



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

ที่.....๗๔๗/๒๕๖๗ วันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๘

เรื่อง รายงานผลการพัฒนางานตามข้อตกลงข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ .

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู ตามหนังสือ ก.ค.ศ. ที่ ศธ ๐๒๐๖.๓/ว ๑๐ ลงวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ในการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน (Performance Agreement : PA) ได้ดำเนินการตามตัวชี้วัด ตามคู่มือการ ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตาม หนังสือ ก.ค.ศ. ที่ ๐๒๐๖.๓/ว ๒๒ ลงวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๔ เพื่อเสนอต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบนั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้า นางสาวจุฬาลักษณ์ บุงปัน ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน และนายเทวนาถ สุดใจ ตำแหน่ง ครูพิเศษสอน จึงขอดำเนินการรายงานผลการพัฒนางานตามข้อตกลงข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ ครั้งที่ ๑ (๑ ตุลาคม ๒๕๖๗ – ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๘) โดยนำเสนอหัวข้อการพัฒนา เรื่อง พัฒนาศักยภาพการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning “กรณีเครื่องตัดหญ้าแบบไร้สาย” โดยได้รับมอบหมายให้นำเสนอ ว่าที่ร้อยตรีชญาณนท์ สายนาค ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียน นักศึกษา ตามเอกสารดังแนบ .

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

เรียน ผอ.วท.บางสะพาน

๑.เพื่อโปรดทราบและพิจารณา

๒.....

(นายประพจน์ พฤตชนะ)

รองผู้อำนวยการ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

ลงชื่อ
(นางสาวจุฬาลักษณ์ บุงปัน)

ครูพิเศษสอน

ลงชื่อ
(นายเทวนาถ สุดใจ)

ครูพิเศษสอน

ว่าที่ร้อยตรี.....
(ชญาณนท์ สายนาค)

รองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียน นักศึกษา

“เรียนดี มีความสุข”



ข้อตกลงในการพัฒนางานตามข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA)
เรื่อง พัฒนาทักษะการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบ
Project-Based Learning "กรณีเครื่องตัดหญ้าแบบไร้สาย

นางสาวจุฬาลักษณ์ บุงปัน
นายเทวนาถ สุดใจ

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
สถาบันอาชีวศึกษาภาคกลาง 5

อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ยุทธศาสตร์ของแผนการศึกษาแห่งชาติที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) และเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ภายใต้วิสัยทัศน์ที่ต้องการให้คนไทย ทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ ๒๑ โดยมีวัตถุประสงค์ใน การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบและกระบวนการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและ ประสิทธิภาพ เพื่อให้ สามารถพัฒนาคนไทยให้เป็นพลเมืองดีมีคุณลักษณะและสมรรถนะที่สอดคล้อง กับความต้องการของ ตลาดแรงงาน และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษาให้ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ดังกล่าว ทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพ จึงได้ดำเนินการขยายและ ยกระดับการจัดการอาชีวศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

ในปัจจุบันยุคดิจิทัลเป็นแพลตฟอร์มในการเรียนรู้สิ่งที่จำเป็นและอาจต้องเน้นย้ำถึงการ เสริมสร้างทักษะและความรู้ในความหลากหลายด้านเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสามารถเรียนรู้แบบ Project-Based Learning (PBL) ซึ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการ พัฒนานวัตกรรมอย่างไรก็ตามพบว่าผู้เรียนประสบปัญหาขาดความรู้ความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลง ของการพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรมควบคุม กรณศึกษาส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญ อย่างมากและนำไปสู่การพัฒนาต่อยอดได้ในเชิงนวัตกรรม แก่ผู้เรียน การพัฒนาทักษะการใช้ แพลตฟอร์มดิจิทัลเรียนรู้แบบ Project-Based Learning (PBL) เข้ามาที่สำคัญช่วยให้ผู้เรียนพัฒนา ความคิดเชิงสร้างสรรค์การแก้ปัญหา และ การทำงาน

ด้วยเหตุนี้การทําวิจัยนี้จึงสามารถพัฒนาทักษะการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลผ่านการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning (PBL) กรณศึกษาของ "เครื่องตัดหญ้าไร้สาย" เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ใน ด้านระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับนักเรียนสาขาอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จึงมี ความสำคัญในการช่วยพัฒนาทักษะของนักเรียน และเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการทำงาน ในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดังกล่าว โดยการวิจัยจะช่วยเหลือปัญหาการศึกษาและการฝึกทักษะที่ เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อพัฒนาทักษะการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลและเครื่องตัดหญ้าแบบไร้สายโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning (PBL) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงและการทำโปรเจกต์

1.2.2 เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการใช้งานแพลตฟอร์มดิจิทัลและเครื่องตัดหญ้าแบบไร้สายโดยให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน ที่ลงทะเบียนใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 กลุ่ม ขอ.3/1 จำนวน 19 คน ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.3.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1.3.3.1 ตัวแปรต้น

1) พัฒนาทักษะการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning ของช่างอิเล็กทรอนิกส์

1.3.3.2 ตัวแปรตาม

1) ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การพัฒนาทักษะการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning "กรณีเครื่องตัดหญ้าแบบไร้สาย" ของ ขอ.3/1 จำนวน 19 คน ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.4 วิธีการดำเนินงาน

1.4.1 ศึกษาข้อมูลสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นและเทคโนโลยีที่ใช้ในการทำงาน

1.4.2 ออกแบบจัดทำเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกปฏิบัติและสอดคล้องกับการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลและการฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4.3 ทดลองใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลกับกลุ่มผู้เรียน นำผลตอบรับมาปรับปรุงให้เหมาะสม

1.4.4 ติดตามและประเมินผลลัพธ์ของการใช้โมดูลเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามความต้องการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning (PBL)

