



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา งานควบคุมระบบอัตโนมัติ รหัสวิชา 30111-2007 ทฤษฎี 2 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 3

- หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
สาขางาน เมคคาทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

จัดทำโดย

นายวิรุณ จิตต์บุญ

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา งานควบคุมระบบอัตโนมัติ รหัสวิชา 30111-2007 ทฤษฎี 2 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 3

- หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
- ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
สาขางาน เมคคาทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการดำเนินงานของงานควบคุมระบบอัตโนมัติ
2. สามารถต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส โซลีนอยด์ เซนเซอร์ อินเวอร์เตอร์และพีแอลซีและตรวจซ่อมวงจร ควบคุมมอเตอร์สามเฟส โซลีนอยด์ เซนเซอร์ อินเวอร์เตอร์และพีแอลซี
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการดำเนินงานระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. ต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส โซลีนอยด์ เซนเซอร์ อินเวอร์เตอร์และพีแอลซีตามเงื่อนไขที่กำหนด
3. ตรวจซ่อมวงจรควบคุมมอเตอร์ 3 เฟส โซลีนอยด์ เซนเซอร์ อินเวอร์เตอร์และพีแอลซีตามเงื่อนไขที่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการดำเนินงานโครงสร้างส่วนประกอบ เครื่องมืออุปกรณ์ การอ่านและเขียนวงจร การต่อวงจร การทดสอบการทำงานของวงจร การวิเคราะห์ตรวจซ่อมและบำรุงรักษา การออกแบบวงจรตามเงื่อนไขการทำงานของเครื่องจักร การควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส การควบคุมโซลีนอยด์ การควบคุมด้วยเซนเซอร์ ไทมเมอร์ เคาน์เตอร์ การควบคุมความเร็วรอบหมุนด้วยอินเวอร์เตอร์ การควบคุมด้วยพีแอลซี ทัชสกรีนและ โปรแกรมเขียนวงจรควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

ใบงานที่ 1 เรื่อง งานเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. การเลือกเครื่องมือที่ใช้ในงานเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) ได้
2. การเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) ได้
3. ติดตั้งอุปกรณ์ในงานเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) ได้
4. ต่อกวงจรในงานเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) ได้
5. มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

เครื่องมือ

1. มัลติมิเตอร์	1 เครื่อง
2. แคลมป์ออมมิเตอร์	1 ตัว
3. ไขควงปากแฉก	1 ตัว
4. ไขควงปากแบน	1 ตัว
5. ไขควงปากแบน	1 ตัว
6. ไขควงตรวจไฟ	1 ตัว
7. คีมปอกสายไฟฟ้า	1 ตัว
8. คีมตัดสายไฟฟ้า	1 ตัว
9. ปากกาเน้นข้อความ	1 ด้าม

วัสดุอุปกรณ์

1. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส	1 ตัว
2. ฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุม (Control Fuse)	1 ชุด
3. ฟิวส์ป้องกันวงจรกำลัง (Power Fuse)	1 ชุด
4. แมกเนติกส์คอนแทกเตอร์	2 ตัว
5. โอเวอร์โวลต์รีเลย์	2 ตัว

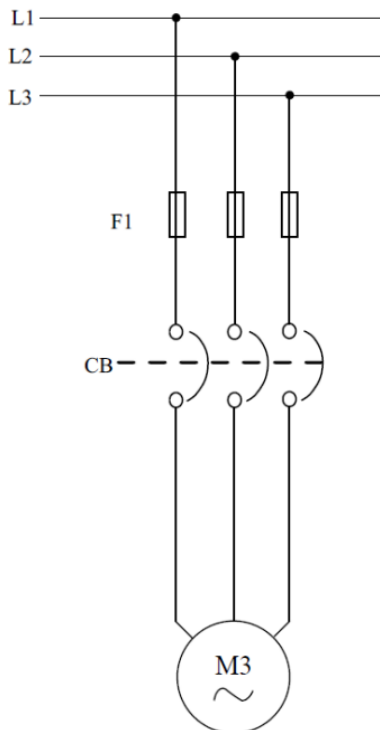
- | | |
|-----------------------------------|--------|
| 6. Push Button Switch 1 N.O 1 N.C | 2 ตัว |
| 7. หลอดไฟสัญญาณ | 3 หลอด |
| 8. สายต่อวงจร | 1 ชุด |

