

การออกแบบชุดควบคุมการทำงาน

4.1 ชุดควบคุมการทำงาน

ชุดควบคุมการทำงานประกอบด้วยวงจรควบคุม, กลองบรรจุวงจรควบคุมและอุปกรณ์ติดตั้งสายไฟ

4.2 วงจรควบคุมการทำงาน

การทำงานของมอเตอร์ทุกตัวเป็นแบบหมุนกลับไปกลับมาตามทิศทางที่ต้องการให้มือเคลื่อนที่ ดังนั้นวงจรควบคุมจึงเป็นวงจร ON - OFF และกลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์ เนื่องจากมอเตอร์ที่ใช้เป็นมอเตอร์ที่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรงดังนั้นในวงจรควบคุมนี้จึงมีวงจรลดแรง ลื่อนไฟฟ้าและแปลงกระแสสลับให้เป็นกระแสตรงรวมอยู่ด้วย

ในการลดแรงเคลื่อนไฟฟ้านั้นใช้หม้อแปลงขนาด 5 A กระแสไฟฟ้าเข้าหม้อแปลงด้วยแรงเคลื่อน 220 V เป็นกระแสสลับกระแสไฟฟ้าออกจากหม้อแปลงด้วยแรงเคลื่อน 12 V 9 V , 6 V เป็นกระแสสลับใช้โคโอดเป็นตัวแปลงกระแสสลับให้เป็นกระแสตรงวงจรตามแบบหมายเลข 61 เนื่องจากกระแสไฟที่ไม่เรียบเมื่อออกจากโคโอดมีค่าแตกต่างจากแรงเคลื่อนส่วนใหญ่มากสำหรับมอเตอร์จะไม่มีผลใด ๆ เกิดขึ้นอย่างเด่นชัด ดังนั้นจึงไม่มีส่วนที่ช่วยกรองกระแสในวงจรนี้

กระแสไฟถูกส่งผ่าน Bottom S.W. ไปยัง Selector S.W. เพื่อเลือกทิศทางการหมุน ตำแหน่งกลางของ Selector S.W. เป็นตำแหน่ง OFF ส่วน Bottom S.W. ปกติ OFF แรงเคลื่อนที่จ่ายให้กับมอเตอร์แต่ละตัวไม่เท่ากันเพื่อต้องการให้ได้ความเร็วพอเหมาะที่จะใช้ทำงานได้สะดวกและไม่มีอันตราย โดยจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่าง ๆ กันดังนี้

- 4.2.1 มอเตอร์ขับเคลื่อนทางซ้ายและขวาใช้กระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อน 6 v
- 4.2.2 มอเตอร์ขับเคลื่อนไปข้างหน้าและกลับหลังใช้กระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อน 6 v
- 4.2.3 มอเตอร์ขับเคลื่อนขึ้นและลงในแนวดิ่งใช้กระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อน 12 v
- 4.2.4 มอเตอร์หมุนรอบแกนในแนวดิ่งใช้กระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อน 9 v
- 4.2.5 มอเตอร์หมุนมือเป็นมุมยกหรือมุมงยใช้กระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อน 9 v
- 4.2.6 มอเตอร์หมุนมือรอบแกนใช้กระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อน 6 v
- 4.2.7 มอเตอร์ขับเคลื่อนนิ้วมือใช้กระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อน 12 v

มอเตอร์แต่ละตัวทำงานอิสระแก่กัน สามารถทำงานพร้อมกันได้หลาย ๆ ตัวในขณะเดียวกัน

วงจรไฟฟ้ากระแสสลับก่อนเข้าหม้อแปลงประกอบด้วยสวิตช์หลักเป็นสวิตช์กึ่งญแจสองจังหวะ ON - OFF ต่อ Pilot Lamp และไฟส่องแอมป์มิเตอร์พร้อมสวิตช์ขนานกับหม้อแปลง ทางค่านอกจากหม้อแปลงใช้แอมป์มิเตอร์ขนาด 6 A ต่อเข้ากับสาย 0 v อนุกรมกับฟิวส์ขนาด 5 A

4.3 กลองบรรจุงจรควบคุม

โครงสร้างของกลองบรรจุงจรควบคุมใช้เหล็กฉากขนาด 1 นิ้วเชื่อมต่อกันตามแบบหมายเลข 62 ใช้แผ่นอลูมิเนียมหนา 2 มิลลิเมตรเป็นผนังกลองใช้หมุดย้ำ ๆ ติดกับโครงกลอง โดยให้คานบนที่เป็นแผงสวิตช์และคานหลังยึดด้วยสลักเพื่อสะดวกในการเปิดออกแก้ไข ภายในกลองใช้เหล็กฉากขนาด 1 นิ้วเจาะรูเป็นแถวไว้เป็นฐานในการติดตั้งหม้อแปลงและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ผนังอลูมิเนียมคานหลังเจาะรูตามแบบหมายเลข 64 ติดตั้งรางอลูมิเนียมเพื่อยึดอุปกรณ์ยึดสายหรือขั้วต่อสายจำนวน 28 ขั้ว แผงสวิตช์คานบนเจาะรูสำหรับติดตั้งสวิตช์ต่าง ๆ แอมป์มิเตอร์และ Pilot Lamp ตามแบบหมายเลข 63 คานล่างของกลองติดตั้งลูกยางที่มุมทั้ง 4 เพื่อสะดวกในการยกกลองและเป็นขารองรับกลอง

4.4 อุปกรณ์ยึดสายไฟ

การต่อสายไฟทุกเส้นจะต้องใช้หางปลาย้าติปลายสายเพื่อความสวยงามและสะดวก
ในการถอดประกอบ ใช้หัวต่อสายยึดติดกับฐานรางเลื่อนค้ำซ้ายมือ (พิจารณาจากภาพประกอบ)
เพื่อยึดสายไฟฟ้าที่ต่อมาจากกล่องวงจรควบคุมและมอเตอร์แต่ ละตัวใช้ใส่ไก่พลาสติกหุ้มสาย
ไฟทั้งหมดเข้าด้วยกันทุก ๆ ระยะ ตำแหน่งที่จำเป็นต้องยึดสายไฟกับโครงสร้างต่าง ๆ นั้น
ใช้อลูมิเนียมแผ่นขนาดหนา 2 มิลลิเมตรหุ้มหุ้มสายไฟและยึดติดกับโครงสร้างตำแหน่งนั้น ๆ
ด้วยสกรู