1.4.5 วิเคราะห์ผลการจัดทำโครงการฝึกงานและฝึกทักษะร่วมกับสถานประกอบการ

1.5 ประโยชน์ที่ได้จากโครงการ

1.5.1 ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

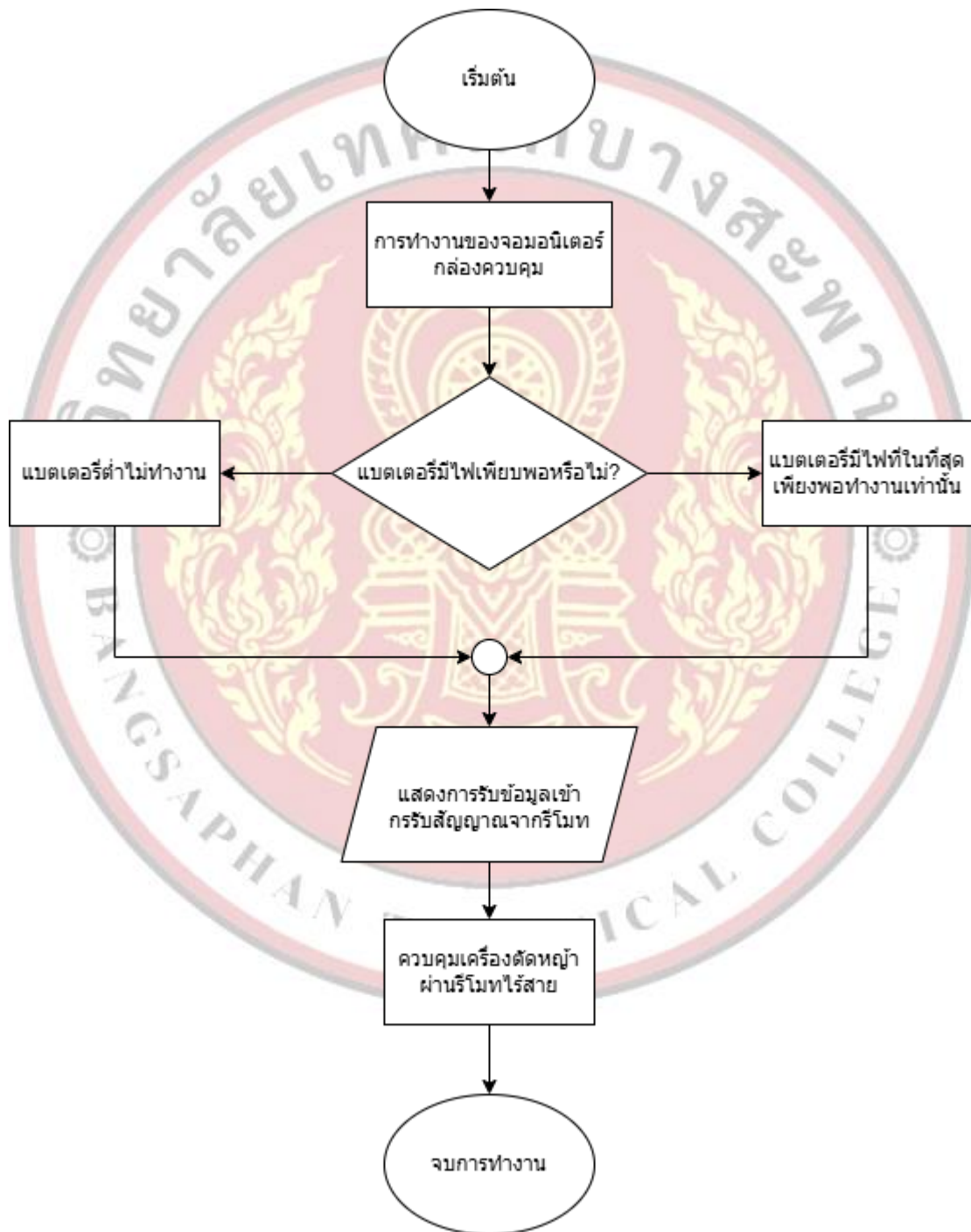
1.5.2 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง และมีความพร้อมในการทำงาน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดต่างๆ ดังนี้



2.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

1. Motor ควบคุมล้อและใบมีด
2. รีโมทบังคับวิทยุ Flysky PS-iA6B 2.4GHz 6ch
3. บอร์ดไดฟ์ BTS7960 43AH-Bridge PWMDrive
4. Step up 18v
5. Step down 12v เหลือ 5v
6. Delay ชุดเล็ก
7. Delay ชุดใหญ่
8. ฟิวส์
9. พัดลมระบายอากาศ
10. Terminal
11. Switch
12. กล่อง 8x12 นิ้ว
13. น็อต 10mm
14. หางปลา
15. ปลั๊ก Delay สำหรับ 60A
16. Servo
17. แบตเตอรี่ 250w 12v
18. หัวเกียร์เครื่องตัดหญ้า 28mm 9ฟัน
19. ใบตัด 12นิ้ว
20. เหล็กกล่อง 2x2 นิ้ว
21. เหล็กแผ่น $2\frac{1}{2}$ นิ้ว
22. ล้อยาง 12x175 นิ้ว
23. ล้อยาง 6 นิ้ว
24. เฟลากลม $\frac{1}{2}$ นิ้ว

1.มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor)

มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor) คือ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ในการแปลงพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแหล่งจ่ายของมอเตอร์ เป็นพลังงานกล ซึ่งการแปลงพลังงานดังกล่าวนี้จะทำให้เกิดการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้าได้ ซึ่งมอเตอร์ไฟฟ้ามีหลายประเภทที่สามารถนำไปใช้งานในทั้งบ้านเรือนและอุตสาหกรรมต่างๆ

ประเภทของมอเตอร์ไฟฟ้า

มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor) ที่ใช้งานทั่วไปนั้นจะมี 2 ประเภทหลักๆ คือ

1.มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor)

2.มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motor)

ซึ่งใน EP นี้เราจะมาเล่าในส่วนของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงก่อนว่าหลักการทำงานเป็นอย่างไร และนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านไหน รวมถึงจะเล่าถึงวิธีการดูแลรักษาในเชิงอุตสาหกรรมที่สามารถนำไปปรับใช้ในบ้านเรือนได้

หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor)

DC Motor ย่อมาจาก Direct Current Motor ซึ่งเป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงที่มีโครงสร้างภายในแตกต่างจาก AC Motor หรือ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งเราจะมีดูโครงสร้างของ DC Motor กันก่อนนะครับ ว่ามีอะไรบ้าง

ในส่วนของโครงสร้างมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง หรือ DC Motor นั้นจะมีส่วนประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1.ส่วนที่อยู่กับที่เราจะเรียกว่า Stator ที่มีขดลวดสนาม (Field Coil)

2.ส่วนที่เคลื่อนที่ เราจะเรียกว่า Rotor โดยในส่วนนี้นั้นจะประกอบไปด้วยขดลวดอาร์

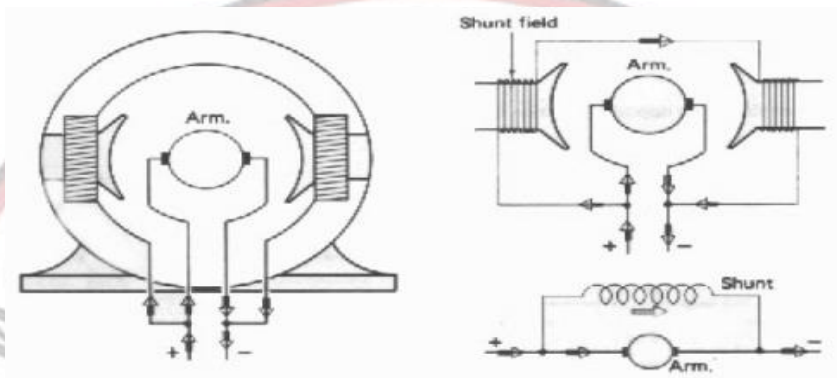
เมเจอร์ (Armature) และแปรงถ่าน (Brush)

หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง หรือ DC Motor ประกอบด้วยขดลวด 2 ชุด ซึ่งขดลวดชุดหนึ่งอยู่ที่ Stator เรียกว่าขดลวดสนาม (Field winding) ที่ทำหน้าที่สร้างสนามแม่เหล็กถาวร ซึ่งแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงที่จ่ายมานั้นจะมาจากแหล่งเดียวกันกับขดลวดอาร์เมเจอร์ แต่ในบางครั้งสำหรับมอเตอร์เล็กๆ นั้นจะใช้แม่เหล็กถาวรแทนการใช้ขดลวดเพื่อสร้างสนามแม่เหล็กถาวร และขดลวดชุดที่สองที่อยู่ในส่วนของ Rotor จะเรียกว่าขดลวดอาร์เมเจอร์ (Armature winding) ซึ่งจะจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงเข้าขดลวดอาร์เมเจอร์ผ่านแปรงถ่าน (Brush) และชุด Commutator ซึ่งตัวขดลวดนั้นจะทำให้เกิด Torque ในการหมุนของ Rotor ที่เกิดมาจากการกระทำระหว่างขั้วแม่เหล็กของขดลวดใน Stator และ Rotor ที่ต่างขั้วกันและผลักกันทำให้เกิดการหมุนขึ้นได้ในที่สุด

ประเภทของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และการนำไปใช้งาน

ประเภทของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงนั้นจะขึ้นอยู่กับการต่อระหว่างขดลวดสนาม (Field Coil) และ ขดลวดอาร์เมเจอร์ (Armature Coil) ว่าเป็นการต่อแบบไหน ซึ่งมีวิธีการต่อดังนี้

1. **Shunt DC Motor** เป็นการต่อขดลวดสนาม (Field Coil) และ ขดลวดอาร์เมเจอร์ (Armature Coil) เป็นแบบขนานกัน ดังนั้นกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน Field Coil และ Armature Coil จะไม่เท่ากัน