ข้อควรระวัง

1. ตรวจสอบการต่อวงจรให้ถูกต้อง
2. ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้ถูกต้อง
3. อย่าให้กระแสไฟฟ้าเกินค่าพิกัดของมอเตอร์ไฟฟ้า

ลำดับขั้นการปฏิบัติ

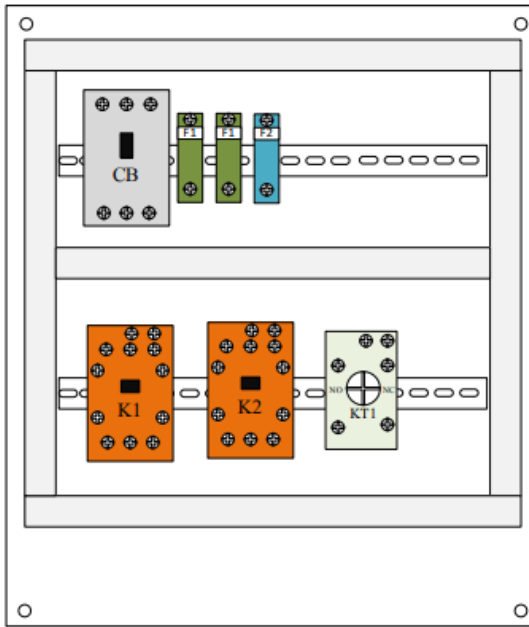
1. งานควบคุมมอเตอร์แบบเรียงลำดับ (Sequential)
 - 1.1 วงจรกำลัง (Power Circuit) ที่กำหนดให้



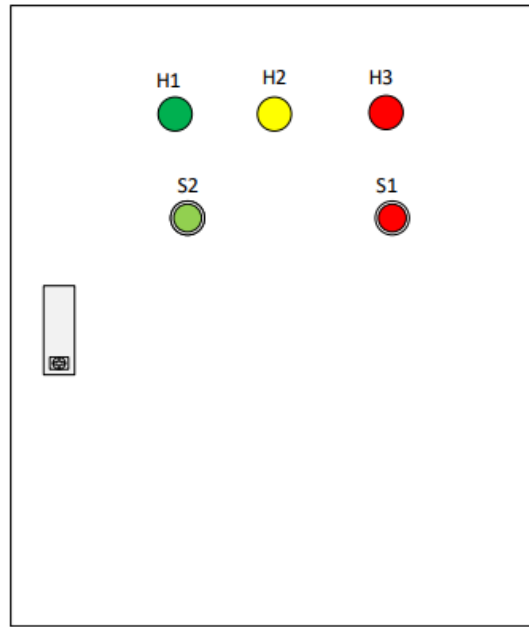
รูปที่ 1 วงจรกำลัง (Power Circuit) งานเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์

- 1.2 เลือกอุปกรณ์ตามวงจากที่กำหนดต่อเสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง
- 1.3 ติดตั้งอุปกรณ์ลงในตู้ควบคุมตามแบบที่กำหนดเสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง

1.4 ต่อวงจรควบคุม (Power Circuit) ที่กำหนดให้เสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง



ก. แบบติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้



ข. แบบติดตั้งอุปกรณ์หน้าตู้ควบคุม

รูปที่ 2 แบบสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ในตู้และหน้าตู้ควบคุม

2. ต่อวงจรควบคุม (Control Circuit) ที่กำหนดให้เสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง

- 2.1 จ่ายไฟให้แก่วงจรทดสอบเงื่อนไขการทำงาน
- 2.2 จ่ายไฟให้แก่วงจรบันทึกการทำงาน
- 2.3 จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เรียบร้อยและทำความสะอาด

คำถามท้ายการทดลอง

- 1. จงอธิบายงานเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายข้อควรระวังเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปและวิจารณ์ผลการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 2 เรื่อง วงจรกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบชั่วคราว (Jogging)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เลือกเครื่องมือที่ใช้งานควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนแบบชั่วคราว (Jogging) ได้
2. เลือกอุปกรณ์ที่ใช้งานควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนแบบชั่วคราว (Jogging) ได้
3. ติดตั้งอุปกรณ์งานควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนแบบชั่วคราว (Jogging) ได้
4. ต่่วงจรควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนแบบชั่วคราว (Jogging) ได้
5. มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

