

	ใบงานที่ 5	หน่วยที่ 5
	หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562	สัปดาห์ที่ 7
	รหัสวิชา 20104-2008 ชื่อวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	เวลา 6 ชม.
ชื่องาน การทดสอบวงจรมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส		

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1.1 สามารถประกอบส่วนต่างๆ ของมอเตอร์ 1 เฟสได้อย่างถูกต้อง
- 1.2 สามารถทดสอบการกราวด์ และวัดค่าความต้านทานของมอเตอร์ 1 เฟสได้ หลังจากการประกอบมอเตอร์เสร็จแล้ว
- 1.3 สามารถทดสอบกระแสของมอเตอร์ 1 เฟสได้
- 1.4 สามารถทดสอบความเร็วรอบของมอเตอร์ 1 เฟสได้
- 1.5 ใช้ตู้บมอเตอร์และอาบน้ำยานิชมอเตอร์ 1 เฟสได้
- 1.6 สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

2. สมรรถนะ

- 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทดสอบวงจรมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส
- 2.2 ทดสอบความเร็วรอบมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส ด้วยอุปกรณ์วัดความเร็วรอบ
- 2.3 อาบน้ำยานิชและอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส ตามขั้นตอน

3. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

- | | |
|--|-----------|
| 3.1 สเตเตอร์และส่วนประกอบของมอเตอร์สปลิตเฟส | 1 ชุด |
| 3.2 น้ำยานิช | 1 กระป๋อง |
| 3.3 สายตัวนำต่อวงจร | 2 เส้น |
| 3.4 เทปพันสายไฟ | 1 ม้วน |
| 3.5 โต๊ะทดลองมอเตอร์ที่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ | 1 ชุด |
| 3.6 คัดเตอร์และไขควงอย่างละ | 1 อัน |
| 3.7 ค้อนยางหรือค้อนพลาสติก | 1 ตัว |
| 3.8 ไขควงชุด | 1 ชุด |
| 3.9 ไขควงชุด | 1 ชุด |
| 3.10 คีมพิต คีมตัด และคีมปากแหลม อย่างละ | 1 ตัว |
| 3.11 มัลติมิเตอร์ | 1 ตัว |
| 3.12 เมกเกอร์ | 1 ตัว |
| 3.13 แคลมป์มิเตอร์ | 1 ตัว |
| 3.14 เครื่องวัดความเร็วรอบ (Tachometer) | 1 ตัว |
| 3.15 ตู้บมอเตอร์ | 1 ตู้ |

4. คำแนะนำ

4.1 สืบค้นจากอินเทอร์เน็ต <https://youtu.be/YfSMaXra19U>

5. ข้อควรระวัง

5.1 โต้ะทดลองที่ใช้ในการทดสอบมอเตอร์ใช้กับแรงดันไฟฟ้าสูง 220/380 โวลต์อาจจะเป็นอันตรายต่อร่างกายได้ ดังนั้นควรต้องระวังการทดสอบมอเตอร์ให้เรียบร้อยก่อนเปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ของแหล่งจ่ายไฟฟ้า

5.2 การใช้ตู้บอมอเตอร์ควรสวมถุงมือป้องกันความร้อนทุกครั้งและไม่ควรปรับตั้งอุณหภูมิที่สูงเกินไปใช้เวลาในการอบที่ยาวนาน

6. ลำดับขั้นตอนการทำงาน

6.1 นำฝาปิดท้ายของมอเตอร์ด้านที่มีสวิตช์แรงเหวี่ยง ต่อเข้ากับสายไฟ 2 เส้นที่เผื่อปลายไว้ เพื่อ อนุกรมกับขดสตาร์ท

6.2 สวมโรเตอร์เข้าไปในโครงของมอเตอร์ แล้วนำฝาปิดอีกด้านหนึ่งประกอบเข้ากับโครงของมอเตอร์โดยให้ฝาปิดกับโครงสเตเตอร์ที่ทำเครื่องหมายไว้ทั้งสองข้างตรงกัน แล้วใช้ค้อนพลาสติกเคาะเบาๆ ให้ฝาปิดลงบนบ่าของสเตเตอร์พอดี

6.3 นำสลักเกลียวมาร้อยทะลุทั้งสองด้านของฝาปิด ใช้ไขควงแฉกและประแจล็อกขันให้แน่น แล้วใช้มือหมุนโรเตอร์ ให้หมุนได้อย่างอิสระปราศจากการเสียดสี