2. **Serie DC Motor** เป็นการต่อขดลวดสนาม (Field Coil) และ ขดลวดอาร์เมเจอร์ (Armature Coil) เป็นแบบอนุกรมกัน ซึ่งกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านขดลวดทั้ง 2 นั้นจะมีค่าเท่ากัน ซึ่งปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลนั้นจะขึ้นอยู่กับภาระโหลดหรือภาระที่แกนมอเตอร์ โดยความเร็วของมอเตอร์จะลดลงเมื่อโหลดเพิ่มขึ้น

2. **รีโมท Remote Control**) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ใช้ทำหน้าที่สั่งงานอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆจากระยะไกล อาจจะห่างจากเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการควบคุมเพียงเล็กน้อยเช่น ภายในระยะ 1-30 เมตรหรือรีโมทบางตัวสามารถ สั่งงานได้ไกลเป็นระยะทางหลายกิโลเมตร ก็ได้ขึ้นอยู่กับการออกแบบ

1. **รหัส(code)** จะเป็นสัญญาณแบบดิจิตอล ซึ่งจะส่งออกไปได้ต้องมีพาตัวออกไปหากจะอธิบายให้เข้าใจง่ายๆให้นึกถึงการรับส่งวิทยุ ตัวรหัสหมายถึงรายการต่างๆ ในแต่ละช่วงเวลาเช่น เราเปิดวิทยุรับฟังรายการจากวิทยุกรมประชาสัมพันธ์ความถี่ 92.5 MHz หากเราฟังคลื่นนี้ทั้งวันไม่หมดความถี่อื่น เลยเราจะพบว่าแต่ละช่วงเวลารายการวิทยุจะเปลี่ยนไปเรื่อยๆตามรูปแบบที่ทางสถานีต้องการนำเสนอจะมีทั้งเพลง ข่าวสาร สารคดี ฯลฯ

2. **ตัวพาสัญญาณออกไป(Carrier)** เป็นสื่อกลางหรือตัวเชื่อมพารหัสออกไปสู่ตัวรับเพื่อถอดรหัสและใช้รหัสที่ถอดได้ไปควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ หรือหากเป็นเครื่องรับวิทยุก็คือ เสียงที่เราได้ยินออกมาจากลำโพง

3.บอร์ดไดรเวอร์

หลักการทำงานและการใช้งานของบอร์ดไดรเวอร์

หน้าที่หลักของบอร์ดควบคุมคือการรับสัญญาณจากตัวควบคุม ขยายสัญญาณ และแปลงเป็นสัญญาณที่สามารถควบคุมได้อย่างแม่นยำโดยอุปกรณ์ขับเคลื่อน กระบวนการนี้ครอบคลุมขั้นตอนที่สำคัญ เช่น การจ่ายไฟ สัญญาณอินพุต การประมวลผลสัญญาณ และการควบคุมเอาต์พุต ที่ Tecoo เราให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับความแม่นยำของการประมวลผลสัญญาณ การใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์ขั้นสูงและเทคโนโลยีการออกแบบวงจรที่สมบูรณ์ เพื่อให้แน่ใจว่าสัญญาณเอาต์พุตขับเคลื่อนอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ ตรงตามข้อกำหนดการใช้งานที่ซับซ้อนและหลากหลาย

1. องค์ประกอบพื้นฐานและหลักการทำงานของบอร์ดไดรเวอร์

โดยทั่วไปบอร์ดไดรเวอร์ประกอบด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ ชิพไดรเวอร์พลังงาน หน่วยการจัดการพลังงาน อินเทอร์เฟซอินพุต/เอาต์พุต และส่วนประกอบอื่นๆ หน้าที่หลักคือควบคุมแรงดันไฟฟ้าออกหรือกระแสไฟตามสัญญาณที่ได้รับจากคอนโทรลเลอร์ ทำให้อุปกรณ์ทำงานได้ตามปกติ

หลักการทำงานทั่วไป

การควบคุมปัจจุบัน: บอร์ดไดรเวอร์สามารถปรับความเร็วและแรงบิดของมอเตอร์ได้โดยการควบคุมระดับกระแส ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในสแต็ปเปอร์มอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์ และสถานการณ์อื่นๆ

การมอดูเลตแบบ PWM: ด้วยการใช้เทคโนโลยีการปรับความกว้างพัลส์ ไดรเวอร์บอร์ดจะควบคุมเอาต์พุตกำลังของอุปกรณ์โหลดโดยการปรับรอบการทำงาน ซึ่งพบได้ทั่วไปในไดรเวอร์ LED และตัวควบคุมพัดลม

4. หม้อแปลง step-up (Step-Up Converter)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการแปลงกระแสไฟฟ้าลดลงจากระดับที่ต่ำกว่าเพื่อให้ได้ระดับแรงดันไฟฟ้าที่สูงขึ้น โดยวิธีการนี้ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าที่มีความสัมพันธ์แบบอนุกรมอย่างง่ายกัน โดยมีหมายเลขขั้วของสายไฟเป็นข้อมูลเชิงสัญญาณที่ใช้ในการสร้างความแตกต่างของสายไฟระหว่างหม้อแปลงทั้งสองหม้อแปลง step up มักถูกนำมาใช้ในการปรับแต่งกระแสไฟฟ้าให้เหมาะสมกับอุปกรณ์หรือระบบที่ต้องการแรงดันไฟฟ้าสูงกว่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน ตัวอย่างการใช้งานพื้นฐานของหม้อแปลง step-up คือในการแปลงกระแสไฟฟ้าที่ระดับแรงดันต่ำกว่าจากแหล่งพลังงานหรือแบตเตอรี่ให้ได้ระดับแรงดันที่สูงขึ้นเพื่อใช้ในอุปกรณ์ที่ต้องการแรงดันไฟฟ้าสูง เช่น แสงไฟในหลอด LED หรือการทำงานของระบบไฟฟ้าในเครื่องขยายเสียงหม้อแปลง step-up ทำงานโดยใช้หม้อแปลงไฟฟ้าที่มีสวิตช์ที่สลับเปิด-ปิดตลอดเวลาเพื่อสร้างกระแสไฟฟ้าที่มีลักษณะเป็นกระแสพุ่ง (pulse) โดยทำให้แรงดันไฟฟ้าขึ้นและลงไปตามความสัมพันธ์แบบอนุกรมระหว่างอัตราส่วนของจำนวนหม้อแปลงในแต่ละ

หม้อแปลง step up อาจใช้งานร่วมกับคอยล์สะสมพลังงาน (inductor) เพื่อเก็บพลังงานไฟฟ้าในขณะที่สวิตช์เปิด และส่งพลังงานไฟฟ้ามาเพื่อเพิ่มแรงดันไฟฟ้าเมื่อสวิตช์ปิด การใช้งานคอยล์สะสมพลังงานทำให้หม้อแปลง step-up มีประสิทธิภาพการแปลงพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้น และลดการสูญเสียพลังงานในกระบวนการแปลงลง

หม้อแปลงที่ทำหน้าที่ลดแรงดันไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าแหล่งที่มีแรงดันสูง (High Voltage) ลงเพื่อให้ได้แรงดันต่ำลง (Low Voltage) ที่เหมาะสมกับการใช้งานที่ต้องการ. หม้อแปลงนี้มักนำมาใช้ในการลดแรงดันของไฟฟ้าที่ได้จากระบบไฟฟ้าสาธารณะหรือระบบไฟฟ้าที่มีแรงดันสูงมาใช้ในการอุตสาหกรรมหรือในที่ที่ต้องการแรงดันไฟฟ้าต่ำ เช่น เมื่อมีการลากไฟฟ้ามาจากระบบไฟฟ้าสาธารณะที่มีแรงดันสูง, หม้อแปลง Step-Down จะทำหน้าที่ลดแรงดันนั้นลงเพื่อให้ได้แรงดันที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในโรงงานหรืออาคาร.

1. Input Voltage (แรงดันไฟฟ้าเข้า): ระบบไฟฟ้าที่มีแรงดันสูงเข้าสู่หม้อแปลง.
2. Output Voltage (แรงดันไฟฟ้าออก): แรงดันไฟฟ้าที่หม้อแปลงลดลงเพื่อให้ได้แรงดันต่ำลง
3. ประสิทธิภาพ: ประสิทธิภาพของหม้อแปลงในการลดแรงดัน.
4. ประสิทธิภาพในการทนทานต่อโหลด: การทนทานต่อการทำงานในสภาวะการให้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละช่วงโหลด.
5. ป้องกัน: ระบบป้องกันที่ช่วยป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ.

พัฒนาคูอากาศ เป็นพัฒนาที่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อความเย็นเหมือนพัฒนาทั่วไป เป็นการออกแบบมาเพื่อนิยมใช้ระบายอากาศในห้องที่ติดเครื่องปรับอากาศ ห้องน้ำ เป็นต้น ประเภทของพัฒนาระบายอากาศ

1. พัดลมดูดอากาศแบบติดผนัง เป็นที่นิยมและเห็นได้ทั่วไป เนื่องจากตอบโจทย์ทั้งด้านการใช้งาน ดีไซน์ และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน นิยมติดตั้งที่ห้องครัว ห้องน้ำที่เป็นที่ปิดทึบ มีขนาดให้

เลือกที่หลากหลาย และติดตั้งได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก เพียงเจาะช่องให้มีขนาดพอดีกับตัวพัดลมระบายอากาศ ใช้ตัวยึดพัดลมเข้ากับผนัง หลังจากนั้นใช้ยาแนวเก็บรอยละเอียดงานให้เรียบร้อย

2.พัดลมดูดอากาศแบบติดกระจก เป็นพัดลมที่มีการออกแบบมาให้ติดกับกระจกโดยเฉพาะ ไม่นิยมนำมาติดให้ห้องครัว หรือห้องน้ำ ส่วนใหญ่มักจะนำไปติดที่ห้องเรียน สำนักงานที่เป็นห้องกระจก พัดลมดูดอากาศแบบติดกระจกมีให้เลือก 2 รูปแบบคือ แบบดูดอากาศและระบายอากาศ พัดลมดูดอากาศแบบติดเพดาน เป็นตัวที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการใช้งานในห้องครัว ห้องน้ำ พัดลมดูดอากาศแบบติดเพดานมีการออกแบบมาให้มีตะแกรงและระบบดูดลม ที่ค่อนข้างดี ทำให้เมื่อเปิดใช้งาน พัดลมดูดอากาศเพดาน จะสามารถดูดกลิ่นไม่พึงประสงค์ ออกไปได้เกือบทั้งหมด สามารถติดตั้งได้ 2 แบบ คือ พัดลมดูดอากาศแบบต่อท่อระบายสำหรับติดตั้งกับเพดานทุกรูปแบบ และพัดลมดูดอากาศแบบไม่ต่อท่อระบายสำหรับติดตั้งบริเวณใต้หลังคา

3.พัดลมดูดอากาศแบบติดเพดาน เป็นตัวที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการใช้งานในห้องครัว ห้องน้ำ พัดลมดูดอากาศแบบติดเพดานมีการออกแบบมาให้มีตะแกรงและระบบดูดลมที่ค่อนข้างดี ทำให้เมื่อเปิดใช้งาน พัดลมดูดอากาศเพดานจะสามารถดูดกลิ่นไม่พึงประสงค์ออกไปได้เกือบทั้งหมด สามารถติดตั้งได้ 2 แบบ คือ พัดลมดูดอากาศแบบต่อท่อระบายสำหรับติดตั้งกับเพดานทุกรูปแบบ และพัดลมดูดอากาศแบบไม่ต่อท่อระบายสำหรับติดตั้งบริเวณใต้หลังคา

วิธีการดูแลรักษาพัดลมระบายอากาศ

- ไม่ควรเปิดพัดลมระบายอากาศทิ้งไว้นานเกิน 1 ชั่วโมง และควรเปิดหน้าต่างร่วมด้วย
- หมั่นทำความสะอาด อย่าให้มีฝุ่นเกาะและควรตั้งความเร็วลมระบายอากาศอย่างเหมาะสม
- ควรติดตั้งพัดลมระบายอากาศให้มีขนาดที่เหมาะสมกับห้อง เพราะถ้าติดตั้งเครื่องใหญ่ จะทำให้สิ้นเปลืองไฟได้

7. Terminal Block

อุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างสายไฟด้านหนึ่งเข้ากับสายไฟอีกด้านหนึ่ง หรือใช้เป็นจุดพักสายไฟ เพื่อให้ง่ายและรวดเร็วในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ หรือเพื่อเก็บสายไฟให้เป็นระเบียบ สามารถตรวจสอบจุดที่มีปัญหาต่างๆ ได้ง่าย เราสามารถเห็นเทอร์มินอลบล็อกได้ทุกที่ที่มีสายไฟ ไม่ว่าจะเป็นโรงงาน อุตสาหกรรม อาคารสำนักงานต่างๆ การทำงานของผู้รับเหมาระบบไฟฟ้า เป็นต้น

แผงขั้วต่อใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อสายไฟ เป็นชิ้นส่วนของโลหะที่ปิดผนึกด้วยพลาสติกฉนวน มีรูที่ปลายทั้งสองด้านสำหรับสอดสายไฟ และมีสกรูสำหรับยึดหรือคลาย ตัวอย่างเช่น สายไฟสองเส้น บางครั้งหากจำเป็นต้องเชื่อมต่อ บางครั้งก็ต้องตัดการเชื่อมต่อ ในเวลานี้พวกเขา

สามารถเชื่อมต่อกับขั้วต่อและสามารถถอดออกได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องเชื่อมหรือบิดเข้าด้วยกันซึ่ง สะดวกและรวดเร็วมาก และเหมาะสำหรับการเชื่อมต่อสายไฟจำนวนมาก ในอุตสาหกรรมไฟฟ้า มี เทอร์มินอลบล็อกและกล่องเทอร์มินอลแบบพิเศษ ซึ่งทั้งหมดเป็นเทอร์มินอลบล็อก แบบชั้นเดียว สองชั้น กระแส แรงดัน ทั่วไป และแตกหักได้ พื้นที่การย้ายบางจุดคือเพื่อให้แน่ใจว่ามีการสัมผัสที่ เชื่อถือได้และเพื่อให้แน่ใจว่ากระแสไฟสามารถผ่านได้เพียงพอ

เทอร์มินอลบล็อกเป็นผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เสริมที่ใช้ในการเชื่อมต่อทางไฟฟ้า ซึ่งแบ่งตามอุตสาหกรรม ออกเป็นประเภทของคอนเนคเตอร์ ด้วยระดับที่เพิ่มขึ้นของระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมและ ข้อกำหนดการควบคุมทางอุตสาหกรรมที่เข้มงวดและแม่นยำยิ่งขึ้น จำนวนของเทอร์มินอลบล็อกจึง เพิ่มขึ้นทีละน้อย ด้วยการพัฒนาของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เทอร์มินอลบล็อกจึงเพิ่มมา กขึ้น และมีหลายประเภทมากขึ้น ในปัจจุบัน นอกจากขั้วต่อบอร์ด PCB แล้ว ยังมีขั้วต่อฮาร์ดแวร์ ขั้วต่อฝาเกลียว ขั้วต่อสปริง และอื่น ๆ ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลาย

ขั้วต่อเทอร์มินัลเป็นตัวเชื่อมต่อชนิดหนึ่งซึ่งใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อสายไฟ เป็นชิ้นส่วนของโลหะที่ปิดผนึกด้วยพลาสติกฉนวน มีรูที่ปลายทั้งสองด้านสำหรับสอดสายไฟ และมีสกรูสำหรับยึดหรือคลาย เปิด เช่นสายไฟสองเส้น บางครั้งต้องเชื่อมต่อ บางครั้งต้องตัดการเชื่อมต่อ จากนั้นคุณสามารถใช้เทอร์มินัลเพื่อเชื่อมต่อ และสามารถถอดได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องเชื่อมหรือบิด เข้าด้วยกัน สะดวกมาก และ เร็ว