เครื่องมือ

1. มัลติมิเตอร์	1 เครื่อง
2. แคลมป์ออนมิเตอร์	1 ตัว
3. ไขควงปากแฉก	1 ตัว
4. ไขควงปากแบน	1 ตัว
5. ไขควงปากแบน	1 ตัว
6. ไขควงตรวจไฟ	1 ตัว
7. คีมปอกสายไฟฟ้า	1 ตัว
8. คีมตัดสายไฟฟ้า	1 ตัว
9. ปากกาเน้นข้อความ	1 ด้าม

วัสดุอุปกรณ์

1. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส	1 ตัว
2. ฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุม (Control Fuse)	1 ชุด
3. ฟิวส์ป้องกันวงจรกำลัง (Power Fuse)	1 ชุด
4. แมกเนติกส์คอนแทกเตอร์	1 ตัว
5. โอเวอร์โวลต์รีเลย์	1 ตัว
6. Push Button Switch 1 N.O 1 N.C	2 ตัว
7. หลอดไฟสัญญาณ	3 หลอด
8. สายต่อวงจร	1 ชุด

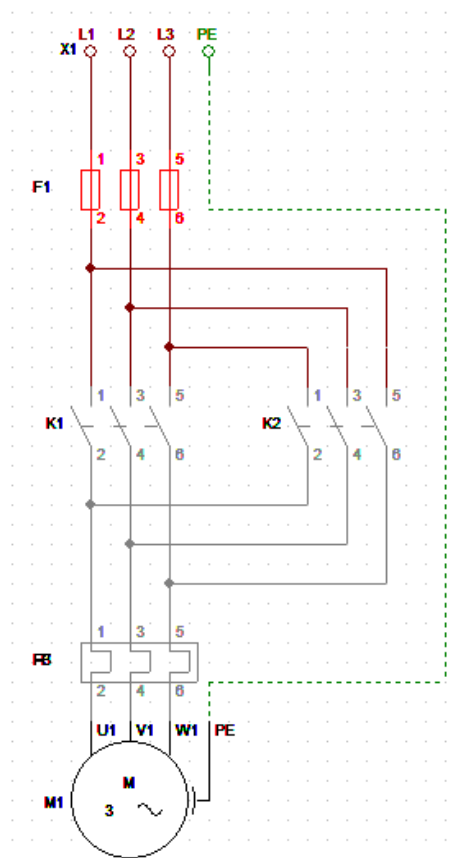
ข้อควรระวัง

1. ตรวจสอบการต่อวงจรให้ถูกต้อง
2. ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้ถูกต้อง
3. อย่าให้กระแสไฟฟ้าเกินค่าพิกัดของมอเตอร์ไฟฟ้า

ลำดับขั้นการปฏิบัติ

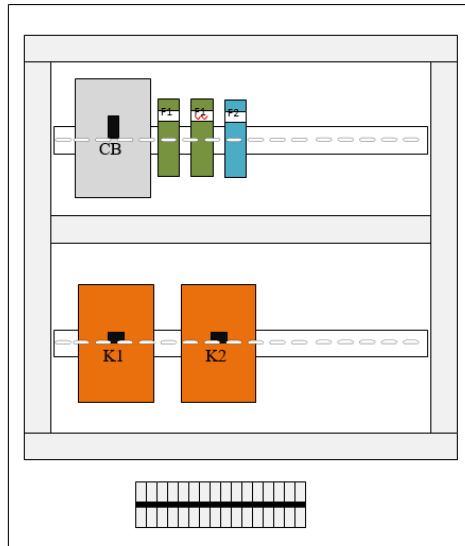
1. วงจรกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบชั่วคราว (Jogging)