6.4 เมื่อประกอบเสร็จแล้ว ให้ทำการทดสอบการกราวด์ และวัดค่าความต้านทานของขดรีนและขดสตาร์ทอีกครั้งหนึ่ง ทำลักษณะเดียวกับในใบงานที่ 5 ถ้าค่าที่ได้เหมือนเดิมแสดงว่าใช้ได้

6.5 นำเอาต้นและปลายของขดรีนและขดสตาร์ทมาต่อขนานกัน (U1ต่อกับ Z1 และ U2ต่อกับ Z2) แล้วต่อเข้ากับสายตัวนำ 2 เส้นที่เป็นไลน์กับนิวทรัล พันเทปรอยต่อให้เรียบร้อย จากนั้นให้ต่อเข้ากับระบบ ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ที่โต้ะทดลอง

6.6 เปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์จ่ายไฟให้กับมอเตอร์ วัดกระแสของมอเตอร์ โดยใช้แคลมป์มิเตอร์คิบ สายไฟเส้นใดเส้นหนึ่งที่จ่ายไฟเข้ามอเตอร์ คีบวัดกระแสขดรีนและขดสตาร์ททอ่านและบันทึกกระแสของมอเตอร์ ดังแสดงในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 การทดสอบกระแสมอเตอร์

กระแสมอเตอร์ขณะเริ่มเดิน	=	แอมแปร์
กระแสมอเตอร์ขณะเดิน	=.....	แอมแปร์
กระแสขดรีนเริ่มเดิน	=.....	แอมแปร์
กระแสขดรีนขณะเดิน	=.....	แอมแปร์
กระแสขดสตาร์ทขณะเริ่มเดิน	=.....	แอมแปร์
กระแสขดสตาร์ทขณะเดิน	=.....	แอมแปร์

6.7 ทดสอบวัดความเร็วรอบของมอเตอร์ในขณะที่มอเตอร์หมุน โดยใช้เครื่องวัดความเร็วรอบ แบบเข้าที่เพลลาหรือใช้แสงส่องเข้าที่เพลลาของมอเตอร์ดังแสดงในรูปที่ 5.2



รูปที่5.2 การวัดความเร็วรอบมอเตอร์

ความเร็วรอบ (จากการสัมผัส) =..... รอบต่อนาที

ความเร็วรอบ (จากการใช้แสง) =.....รอบต่อนาที

6.8 ขณะที่ทำการทดสอบมอเตอร์กำลังหมุนให้สังเกตอาการผิดปกติของมอเตอร์ด้วยเช่น มีเสียง ฮัม เสียงที่เกิดจากการเสียดสี อุณหภูมิของมอเตอร์ ถ้าไม่พบข้อบกพร่องถือว่าใช้ได้

6.9 ถอดส่วนประกอบต่าง ๆ ของมอเตอร์ออกอีกครั้งหนึ่งให้เหลือเฉพาะโครงของสเตเตอร์

6.10 นำโครงสเตเตอร์เข้าตู้อบเพื่ออบไล่ความชื้นก่อนอบน้ำมันยาวานิช ให้ปรับตั้งอุณหภูมิของตู้อบที่ 90 องศาเซลเซียส ใช้เวลาในการอบประมาณ 30 นาที

6.11 เมื่ออบไล่ความชื้นเสร็จแล้วให้นำโครงสเตเตอร์มาอบน้ำมันยาวานิช โดยการลادنํ้ายาวานิชที่หัวขดลวดทั้งสองข้างและให้นํ้ายาซึมเข้าไปในร่อง

6.12 นำโครงสเตเตอร์ที่อบน้ำมันยาวานิชเสร็จแล้วเข้าตู้อบอีกครั้งหนึ่งเพื่ออบให้น้ำมันแห้งแข็งตัวด้วยอุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ตั้งเวลาในการอบประมาณ 1 ชั่วโมง

6.13 เมื่อได้เวลาอบตามกำหนดแล้ว ให้เปิดพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อบเพื่อให้โครงสเตเตอร์เย็น จากนั้นให้นำออกมาจากตู้อบแล้วใช้ใบเลื่อยชุดเศษน้ำมันยาวานิชที่ติดภายใน บริเวณผิวหน้าของแกนเหล็กออกซึ่งอาจจะทำให้โรเตอร์หมุนฝืดได้

6.14 ประกอบส่วนต่าง ๆ ของมอเตอร์เข้าในตำแหน่งเดิมอีกครั้งหนึ่ง ให้พร้อมที่จะนำไปใช้งาน หรืออาจมีการทดสอบใหม่อีกครั้งหนึ่งก็ได้เพื่อให้เกิดความมั่นใจ

7. สรุปและวิจารณ์ผล

.....

