



<b>ใบงาน</b>	<b>ครั้งที่</b> 16
<b>วิชา</b> งานไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำในยานยนต์ไฟฟ้า	<b>จำนวนคาบ</b> 7
<b>ชื่อหน่วยการสอน</b> ระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวก	<b>หน่วยที่</b> 9
<b>ชื่องาน</b> ระบบปัดน้ำฝน ฉีดน้ำล้างกระจก และที่จุดบุหรี่	<b>ใบงานที่</b> 9.1

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ตรวจสอบอุปกรณ์ปัดน้ำฝน ฉีดน้ำล้างกระจก และที่จุดบุหรี่ได้
2. ต่อยวงจรระบบปัดน้ำฝน ฉีดน้ำล้างกระจกและที่จุดบุหรี่ได้
3. แก้ปัญหาข้อขัดข้องได้

**วัสดุ-อุปกรณ์ และ เครื่องมือ**

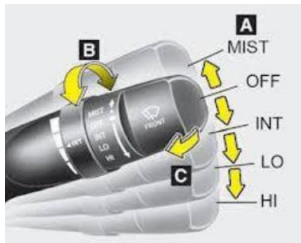
วัสดุ-อุปกรณ์		เครื่องมือ
1. แบตเตอรี่พร้อมสายต่อ	6. ชุดมอเตอร์ปัดน้ำฝน	1. มัลติมิเตอร์
2. สวิตช์คอปวงมาลัย	7. ชุดถังฉีดน้ำล้างกระจกพร้อมปั้ม	2. เครื่องมือประจำตัว
3. สวิตช์กุญแจ	8. ชุดที่จุดบุหรี่	3. หัวแร้งบัดกรี/ตะกั่วบัดกรี
4. สายไฟ	9. ผ้าเช็ดมือ	4. กรรไกร
5. เทปพันสายไฟ/ท่อรหด	10. ผงซักฟอก	5. คีมย่ำสาย
6. ขั้วสายไฟ	11. ถาดใส่อุปกรณ์	

**ลำดับขั้นการปฏิบัติ**

**ตรวจสอบ**

**ระบบปัดน้ำฝน และฉีดน้ำล้างกระจก**

1. เตรียมเครื่องมือให้พร้อม
2. ตรวจสอบสวิตช์ปัดน้ำฝนให้ออกมาในรูปของตาราง



ตำแหน่งสวิตช์		ขั้ว/สีสาย					
		B	S	+1	+2	W	E
Wiper SW.	MIST	○	—	○			
	OFF		○	—	○		
	LO	○	—	○			
	HI	○	—		○		
Washer SW.	OFF						
	ON					○	—



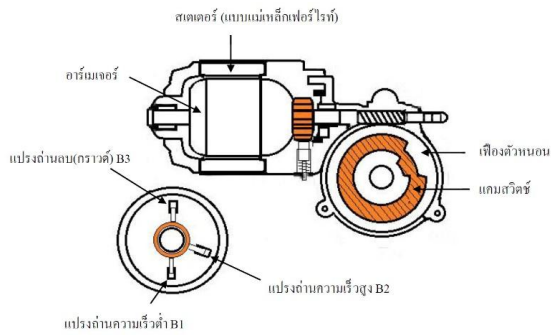
**ข้อแนะนำ- ขั้นตอนใน**

การตรวจสอบสวิตช์เหมือนกับการตรวจสอบสวิตช์ที่ปฏิบัติมาในใบงานก่อนหน้า

## ลำดับขั้นการปฏิบัติ

ตรวจสอบ

3. ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ปิดน้ำฝนเพื่อดูความเร็วในการทำงานด้วยการใช้โอห์มมิเตอร์ตรวจสอบและลองป้อนไฟดู