1.1 วงจรกำลัง (Power Circuit) ที่กำหนดให้

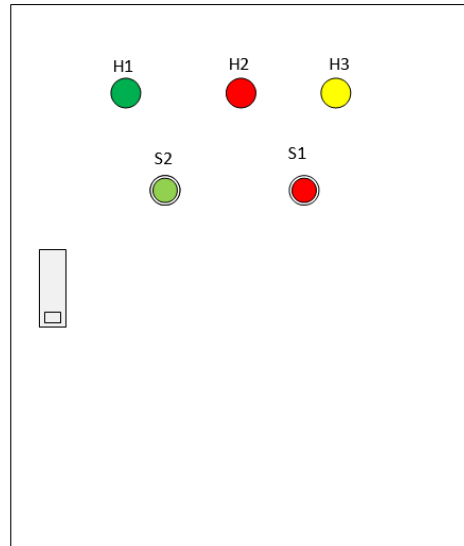


รูปที่ 1 วงจรกำลัง (Power Circuit) วงจรกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบชั่วคราว (Jogging)

- 1.2 เลือกอุปกรณ์ตามวงจากที่กำหนดต่อเสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง
- 1.3 ติดตั้งอุปกรณ์ลงในตู้ควบคุมตามแบบที่กำหนดเสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง
- 1.4 ต่อวงจรควบคุม (Power Circuit) ที่กำหนดให้ เสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง



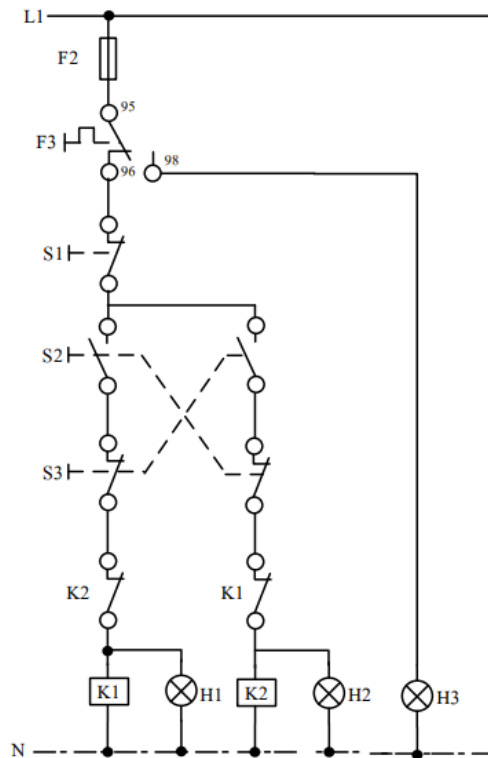
ก. แบบติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้



ข. แบบติดตั้งอุปกรณ์หน้าตู้ควบคุม

รูปที่ 2 แบบสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ในตู้และหน้าตู้ควบคุม

2. ต่อวงจรควบคุม (Control Circuit) ที่กำหนดให้ เสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง



รูปที่ 3 วงจรควบคุม (Control Circuit) วงจรกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบชั่วคราว (Jogging)

- 2.6 จ่ายไฟให้แก่วงจรทดสอบเงื่อนไขการทำงาน
- 2.7 จ่ายไฟให้แก่วงจรบันทึกการทำงาน
- 2.8 จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เรียบร้อยและทำความสะอาด

คำถามท้ายการทดลอง

- 1. จงอธิบายความแตกต่างของการเดินมอเตอร์แบบ Plugging Reversing กับแบบ Reversing After Stop

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปและวิจารณ์ผลการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ใบงานที่ 3 เรื่อง วงจรกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส
หลังจากหยุด (Reversing After Stop)**

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เลือกเครื่องมือที่ใช้ควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนหลังจากหยุด (Reversing After Stop) ได้
2. เลือกอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนหลังจากหยุด (Reversing After Stop) ได้
3. ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนหลังจากหยุด (Reversing After Stop) ได้
4. ต่อดวงจรควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนหลังจากหยุด (Reversing After Stop) ได้
5. มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน**เครื่องมือ**

1. มัลติมิเตอร์	1 เครื่อง
2. แคลมป์ออมมิเตอร์	1 ตัว
3. ไขควงปากแฉก	1 ตัว
4. ไขควงปากแบน	1 ตัว
5. ไขควงปากแบน	1 ตัว
6. ไขควงตรวจไฟ	1 ตัว
7. คีมปอกสายไฟฟ้า	1 ตัว
8. คีมตัดสายไฟฟ้า	1 ตัว
9. ปากกาเน้นข้อความ	1 ด้าม

