลาดเคลื่อนแสดงเป็นรูปเสมือน

1. ต่อวงจรเพื่อวัดกระแสตามรูปวงจรการทดลองที่ 2 เมื่อต่อเสร็จให้ครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ต่อมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกยี่ห้อที่ 1 ทำการวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรงโดยการบิดเลือกย่านวัดของมัลติมิเตอร์ไปที่ย่านวัด DCmA แล้วนำปลายสายต่ออนุกรมเข้ากับขั้วของหลอดไฟเพื่อทำการวัดค่ากระแสไฟฟ้าที่หลอด 60 W อ่านค่า และบันทึกค่าลงในตาราง 2
3. ย้ายมัลติมิเตอร์เพื่อวัดค่ากระแสไฟฟ้าจากตำแหน่งหลอด 60 W ไปยังหลอด 40 W อ่านค่าและบันทึกค่าลงในตาราง 2
4. ย้ายมัลติมิเตอร์เพื่อวัดค่ากระแสไฟฟ้าจากตำแหน่งหลอด 40 W ไปยังหลอด 25 W อ่านค่าและบันทึกค่าลงในตาราง 2
5. ต่อมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกยี่ห้อที่ 2 ทำการวัดกระแสไฟฟ้าโดยการบิดเลือกย่านวัดของมัลติมิเตอร์ ไปที่ย่านวัด DCmA ทำการวัดค่ากระแสไฟฟ้าที่หลอด 60 W 40W และ 25W ตามลำดับอ่านค่าและบันทึกค่าลงในตาราง 2
6. ต่อมัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล ทำการวัดกระแสไฟฟ้าโดยการบิดเลือกย่านวัดของมัลติมิเตอร์ไปที่ย่านวัด mA เลือกโหมด DC ทำการวัดค่ากระแสไฟฟ้าที่หลอด 60 W 40W และ 25W ตามลำดับอ่านค่า และบันทึกค่าลงในตาราง 2
7. คำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อน (e) ให้ใช้ค่ากระแสไฟฟ้าที่วัดค่าได้จากมัลติมิเตอร์แบบอะนาล็อกเป็นค่าที่วัดได้ (X_n) และค่ากระแสไฟฟ้าที่วัดค่าได้จากมัลติมิเตอร์แบบดิจิตอลเป็นค่าที่แท้จริง (Y_n) โดยใช้สูตร $e = Y_n - X_n$

	ใบงาน 2 งานการหาค่าความคลาดเคลื่อนการวัด		
	รหัส 30143 -0002	ชื่อวิชา วิชาเครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า	สัปดาห์ที่ 2
	ชื่อหน่วย ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องวัด		จำนวน 4 ชั่วโมง

3. จากการทดลองจงสรุปว่าหลอดไฟหลอดใดสว่างมากที่สุด เพราะอะไรโดยใช้ผลการวัดกระแสไฟฟ้าใน ตาราง 2 ประกอบการอธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....