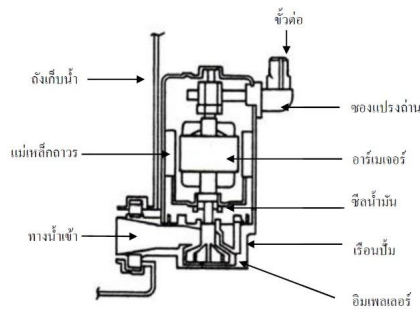


4. หากมอเตอร์ปิด

น้ำฝนไม่ทำงานให้ทำการถอดแยกอุปกรณ์ออกหาตรวจสอบ

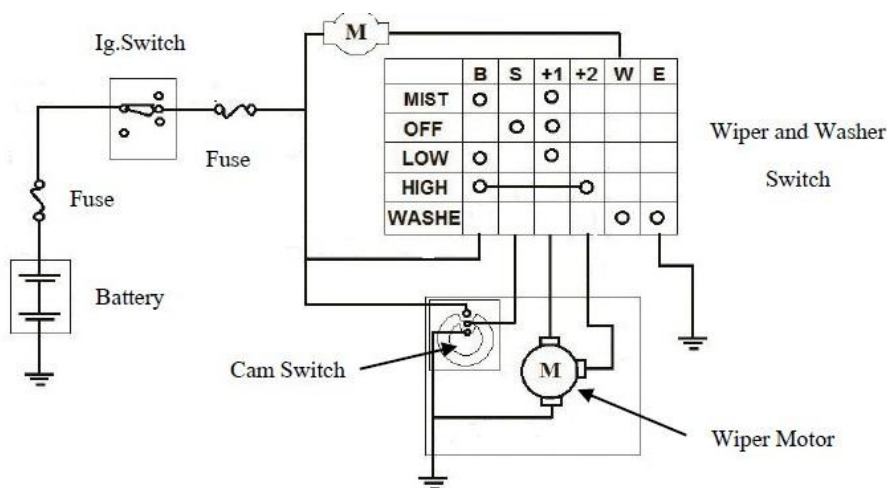
**ข้อแนะนำ**-การตรวจสอบทำเช่นเดียวกันกับการตรวจสอบมอเตอร์สตาร์ทและตรวจสอบเพียงแค่ ทูนาามาเจอร์และแปรงถ่านเท่านั้น

5. ชุดฉีดน้ำล้างกระจกจะมีปั้มติดตั้งอยู่แล้วซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยการใช้โอห์มมิเตอร์ตรวจสอบและลองป้อนไฟดูเช่นกัน



6. ต่อวงจรไฟระบบปิดตามวงจร

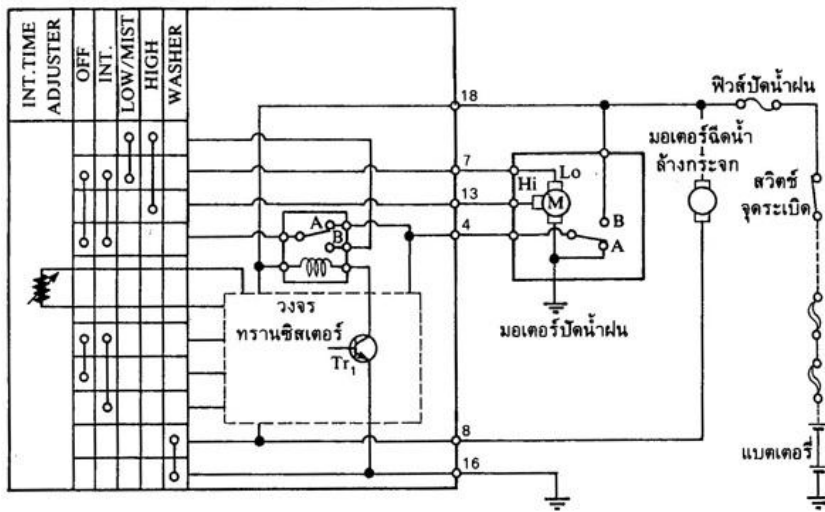
น้ำฝน



## ลำดับขั้นการปฏิบัติ

ตรวจสอบ

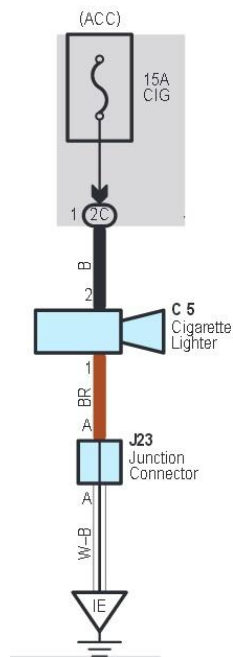
7. ต่อดวงจรระบบปิดน้ำฝนแบบมีการหน่วงเวลา



