



วิชา งานไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำในยานยนต์ไฟฟ้า
 ชื่อหน่วยการสอน ระบบกระจกไฟฟ้า
 ชื่องาน การตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบกระจกไฟฟ้า

หน่วยที่ 5

ใบงานที่ 1

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์กระจกไฟฟ้าและวงจรควบคุมได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบจุดบกพร่องของระบบกระจกไฟฟ้าทั้งทางด้านกลไกและไฟฟ้าได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการตั้งค่าระบบอัตโนมัติ (Initialization/Reset) หลังจากการซ่อมบำรุงรักษาได้

2. อุปกรณ์และเครื่องมือ

- รถยนต์ไฟฟ้า (BYD) หรือชุดสาธิตระบบกระจกไฟฟ้า (ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า)
- ดิจิทัลมัลติมิเตอร์ (Digital Multimeter) (เครื่องวัดดิจิตอลมิเตอร์ประสิทธิภาพสูงๆ)
- เครื่องมือวิเคราะห์ปัญหา (Diagnostic Scanner) (เครื่องวิเคราะห์และวินิจฉัยประสิทธิภาพสูงๆ)
- ชุดเครื่องมือช่างพื้นฐาน (ไขควง, ประแจ, ชุดถอดแฉงประตู่)
- สเปรย์หล่อลื่นรางกระจก (Silicone Spray)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. การตรวจสอบการทำงานเบื้องต้น (Functional Check)
 1. ทำการสวิตช์กุญแจไปที่ตำแหน่ง ON หรือ READY
 2. ทดสอบกดสวิตช์กระจกไฟฟ้าทุกบาน (ขึ้น-ลง) ทั้งจากฝั่งคนขับและสวิตช์ประจำประตูแต่ละบาน
 3. ตรวจสอบระบบล็อกกระจก (Window Lock) ว่าทำงานสัมพันธ์กันหรือไม่
2. การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแส (Electrical Testing)
 1. ใช้มัลติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามอเตอร์กระจกไฟฟ้าในขณะกดสวิตช์
 2. สังเกตการกินกระแส (Current Draw) หากมอเตอร์ทำงานช้าหรือมีเสียงดัง (อาจเกิดจากรางกระจกผิด)
3. การตรวจสอบระบบความปลอดภัย (Safety System Test)
 1. ทดสอบระบบ Anti-Pinch (ถ้ามี) โดยใช้สิ่งของจำลอง (เช่น ฟองน้ำแข็ง) กั้นขณะกระจกเลื่อนขึ้นอัตโนมัติ กระจกต้องหยุดและเลื่อนลงทันที
4. การตั้งค่าระบบใหม่ (Reset/Initialization)
 1. ในกรณีที่ระบบอัตโนมัติไม่ทำงาน ให้ทดลองทำขั้นตอน Reset (เช่น กดค้างไว้ 5 วินาทีเมื่อกระจกสุด) ตามคู่มือประจำรถ

ตารางบันทึกผลการปฏิบัติงาน (Power Window System Log)

ตำแหน่งกระจก	สถานะการทำงาน (ปกติ/ผิดปกติ)	แรงดันไฟฟ้า (V) ขณะทำงาน	ความเร็ว/เสียง (ปกติ/อืด/ดัง)
1. หน้าขวา (คนขับ)	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ
2. หน้าซ้าย	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ
3. หลังขวา	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ
4. หลังซ้าย	<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ผิดปกติ
5. ระบบ Window Lock	<input type="checkbox"/> ทำงาน <input type="checkbox"/> ไม่ทำงาน	-	-



วิชา งานไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำในยานยนต์ไฟฟ้า
ชื่อหน่วยการสอน ระบบกระจกไฟฟ้า
ชื่องาน การตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบกระจกไฟฟ้า

หน่วยที่ 5

ใบงานที่ 2

สรุปผลการปฏิบัติงาน (Conclusion)

(ให้นักเรียนสรุปปัญหาที่พบจากการตรวจสอบ เช่น มอเตอร์ทำงานช้าเนื่องจากรางผิด หรือสวิตช์หน้าสัมผัสสกปรก และอธิบายความสำคัญของระบบ Anti-Pinch ในรถยนต์ยุคใหม่)

คำถามท้ายใบงาน

1. มอเตอร์ที่ใช้ในระบบกระจกไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นมอเตอร์ชนิดใด และมีการเปลี่ยนทิศทางการหมุนได้อย่างไร
ตอบ
2. หากกระจกไฟฟ้าทำงานช้าลงอย่างเห็นได้ชัด นักเรียนควรตรวจสอบจุดใดเป็นอันดับแรกระหว่าง "มอเตอร์" กับ "รางกระจก"
ตอบ
3. ระบบ "Power Window Delay" ที่ยอมให้เลื่อนกระจกขึ้นได้แม้ดับเครื่องยนต์ไปแล้วชั่วขณะหนึ่ง ถูกควบคุมโดยหน่วยควบคุมใด?
ตอบ

ลงชื่อผู้ประเมิน (อาจารย์ผู้ควบคุม)

เกณฑ์การตัดสิน ผ่าน ไม่ผ่าน