8. Switch

สวิตช์จะมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป การออกแบบของสวิตช์ไฟแต่ละประเภะนั้น เพื่อการใช้งานที่ สะดวก และเหมาะสมกับการใช้งานให้ใช้งานง่าย ติดตั้งง่าย เพื่อการใช้ชีวิตประจำวันสะดวกมากขึ้น โดยประเภทของสวิตช์ มีดังนี้

สวิตช์โยก

สวิตช์แบบก้านยาว (Toggle Switch) เป็นสวิตช์ที่เวลาใช้งานต้องโยกก้านสวิตช์ไปมาโดยมี ก้านสวิตช์โยกยื่นยาวออกมาจากตัวสวิตช์ การควบคุมตัดต่อสวิตช์ ทำได้โดยโยกก้านสวิตช์ให้ขึ้นบน หรือลงล่าง ในการโยกก้านสวิตช์ขึ้นมักจะเป็นการต่อ (ON) และโยกก้านสวิตช์ลงมักจะเป็นการตัด (OFF)



สวิตช์ลูลอย

สวิตช์ลูลอย หรือ Float Switch ทำหน้าที่เป็นเซ็นเซอร์ที่ใช้วัดระดับน้ำในภาชนะ โดยแบบสายเคเบิล หรือ Cable Type Float Switch จะเป็นสวิตช์ลูลอยแบบสายเคเบิลที่ราคาประหยัด ออกแบบมาใช้สำหรับหย่อน หรือ จุ่มลงในบ่อหรือถัง น้ำ หรือ น้ำเสีย หรือ ของเหลวอื่นๆ เพื่อใช้ในการเตือน หรือ ควบคุมระดับของเหลวเหล่านั้นๆ ร่วมกับรีเลย์ หรือ ส่งสัญญาณที่เป็นลักษณะของสวิตช์ไปเข้าระบบ PLC เพื่อควบคุมปั๊ม ในปัจจุบัน



สวิตช์ปั๊มกด

สวิตช์ปั๊มกด เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการนำมาใช้งานร่วมกับระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าหรือติดตั้งไว้ภายในตู้ เพื่อควบคุมวงจรไฟฟ้าของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ โดยหลักการทำงาน จะใช้นิ้วมือกดที่ปุ่ม เป็นการควบคุมให้ระบบทำงานและหยุดทำงานได้ทันที ซึ่งลักษณะรูปแบบของปุ่มกดแต่ละชนิดจะมีโครงสร้างที่สำคัญคือหน้าสัมผัส เปิด-ปิดวงจรไฟฟ้าที่อยู่ภายใน



สวิทช์ใบพาย

สวิทช์ใบพาย หรือ โฟลว์สวิทช์ (Flow Switch) เป็นสวิทช์ เปิด ปิด ที่ติดตั้งไว้กับท่อ เพื่อตรวจจับการไหลของน้ำหรือของไหลในท่อ เมื่อมีของไหลผ่านจะทำให้หน้าสัมผัส (Relay Contact) ของสวิทช์ทำงาน โดยหน้าสัมผัสมีทั้งแบบปกติปิด (NC) และแบบปกติเปิด (NO) ต่อใช้งานในการควบคุมการไหลเพื่อคุมปั๊ม เช่น ใช้สำหรับตรวจจับการไหลของน้ำในการป้องกันปั๊มน้ำไม่ให้เดินตัวเปล่า เนื่องจากจะทำให้ปั๊มน้ำเกิดความเสียหาย (Run Dry)



สวิทช์ฉุกเฉิน

สวิทช์ปั๊มกดฉุกเฉิน หรือ ที่เรียกทั่วไปว่าสวิทช์หัวเห็ด นิยมใช้กับปั๊มหยุดเครื่องจักรกลต่าง ๆ เพื่อรองรับกับเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น และเมื่อถึงเวลาใช้งาน ทันทีที่เรากดที่ปั๊ม Emergency Switch เครื่องจักรกลทุกอย่างที่มีปั๊ม emergency switch จะหยุดการทำงานในทันที เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้



สวิตช์แบบหมุน

สวิตช์แบบหมุน (Rotary Switch) หรือเรียกว่าสวิตช์แบบเลือกค่า (Selector Switch) เป็นสวิตช์ที่ต้องหมุนก้านสวิตช์ไปโดยรอบเป็นวงกลม สามารถเลือกตำแหน่งการตัดต่อได้หลายตำแหน่ง มีหน้าสัมผัสสวิตช์ให้เลือกต่อมากหลายตำแหน่ง เช่น 2, 3, 4 หรือ 5 ตำแหน่ง เป็นต้น



9. ปลั๊ก Delay

รีเลย์มีบทบาทสำคัญในระบบและการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เชิงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมนับไม่ถ้วน ซึ่งจะใช้ในระบบประจำวันโดยที่เราไม่อาจสังเกตเห็น ตัวอย่างเช่น จะใช้รีเลย์เมื่อปรับเตาในครัว ในรีโมททีวี หรือใช้ลิฟต์ เดิมทีกำเนิดขึ้นในปี 1835 เพื่อการเชื่อมต่อโทรเลขระยะไกล ต่อมาได้ดัดแปลงรีเลย์เพื่อใช้ในการเปลี่ยนสายโทรศัพท์ และยังคงทำงานได้อย่างน่าเชื่อถือ แบนเนียบ และมีประสิทธิภาพสูง

จากมุมมองเชิงปฏิบัติ รีเลย์ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ไฟฟ้า ที่ใช้สัญญาณพลังงานต่ำเพื่อควบคุมวงจรไฟฟ้าสูงไม่ว่าจะอยู่ใกล้หรืออยู่ในระยะไกล โดยการออกแบบช่วยให้สามารถแยกสัญญาณกำลัง

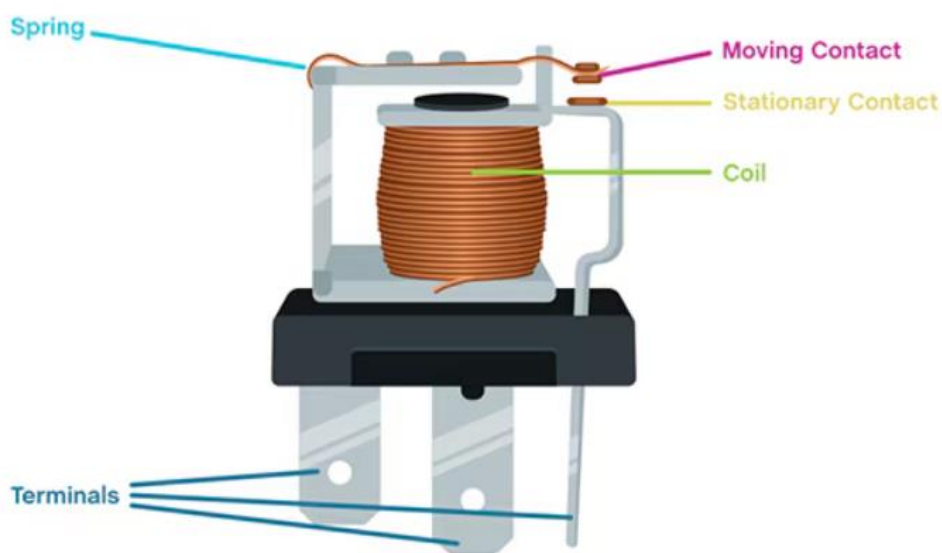
ต่ำและวงจรกำลังสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมักเรียกว่าการแยกสัญญาณไฟฟ้า การแยกทางไฟฟ้านี้รับประกันการทำงานที่ปลอดภัยและแข็งแกร่งของระบบไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้งาน ซึ่งรีเลย์นั้นมีความหลากหลาย เนื่องจากสามารถใช้เพื่อควบคุมวงจรเดียวหรือหลายวงจร และสามารถใช้เป็นแอมพลิฟายเออร์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ได้