□

8. ขออนุญาตรูปภาพจาก <https://pantip.com/topic/31398559> และ <https://www.auto2drive.com>

ระบบจุดบุหรี่



□

1. ต่อดวงจรไฟที่จุดบุหรี่และการทำงาน

ทดสอบ

ข้อแนะนำ- ที่จุดบุหรี่เมื่อกดใช้งานจะดังกลับเองเมื่อขดลวดร้อน

2. เก็บเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์
3. ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน

งานที่มอบหมาย

1. ศึกษาใบงานที่จะปฏิบัติครั้งต่อไป

ประเมินผล

- ตรวจสอบชิ้นงาน
- ใบประเมินผล



<b>ใบงาน</b>	<b>ครั้งที่</b> 17
<b>วิชา</b> งานไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำในยานยนต์ไฟฟ้า	<b>จำนวนคาบ</b> 7
<b>ชื่อหน่วยการสอน</b> ระบบไฟฟ้าอำนวยความสะดวก	<b>หน่วยที่</b> 9
<b>ชื่องาน</b> ระบบกระจกไฟฟ้าและระบบกระจกมองข้างปรับด้วยไฟฟ้า	<b>ใบงานที่</b> 9.2

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. ตรวจสอบอุปกรณ์กระจกไฟฟ้าและระบบกระจกมองข้างปรับด้วยไฟฟ้าได้
2. ต่อดวงจรกระจกไฟฟ้าและระบบกระจกมองข้างปรับด้วยไฟฟ้าได้
3. แก้ปัญหาข้อขัดข้องได้

**วัสดุ-อุปกรณ์ และ เครื่องมือ**

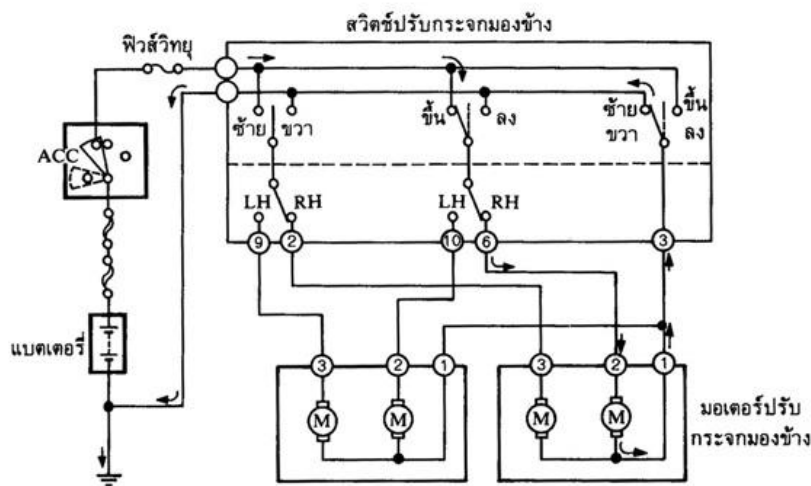
วัสดุ-อุปกรณ์		เครื่องมือ
1. แบตเตอรี่พร้อมสายต่อ	6. ชุดมอเตอร์กระจกไฟฟ้า	1. มัลติมิเตอร์
2. แผงฝึกต่อกระจกไฟฟ้า	7. ผ้าเช็ดมือ	2. เครื่องมือประจำตัว
3. สวิตช์กุญแจ	8. ผงซักฟอก	3. หัวแร้งบัดกรี/ตะกั่วบัดกรี
4. สายไฟ		4. กรรไกร
5. เทปพันสายไฟ/ท่อรหด		5. คีมยั๊สสาย