วัสดุอุปกรณ์

1. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส	1 ตัว
2. ฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุม (Control Fuse)	1 ชุด
3. ฟิวส์ป้องกันวงจรกำลัง (Power Fuse)	1 ชุด
4. แมกเนติกส์คอนแทกเตอร์	2 ตัว
5. โอเวอร์โวลต์รีเลย์	1 ตัว
6. Push Button Switch 1 N.O 1 N.C	3 ตัว
7. หลอดไฟสัญญาณ	3 หลอด
8. สายต่อดวงจร	1 ชุด

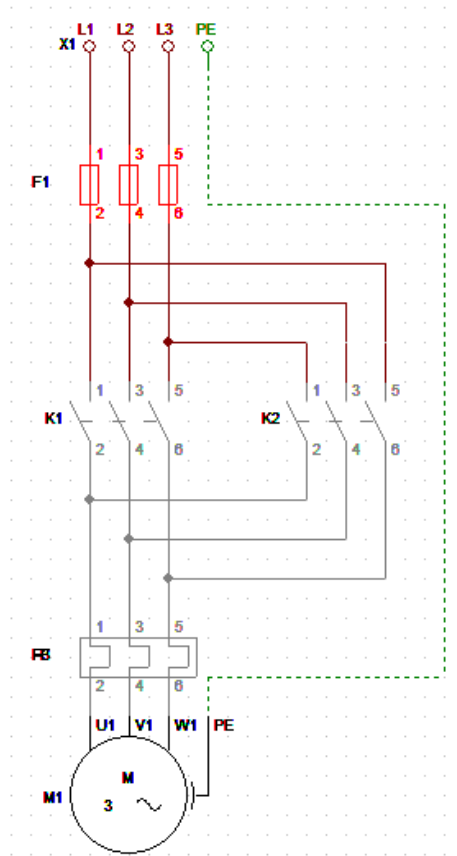
ข้อควรระวัง

1. ตรวจสอบการต่อวงจรให้ถูกต้อง
2. ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้ถูกต้อง
3. อย่าให้กระแสไฟฟ้าเกินค่าพิกัดของมอเตอร์ไฟฟ้า

ลำดับขั้นการปฏิบัติ

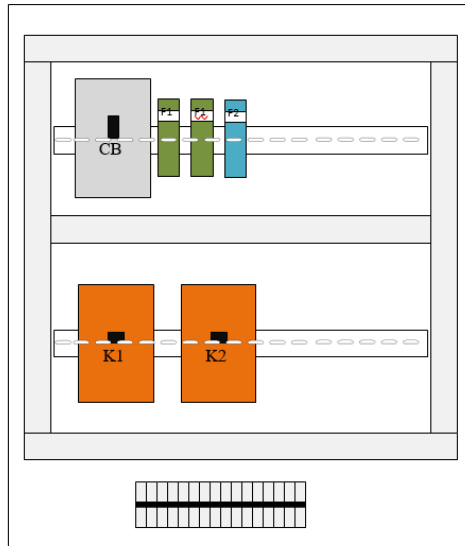
1. วงจรกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส หลังจากหยุด (Reversing After Stop)

1.1 วงจรกำลัง (Power Circuit) ที่กำหนดให้

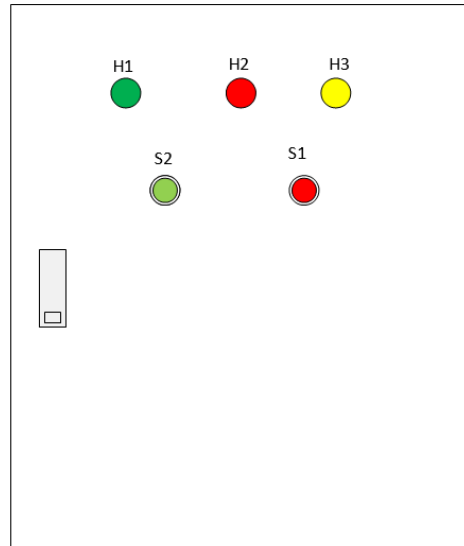


รูปที่ 1 วงจรกำลัง (Power Circuit) วงจรกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส หลังจากหยุด (Reversing After Stop)

- 1.2 เลือกอุปกรณ์ตามวงจากที่กำหนดต่อเสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง
- 1.3 ติดตั้งอุปกรณ์ลงในตู้ควบคุมตามแบบที่กำหนดเสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง
- 1.4 ต่อวงจรควบคุม (Power Circuit) ที่กำหนดให้ เสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง



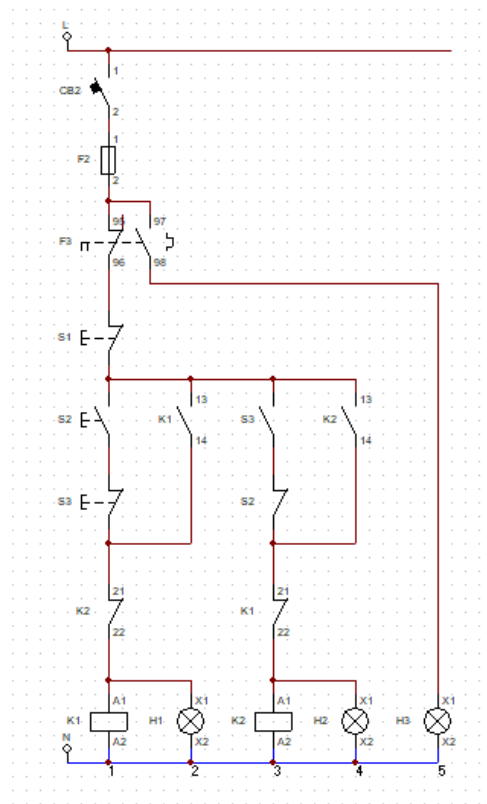
ก. แบบติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้



ข. แบบติดตั้งอุปกรณ์หน้าตู้ควบคุม

รูปที่ 2 แบบสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ในตู้และหน้าตู้ควบคุม

2. ต่่วงจรควบคุม (Control Circuit) ที่กำหนดให้ เสร็จแล้วให้ครูผู้ควบคุมตรวจสอบความถูกต้อง



รูปที่ 3 วงจรควบคุม (Control Circuit) วงจรกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส หลังจากหยุด (Reversing After Stop)

- 2.6 จ่ายไฟให้แก่วงจรทดสอบเงื่อนไขการทำงาน
- 2.7 จ่ายไฟให้แก่วงจรบันทึกการทำงาน
- 2.8 จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เรียบร้อยและทำความสะอาด

คำถามท้ายการทดลอง

1. จงอธิบายความแตกต่างของงานควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนหลังจากหยุด (Reversing After Stop) กับกลับทางหมุนแบบชั่วคราว (Jogging)

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายเหตุผลในงานควบคุมมอเตอร์กลับทางหมุนหลังจากหยุด (Reversing After Stop) ต้องรอให้มอเตอร์หยุดหมุนก่อน จึงค่อยให้มอเตอร์หมุนในทิศทางตรงกันข้าม

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปและวิจารณ์ผลการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 4 เรื่อง คำสั่ง Set และ Reset

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ (เพื่อให้นักเรียนสามารถ)

- 1.1 เขียนคำสั่ง Set และ Reset
- 1.2 ปฏิบัติการต่อวงจรคอนโทรลด้วย PLC
- 1.3 ทดสอบการทำงานของคำสั่ง Set และ Reset
- 1.4 ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด เรียบร้อยและปลอดภัย

2. อุปกรณ์ – เครื่องมือและวัสดุ

เครื่องมือ/อุปกรณ์		วัสดุ	
1. ชุดฝึก PLC	1 ชุด	1. สาย LAN	1 เส้น
2. มัลติมิเตอร์ แบบดิจิทัล	1 เครื่อง	2. สายจัม	10 เส้น

3. ข้อควรระวัง

- 3.1 เสียบสายจัมให้แน่นทุกจุด
- 3.2 ในการถอดสายจัมให้ทำการจับที่หัวจับของสายจัมแล้วดึงออก
- 3.3 ตั้งค่าการวัดค่าตัวต้านทานให้ถูกต้อง

4. ลำดับขั้น (การทดลอง/การปฏิบัติงาน)

- 4.1 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ
- 4.2 อ่านแบบวงจรคอนโทรลที่เชื่อมกับ PLC
- 4.3 ต่อวงจรคอนโทรลเชื่อมกับ PLC
- 4.4 เขียนโปรแกรมคำสั่ง Set - Reset
- 4.5 ให้ครูผู้สอนตรวจสอบ
- 4.6 ทดสอบการวัดค่าโดยใช้มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล
- 4.7 ทดสอบการทำงานโดยการจ่ายไฟฟ้าเข้าวงจร
- 4.8 สรุปการปฏิบัติงาน
- 4.9 เก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ พร้อมทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