ความสามารถในการควบคุมพลังงานของอุปกรณ์จากระยะไกลยังแปลเป็นมาตรการความปลอดภัยที่ได้รับการปรับปรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่อาจก่อให้เกิดอันตรายทางกายภาพต่อผู้ปฏิบัติงาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้มีจำหน่ายในแพ็คเกจที่หลากหลาย โดยนำเสนอความจุกระแสไฟ ตัวเลือกการติดตั้ง และขนาดทางกายภาพที่หลากหลาย ทำให้อุปกรณ์เหล่านี้แพร่หลายเหมือนกับสวิตช์ที่มีอยู่ทั่วไปในทุกวันนี้

รีเลย์ – วิธีการทำงาน

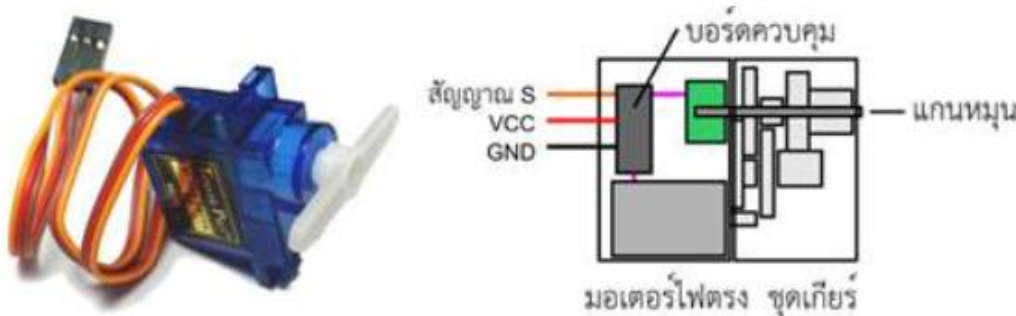
เพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้นในเรื่องนี้ รีเลย์สามารถแบ่งออกเป็นประเภทพื้นฐานได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ระบบเครื่องกลไฟฟ้า (EMR) และโซลิดสเตต (SSR) ความแตกต่างที่สำคัญอยู่ที่การมีหรือไม่มีส่วนประกอบที่เคลื่อนไหว

ประเภทของรีเลย์ที่เก่าแก่ที่สุดในสองประเภทคือระบบเครื่องกลไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วยหน้าสัมผัส ขดลวดอาร์เมเจอร์ สปริง และแม่เหล็กไฟฟ้า ในการทำงานขั้นพื้นฐานที่สุด สปริงจะรักษาดำแหน่งของขดลวดอาร์เมเจอร์ เมื่อใช้กระแสไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าจะออกแรงดึงดูดขดลวดอาร์เมเจอร์ ทำให้มันเคลื่อนที่และปิดชุดหน้าสัมผัส จึงทำให้กระแสไหลผ่านวงจรได้



10. เซอร์โวมอเตอร์

เซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor) คือ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงที่มักถูกนำมาใช้ในการควบคุมมุมหรือตำแหน่งเชิงเส้นที่มีความละเอียดสูง โดยเซอร์โวมอเตอร์จะประกอบด้วยมอเตอร์ ชุดเกียร์ และบอร์ดควบคุม รวมไว้เป็นโมดูลเดียวกัน และจะรับสัญญาณควบคุม (signal, S) เพียง 1 เส้น ไฟเลี้ยง VCC และกราวด์ GND อีกอย่างละ 1 เส้น รวมเป็น 3 เส้น โดยทั่วไปเราสามารถควบคุมให้เซอร์โวมอเตอร์หมุนในทิศทางเข็มนาฬิกา (หมุนขวา) หรือ ทวนเข็มนาฬิกา (หมุนซ้าย) ได้ โดยมีมุมในการหมุนตั้งแต่ 0 องศา ถึง 180 องศา นั่นคือ เซอร์โวจะหมุนได้เพียง 180 องศาหรือครึ่งรอบเท่านั้น โดยมีตำแหน่งกึ่งกลางอยู่ที่ 90 องศา สัญญาณ S ที่ใช้ควบคุมมอเตอร์ชนิดนี้จะเป็นสัญญาณที่มีการมอดูเลตความกว้างพัลส์ (Pulse Width Modulation, PWM) และมีระดับแรงดันแบบ TTL ระดับแรงดัน VCC ที่จ่ายให้มอเตอร์นี้จะอยู่ในช่วงประมาณ 4 ถึง 6 โวลต์



การทำงานของเซอร์โวมอเตอร์

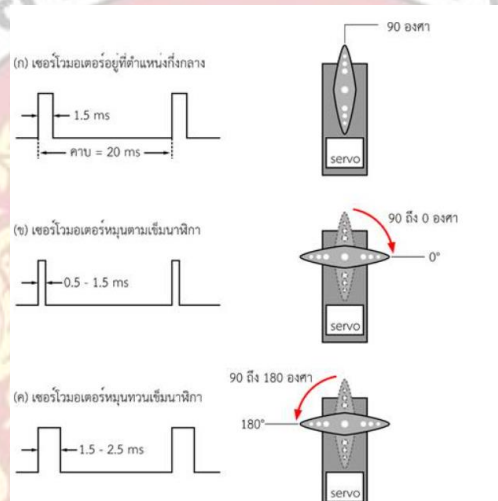
เมื่อจ่ายสัญญาณพัลส์เข้ามายังเซอร์โวมอเตอร์ในส่วนวงจรควบคุมภายในจะทำการอ่านและประมวลผลค่าความกว้างของสัญญาณพัลส์ที่ส่งเข้ามาเพื่อแปลค่าเป็นตำแหน่งองศาที่ต้องการให้มอเตอร์ หมุนเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งนั้น แล้วส่งคำสั่งไปทำการควบคุมให้มอเตอร์ หมุนไปยังตำแหน่งที่ต้องการ โดยมีเซนเซอร์บอกตำแหน่งเป็นตัวป้อนกลับค่ามุมที่แกนหมุน ๆ ไป มาให้วงจรควบคุมเปรียบเทียบกับค่าอินพุตเพื่อควบคุมให้ได้ตำแหน่งที่ต้องการอย่างถูกต้องแม่นยำ

สัญญาณพัลส์สำหรับควบคุมเซอร์โวมอเตอร์การควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ทำได้โดยการสร้างสัญญาณพัลส์ป้อนให้กับวงจรควบคุมภายในเซอร์โวมอเตอร์ดังในรูปที่ 8.2 เริ่มต้นให้สร้างพัลส์คาบเวลา 20 มิลลิวินาที (ms) แล้วปรับความกว้างของพัลส์ให้เท่ากับ 1.5 ms จะได้ว่าแกนเซอร์โวจะอยู่ที่ตำแหน่งกึ่งกลาง (90 องศา) ดังรูปที่ 8.2(ก) การหมุนในช่วงมุม 0-90 องศา จะใช้พัลส์กว้างในช่วงประมาณ 0.5-1.5 ms มอเตอร์จะหมุนไปตำแหน่งขวามือ (ตามเข็มนาฬิกา, 0 ถึง 90 องศา) ดังรูปที่ 8.2(ข) และถ้าส่งพัลส์กว้างประมาณ 1.5-2.5 ms แกนหมุนของมอเตอร์จะหมุนไปด้านซ้ายมือ (ทวนเข็มนาฬิกา, 90 ถึง 180 องศา) ดังรูปที่ 8.2(ค)

การป้อนสัญญาณพัลส์ที่มีความกว้างตั้งแต่ ~ 0.5 ms ไปจนถึง 1.5 ms ทำให้เซอร์โวมอเตอร์หมุนทวนเข็มนาฬิกา ซึ่งถ้าค่าความกว้างพัลส์ยิ่งต่างจากค่า 1.5 ms มากเท่าใดมุมที่เซอร์โวมอเตอร์หมุนไปก็จะมากขึ้นเท่านั้น