**ลำดับขั้นการปฏิบัติ**

**ตรวจสอบ**

**ระบบกระจกมองข้างปรับด้วยไฟฟ้า**

1. เตรียมเครื่องมือให้พร้อม
2. ต่อดวงจรกระจกมองข้างปรับด้วยไฟฟ้าและทดสอบการทำงาน



ข้อแนะนำ- วงจรกระจกมองข้างปรับด้วยไฟฟ้า ของรถแต่ละรุ่นแต่ละบริษัทไม่เหมือนกัน

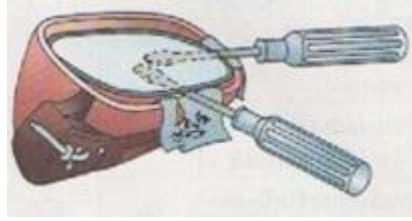
3. หากมอเตอร์ปรับกระจกมองข้างไม่ทำงานสามารถนำออกมาตรวจเช็คภายนอกได้ด้วยการต่อไฟจากแบตเตอรี่โดยตรงว่าทำงานหรือไม่



## ลำดับขั้นการปฏิบัติ

## ตรวจสอบ

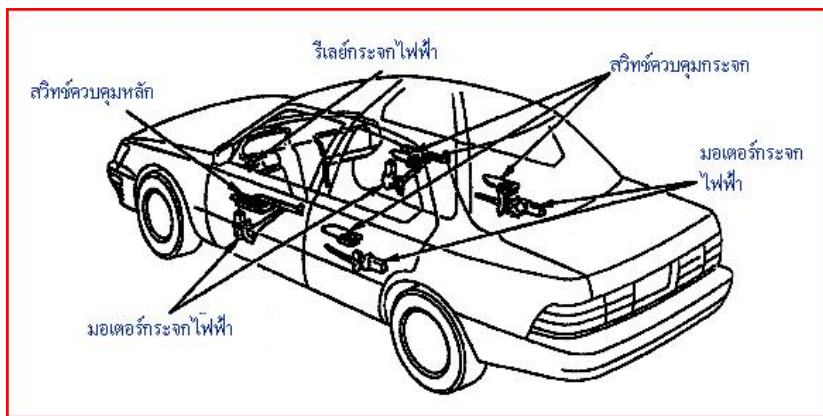
1. การถอดเปลี่ยนมอเตอร์ปรับกระจกมองข้างต้องทำการงัดตัวบานกระจกออกก่อน



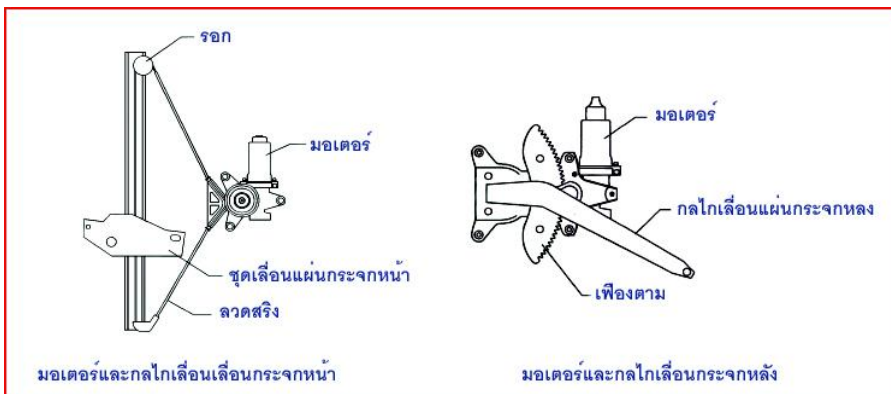
**ข้อควรระวัง-** ต้องระวังบานกระจกแตกโดยเฉพาะตอนใส่บานกระจก