5. เขียน Ladder ทดลองทั้งสองวงจร

Self Holding	Set-Reset
<p>อธิบายการทำงาน</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>อธิบายการทำงาน</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

6. คำถามท้ายใบงานการทดลอง

7. ผลการทำงานของทั้งสองวงจรนี้เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

8. สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 5 เรื่อง Counter

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ (เพื่อให้นักเรียนสามารถ)

- 1.1 เขียนคำสั่ง Counter
- 1.2 ปฏิบัติการต่อวงจรคอนโทรลด้วย PLC
- 1.3 ทดสอบการทำงานของคำสั่ง Counter
- 1.4 ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด เรียบร้อยและปลอดภัย

2. อุปกรณ์ – เครื่องมือและวัสดุ

เครื่องมือ/อุปกรณ์		วัสดุ	
1. ชุดฝึก PLC	1 ชุด	1. สาย LAN	1 เส้น
2. มัลติมิเตอร์ แบบดิจิทัล	1 เครื่อง	2. สายจัมป์	10 เส้น

3. ข้อควรระวัง

- 3.1 เสียบสายจัมป์ให้แน่นทุกจุด
- 3.2 ในการถอดสายจัมป์ให้ทำการจับที่หัวจับของสายจัมป์แล้วดึงออก
- 3.3 ตั้งค่าการวัดค่าตัวต้านทานให้ถูกต้อง

4. ลำดับขั้น (การทดลอง/การปฏิบัติงาน)

- 4.1 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ
- 4.2 อ่านแบบวงจรคอนโทรลที่เชื่อมกับ PLC
- 4.3 ต่อวงจรคอนโทรลเชื่อมกับ PLC
- 4.4 เขียนโปรแกรมคำสั่ง Counter
- 4.5 ให้ครูผู้สอนตรวจสอบ
- 4.6 ทดสอบการวัดค่าโดยใช้มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล
- 4.7 ทดสอบการทำงานโดยการจ่ายไฟฟ้าเข้าวงจร
- 4.8 สรุปการปฏิบัติงาน
- 4.9 เก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ พร้อมทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

5. เขียน Ladder ทดลองทั้งสองวงจร



ข้อกำหนด

Switch X0 – X1 เป็นแบบ Push Button

6. คำถามทดลองการทำงาน

6.1 กด Switch X0 (On-Off) จำนวน 5 ครั้ง

.....

.....

6.2 กด Switch X1

.....

.....

.....

6.3 กด Switch X0 จำนวน 3 ครั้ง แล้วกด X1 จากนั้นกด X0 อีก 2 ครั้ง

.....

.....

.....

ใบงานที่ 6 เรื่อง Sequence – Control – Auto - Timer

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ (เพื่อให้นักเรียนสามารถ)

- 1.1 เขียนคำสั่ง Sequence – Control – Auto - Timer
- 1.2 ปฏิบัติการต่อวงจรคอนโทรลด้วย PLC
- 1.3 ทดสอบการทำงานของคำสั่ง Sequence – Control – Auto - Timer
- 1.4 ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด เรียบร้อยและปลอดภัย

2. อุปกรณ์ – เครื่องมือและวัสดุ

เครื่องมือ/อุปกรณ์		วัสดุ	
1. ชุดฝึก PLC	1 ชุด	1. สาย LAN	1 เส้น
2. มัลติมิเตอร์ แบบดิจิทัล	1 เครื่อง	2. สายจัมป์	10 เส้น