การป้อนสัญญาณพัลส์ที่มีคาบเวลาช่วงบวกมากกว่า 1.5 ms ถึงประมาณ 2.5 ms จะทำให้เซอร์โวมอเตอร์หมุนทวนเข็มนาฬิกา โดยถ้าค่าความกว้างพัลส์ยิ่งห่างจาก 1.5 ms มากเท่าใดมุมที่เซอร์โวมอเตอร์หมุนไปก็จะมากขึ้นเท่านั้น

สำหรับการควบคุมความเร็วรอบในการหมุนเซอร์โวมอเตอร์นั้นเราสามารถทำได้โดยกำหนดขนาดของพัลส์และใช้การหน่วงเวลาประกอบ โดยการทดลองในตอนสุดท้าย (ตอนที่ 3) จะแสดงให้เห็นถึงวิธีการทางโปรแกรมในการปรับความเร็วของเซอร์โวมอเตอร์ให้หมุนช้าลง



11. แบตเตอรี่

เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเปลี่ยน พลังงานเคมีที่เก็บไว้เป็นพลังงานไฟฟ้า ถ้าแบ่งตามลักษณะของการใช้งานได้เป็น 4 ชนิดดังนี้

1. แบตเตอรี่ปฐมภูมิ เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้วไม่สามารถนำกลับมาชาร์จประจุเพื่อกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือที่มักเรียกกันว่า “ถ่าน” มีอยู่หลายชนิด เช่น ถ่านอัลคาไลน์ ถ่านลิเทียม เป็นต้น แบตเตอรี่แบบนี้มีหลายขนาด ใช้ในวิทยุ นาฬิกา เก็บพลังงานได้สูง อายุการใช้งานสูง แต่เมื่อถูกใช้หมดจะ กลายเป็นขยะมลพิษ

2. แบตเตอรี่ทุติยภูมิ เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้วสามารถนำกลับมาชาร์จประจุเพื่อกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น แบตเตอรี่รถยนต์ แบตเตอรี่มือถือ และถ่านรุ่นใหม่ๆ เป็นต้น

3. แบตเตอรี่เชิงกล เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้ว นำกลับมาชาร์จประจุใหม่ได้ โดยการเปลี่ยนขั้ว อิเล็กโทรดขั้วลบของแบตเตอรี่ที่ใช้งานแล้ว ซึ่งทำให้มีการชาร์จประจุอย่างรวดเร็ว เช่น แบตเตอรี่ชนิด อลูมิเนียม-อากาศ

4. แบตเตอรี่ผสม เป็นแบตเตอรี่ที่มีเซลล์ของเชื้อเพลิงผสมอยู่ โดยใช้อิเล็กโทรดข้างหนึ่งเป็น ก๊าซและอีก ข้างหนึ่งเป็นขั้วของตัวเอง เช่น แบตเตอรี่ชนิดซิงค์-โบรมีน ปัจจุบันนิยมใช้งาน ทั้ง แบตเตอรี่แบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ ที่มีคราบเป็น พิษ และ ผลเสียต่อสภาพแวดล้อม แบตเตอรี่ที่เข้ามาทดแทนแบตเตอรี่ตะกั่ว ในอนาคตสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. แบตเตอรี่ชนิดนิเกิล-แคดเมียม (NiCd) แบตเตอรี่ชนิดนี้มีราคาแพงกว่าแบตเตอรี่ตะกั่ว แต่สามารถ ชาร์จประจุได้มากกว่า และอายุการใช้งานยาวนาน

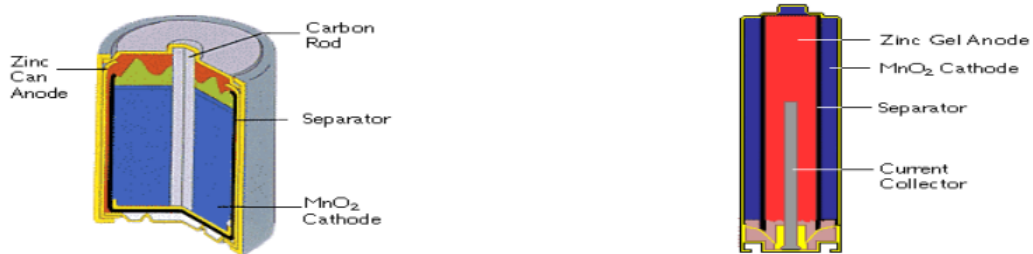
2. แบตเตอรี่ชนิดโซเดียม-ซัลเฟอร์ (NaS) เป็นแบตเตอรี่ที่มีความหนาแน่นของพลังงานต่ำ ราคาแพง สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 350°C

3. แบตเตอรี่ชนิดซิงค์-โบรมีน (ZnBr) เป็นแบตเตอรี่ที่ให้แรงดันไฟฟ้าสูง ราคาถูก อายุการใช้งานที่ ยาวนาน เหมาะสำหรับใช้กับรถไฟฟ้า แต่มักมีปัญหาจากการรั่วของประจุที่เก็บ และก๊าซโบรมีน เป็น ก๊าซที่อันตราย

4. แบตเตอรี่ชนิดวานาเดียม-รีดอกซ์ (Vanadium-Redox) แบตเตอรี่แบบนี้สามารถชาร์จ ประจุได้ทันที เพียงแค่เปลี่ยนอิเล็กโทรไลต์ มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน อัตราการรั่วของประจุต่ำ มีความหนาแน่น ของพลังงานสูง ใช้งานง่าย ราคาถูก ถึงแม้ว่าวานาเดียมจะมีพิษต่อสิ่งมีชีวิต แต่จะ ปลอดภัยเมื่ออยู่ใน ภาชนะบรรจุที่ได้มาตรฐาน

แบตเตอรี่ปฐมภูมิ เป็นแบตเตอรี่ที่เมื่อผ่านการใช้แล้วไม่สามารถนำกลับมาชาร์จประจุเพื่อ กลับมาใช้ ใหม่ได้ หรือที่มักเรียกกันว่า “ถ่าน” มีอยู่หลายชนิด เช่น ถ่านอัลคาไลน์ ถ่านลิเทียม เป็น ต้น แบตเตอรี่แบบนี้มี หลายขนาด ใช้ในวิทยุ นาฬิกา เก็บพลังงานได้สูง อายุการใช้งานสูง แต่เมื่อถูก ใช้หมดจะกลายเป็นขยะมลพิษ ในช่วงเวลาที่ผ่านมา ถ่านไฟฉายแบบอัลคาไลน์ที่ใช้แล้วทั้งนั้นเป็นที่ นิยมกันมากในหมู่นักเดินป่าทั้งหลาย แต่ ในระยะหลังนี้ถ่านไฟฉายอีกประเภทหนึ่งได้รับความนิยม เพิ่มขึ้นคือถ่านลิเทียมซึ่งมีน้ำหนักเบาให้ พลังงานสูง ใช้ได้ดีในที่อากาศเย็นและสามารถเก็บไว้ได้ นาน นอกจากนี้ ในปัจจุบันผู้ผลิตยังได้ผลิตถ่านลิเทียม ในขนาด AA ออกมาอีกด้วย แต่อย่างไรก็ดี ตลาดถ่านไฟฉายในปัจจุบันไม่ได้แข่งที่ประเภทถ่านอัลคาไลน์หรือ ลิเทียมเพียงอย่างเดียว แต่จะเป็น การแข่งขันกันระหว่างถ่านไฟฉายแบบที่ใช้แล้วทิ้ง (Throwaways) กับแบบที่ สามารถประจุไฟเข้าไป ใหม่ได้ (Rechargeables) หรือที่เรียกกันว่าถ่านแบบรีชาร์จ ถ่านไฟฉายในตลาด สามารถแบ่งออกได้ เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ ถ่านคาร์บอนเคลือบสังกะสี (Carbon-zinc cells) ถ่านไฟฉายทั่วไป จะมี หลักการท างานคร่าวๆ คือ ใช้คาร์บอนเป็นขั้วบวก หุ้มด้วยแอมโมเนียมคลอไรด์และ เคลือบด้าน นอกด้วยสังกะสีซึ่งเป็นขั้วลบ เมื่อมีปฏิกิริยาทางเคมีเกิดขึ้นจะให้อิเล็กตรอนออกมา และเปลี่ยน พลังงานเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้า ได้โดยตรงแต่ถ้าปฏิกิริยาเคมีดังกล่าวเกิดการย้อนกลับก็จะท าให้เรา สามารถประจุไฟเข้าไปในแบตเตอรี่ใหม่ได้หรือที่เรียกว่า การรีชาร์जनั่นเองแต่ถ่านคาร์บอนเคลือบ