.....

.....

8. การประเมินผล

รายการประเมิน	หัวข้อประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน
1.กระบวนการปฏิบัติงาน	1.การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน 3. ปฏิบัติงานถูกต้องไม่ ผิดพลาด 4. ความร่วมมือกัน ขณะปฏิบัติงาน	5 = ร่วมมือกันปฏิบัติงานตามขั้นตอนได้ถูกต้องไม่ผิดพลาดและใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมและเกิดความปลอดภัย 4 = ปฏิบัติงานตามขั้นตอนได้ถูกต้องไม่ ผิดพลาดและใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม 3 = ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เหมาะสม กับงาน 2 = ใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ได้เหมาะสมกับงาน 1 = จัดเตรียมเครื่องมือพร้อมสำหรับปฏิบัติงาน
2.ผลการปฏิบัติงาน	1.สามารถประกอบส่วน ต่างๆ ของมอเตอร์ 1 เฟสได้ อย่างถูกต้อง 2.สามารถทดสอบการกราวด์ และวัดค่าความต้านทานของมอเตอร์ 1 เฟสได้ หลังจากการประกอบ มอเตอร์เสร็จแล้ว 3.สามารถทดสอบกระแสของมอเตอร์ 1 เฟสได้ 4.สามารถทดสอบความเร็ว รอบของมอเตอร์ 1 เฟสได้	5 = ทดสอบการกราวด์ และไม่มีไฟฟ้ารั่วไหลลงโครง มอเตอร์มีกระแสและความเร็วรอบตรงตามพิกัดของมอเตอร์ หลังจากการประกอบมอเตอร์เสร็จแล้ว 4 = ทดสอบการกราวด์ และไม่มีไฟฟ้ารั่วไหลลงโครง มอเตอร์มีกระแสตรงตามพิกัดของมอเตอร์หลังจากการประกอบมอเตอร์เสร็จแล้ว 2 = ทดสอบการกราวด์ และไม่มีไฟฟ้ารั่วไหลลงโครง มอเตอร์หลังจากการประกอบมอเตอร์เสร็จแล้ว 1 = ประกอบส่วนต่างๆ ของมอเตอร์ ได้ อย่างถูกต้อง
3.กิจนิสัยในการ ปฏิบัติงาน	1. ความร่วมมือกัน ขณะปฏิบัติงาน 2. ปฏิบัติงานด้วย ความปลอดภัย 3. ปฏิบัติงานเสร็จ ทันเวลา 4. เก็บเครื่องมือหลัง เลิกปฏิบัติงาน	5= ร่วมมือกันปฏิบัติงาน ด้วยความปลอดภัย เสร็จงานทันเวลา และช่วยกันเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดเครื่องมือ 4 = ร่วมมือกันปฏิบัติงาน ด้วยความปลอดภัย เสร็จงานทันเวลา และช่วยกันเก็บเครื่องมือ 3 =ร่วมมือกันปฏิบัติงาน ด้วยความปลอดภัย เสร็จงานทันเวลา

		2 = ร่วมมือกันปฏิบัติงาน ด้วยความ ปลอดภัย 1 = ร่วมมือกันปฏิบัติงาน
--	--	--

แบบตรวจผลงาน

รหัส 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ใบงานที่ 5 ชื่อหน่วย การทดสอบวงจรมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น. ถึง เวลา.....น.

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....แผนกวิชาช่างไฟฟ้า

ข้อที่	รายการประเมิน/หัวข้อประเมิน	ระดับคะแนน				
		5	4	3	2	1
1	กระบวนการปฏิบัติงาน					
2	ผลการปฏิบัติงาน					
3	กิจนิสัยในการปฏิบัติงาน					
รวม						
รวมทั้งหมด						

(นายวิษณุ พันธุ์แสง)

ผู้ประเมิน

9. เอกสารอ้างอิง/เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

ณรงค์ ขอนตะวัน. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2554
ไพฑูรย์ แสงจำรัส. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2556
คารม สินธุระหัฐ. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ. นนทบุรี : สำนักพิมพ์ ศูนย์หนังสือเมืองไทย, 2559