**ข้อแนะนำ-** ตัวมอเตอร์ปรับกระจกมองข้างมีขนาดเล็กมากมีสามารถซ่อมได้โดยส่วนใหญ่ต้องเปลี่ยนใหม่

ระบบควบคุมกระจกไฟฟ้า



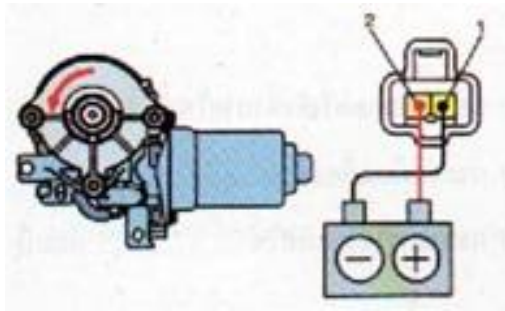
2. มอเตอร์และกลไกเลื่อนกระจกหน้าต่างหากใช้งานไม่ได้ต้องทำการถอดออกมาตรวจสอบ
3. ถอดแผงประตูด้านในออกและทำการถอดชุดมอเตอร์และกลไกเลื่อนกระจกหน้าต่างออกมา



**ข้อแนะนำ-** ชุดมอเตอร์และกลไกเลื่อนกระจกหน้าต่างมีใช้อยู่ 2 แบบใหญ่ๆตามภาพ แต่ชุดมอเตอร์ทำงานเหมือนกัน

**ข้อควรระวัง-** ในการถอดชุดมอเตอร์และกลไกเลื่อนกระจกหน้าต่างต้องระมัดระวังไม่ให้กระจกหน้าต่างตกแตก

4. การตรวจสอบมอเตอร์สามารถตรวจแบบเดียวกับการตรวจสอบมอเตอร์สตาร์ทและตรวจสอบเพียงแค่ว่า ทุ่นอามาเจอร์และแปรงถ่านเท่านั้นหรือทดสอบการทำงานด้วยการป้อนไฟ

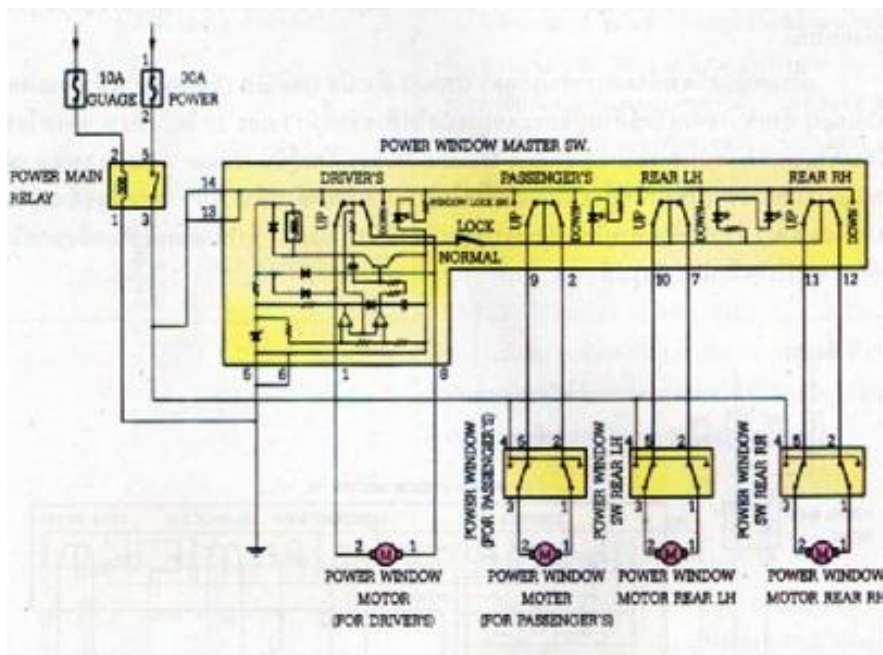


ข้อแนะนำ-

ป้อนไฟต้องทำการสลับขั้วไฟ บวกและลบเพื่อดูการทำงานของมอเตอร์ว่ากลับทางหมุนหรือไม่

การทดสอบด้วยการ

5. ทำการต่อวงจรไฟกระจกหน้าต่างปรับด้วยไฟฟ้า



ข้อแนะนำ- หากตรวจสอบมอเตอร์กระจกแล้วไม่เสียแต่ไม่สามารถทำงานได้ให้ทำการตรวจสอบสวิทช์ควบคุม

6. เก็บเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์
7. ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน

งานที่มอบหมาย

ประเมินผล

- ตรวจสอบชิ้นงาน
- ใบประเมินผล