สังกะสีในประเภทนี้เป็นถ่านไฟฉายรุ่นแรกๆ ที่ไม่สามารถจะรีชาร์จได้ และในปัจจุบัน ก็ได้มีถ่านประเภทอื่นๆ ออกมาแทนที่จำนวนมาก



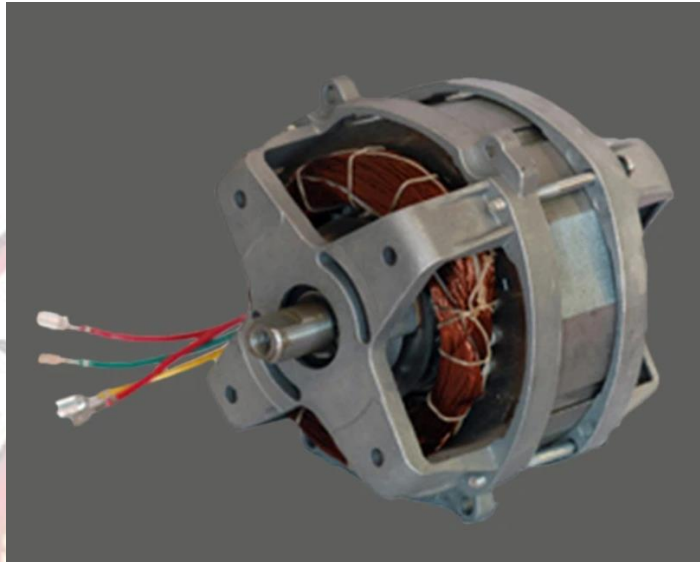
ถ่านนิกเกิลแคดเมียมหรือนิแคด (Nickel-cadmium cells, Nicads)

ถ่านนิแคดเป็นถ่านที่สามารถรีชาร์จได้ เริ่มมีใช้ครั้งแรกในช่วงทศวรรษ 1950 และสามารถจะรีชาร์จ ใหม่ได้นับร้อยครั้ง แต่ในสมัยนั้น นักเดินป่าส่วนใหญ่จะไม่นิยมใช้ถ่านนิแคดเนื่องจาก ปัญหาสำคัญเกี่ยวกับการ ชาร์จแบตเตอรี่ นั่นคือเรา จำเป็นต้องใช้แบตเตอรี่ให้หมดเกลี้ยงก่อนถึง จะชาร์จใหม่ได้ มิฉะนั้นจะทำให้เกิดเมโมรี่เอฟเฟกต์ (Memory Effect) ซึ่งหมายถึงการชาร์จ แบตเตอรี่ได้เพียงบางส่วน ไม่สามารถชาร์จได้เต็มที่ ซึ่ง เกิดจากการชาร์จแบตเตอรี่ในขณะที่ แบตเตอรี่เดิมยังไม่หมดดี ท าให้การชาร์จครั้งต่อไปจะใช้เวลาสั้นลง เนื่องจากแบตเตอรี่จะเก็บความจ าในการชาร์จที่สั้นที่สุดเอาไว้ และท าให้ประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ลดน้อยลง หรือหากเราชาร์จทิ้ง เอาไว้นานเกินไปก็จะท าให้แบตเตอรี่ร้อนมากและเสียหายได้อีกเช่นกัน ถ่านนิแคดยังให้ พลังงาน เพียง 1.2 โวลต์ซึ่งน้อยกว่าถ่านอัลคาไลน์ที่ให้พลังงาน 1.5 โวลต์อีกด้วย และนอกจากนี้สาร แคดเมียมยังเป็นสารพิษที่อันตรายมากอีกด้วย



12. เครื่องตัดหญ้า

หลักการทำงาน: ที่กันจอนหญ้า, ไดรฟ์ไฟฟ้า (หรือพลังงานน้ำมันเบนซิน) ผ่านมอเตอร์ไฟฟ้า (AC หรือ DC) ขับเคลื่อนด้วยเชือกตัดหญ้าของมอเตอร์หรือใบมีดพลาสติกและการหมุนด้วยความเร็วสูง (7500 ~ 12000 รอบต่อนาทีหรือสูงกว่า) ตัดก้านหญ้า



1. เครื่องตัดหญ้าไฟฟ้ากระแสสลับ
2. ที่กันจอนแบบพกพาที่ขับเคลื่อนด้วย DC
3. เครื่องตัดหญ้าแบบมีอาชีฟที่ใช้น้ำมันเบนซิน

1. ระหว่างการใช้เครื่องจักรตัดหญ้า ควรมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอและปฏิบัติตามข้อกำหนดการทำงานที่ถูกต้องอย่างเคร่งครัด เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของเครื่องจักรต่อร่างกายมนุษย์และการทำงานที่ผิดกฎหมายของเครื่องจักร ตลอดจนอุบัติเหตุที่ไม่จำเป็นและ ความล้มเหลวก่อนใช้งานแต่ละครั้ง จำเป็นต้องตรวจสอบว่าปริมาณน้ำมันเบนซินและน้ำมันหล่อลื่นเพียงพอหรือไม่ หากไม่เพียงพอก็ควรเติมให้ทันเวลาเพื่อหลีกเลี่ยงการเสียหายของเครื่องยนต์เนื่องจากปริมาณน้ำมันหล่อลื่นไม่เพียงพอ

2. ในกระบวนการใช้งาน เราควรให้ความสนใจกับความน่าเชื่อถือของการทำงานของชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวและชิ้นส่วนเกียร์ของเครื่องจักร และตรวจสอบว่าขนาดระยะห่างอยู่ในช่วงการทำงานปกติหรือไม่ ถ้ามีปัญหาควรปรับให้ทัน ตรวจสอบความแน่นของสปริง หากหลวม ควรเสริมความแข็งแรงทันเวลา ฟังเสียงเครื่องจักรผิดปกติ ยืนยันสัญญาณโรค และบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา ปัญหาบางอย่างสามารถแก้ไขได้หรือควบคุมโดยการปรับ การหล่อลื่น และวิธีการอื่นๆ ควรแก้ไขให้ทันเวลาเพื่อหลีกเลี่ยงการดำเนินการที่สำคัญ เช่น การยกเครื่องหรือการสลายตัวของเครื่องจักร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อจัดการการบำรุงรักษาและทำให้ค่าบำรุงรักษาเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น

3. เครื่องจักรตัดหญ้าต้องได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอในกระบวนการใช้งาน เพื่อให้บรรลุ "สามคะแนนโดยการซ่อมแซมและเจ็ดคะแนนโดยการบำรุงรักษา" ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเครื่องยนต์ของฉลากน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นคุณภาพและอัตราส่วนการผสม (เครื่องยนต์เบนซินสองจังหวะ) สำหรับการเติมน้ำมันอย่างเคร่งครัด ตัวอย่างเช่น น้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์ B&S ควรใช้น้ำมัน SAE40 ควรเปลี่ยนน้ำมันเครื่องหลังจาก 5 ชั่วโมงในครั้งแรกและทุก ๆ 50 ชั่วโมงหลังจากวิ่งเข้าไป น้ำมันเบนซินไม่ควร 93 ขึ้นไปหรือไร้สารตะกั่ว