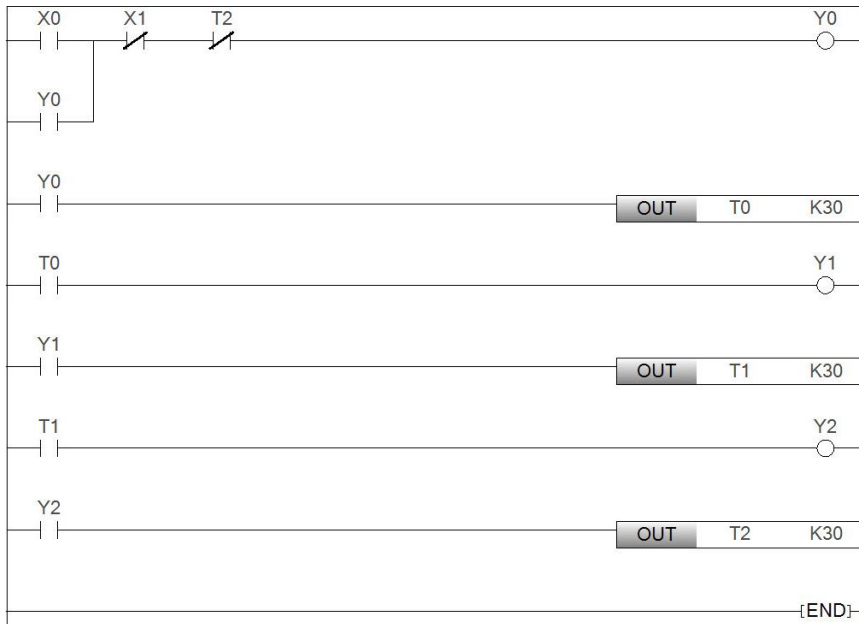
3. ข้อควรระวัง

- 3.1 เสียบสายจัมป์ให้แน่นทุกจุด
- 3.2 ในการถอดสายจัมป์ให้ทำการจับที่หัวจับของสายจัมป์แล้วดึงออก
- 3.3 ตั้งค่าการวัดค่าตัวต้านทานให้ถูกต้อง

4. ลำดับขั้น (การทดลอง/การปฏิบัติงาน)

- 4.1 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ
- 4.2 อ่านแบบวงจรคอนโทรลที่เชื่อมกับ PLC
- 4.3 ต่อวงจรคอนโทรลเชื่อมกับ PLC
- 4.4 เขียนโปรแกรมคำสั่ง Sequence – Control – Auto - Timer
- 4.5 ให้ครูผู้สอนตรวจสอบ
- 4.6 ทดสอบการวัดค่าโดยใช้มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล
- 4.7 ทดสอบการทำงานโดยการจ่ายไฟฟ้าเข้าวงจร
- 4.8 สรุปการปฏิบัติงาน
- 4.9 เก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ พร้อมทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

5. เขียน Ladder ทดลองทั้งสองวงจร



ข้อกำหนด

Switch X0 – X1 เป็นแบบ Push Button

6. คำถามท้ายใบงานการทดลอง

6.1 Y1 และ Y2 สามารถทำงานก่อน Y0 ได้หรือไม่เพราะอะไร

.....

.....

.....

6.2 การทำงานของ Y0 ,Y1 และ Y2 เป็นการทำงานของวงจรลักษณะใด

.....

.....

.....

7. คำถามทดลองการทำงาน

7.1 กด Switch X0

.....

.....

7.2 กด Switch X0 แล้วกด Switch X1 ระหว่างการทำงานยังสิ้นสุด

.....
.....
.....

7.3 กด Switch ตามลำดับดังนี้ X2 – X1 – X0 – X3

.....
.....
.....

จงออกแบบ Ladder ให้มีเงื่อนไขต่อไปนี้

- กด X0 ทำให้ Y0 ทำงาน
- กด X1 ทำให้ Y1 ทำงาน และ Y0 หยุด
- กด X2 ทำให้ Y2 ทำงาน และ Y1 หยุด
- การทำงานจะต้องเรียงลำดับจาก Y0 ,Y1 และ Y2 ตามลำดับเท่านั้น Y1 จะทำงานก่อน Y0 หรือ Y2 จะทำงานก่อน Y1 ไม่ได้
- กด X3 หยุดการทำงานทั้งหมด

LADDER

8. สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 7 เรื่อง Sequence – Control - Manual

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ (เพื่อให้นักเรียนสามารถ)

- 1.1 เขียนคำสั่ง Sequence – Control - Manual
- 1.2 ปฏิบัติการต่อวงจรคอนโทรลด้วย PLC
- 1.3 ทดสอบการทำงานของคำสั่ง Sequence – Control - Manual
- 1.4 ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ สะอาด เรียบร้อยและปลอดภัย

2. อุปกรณ์ – เครื่องมือและวัสดุ

เครื่องมือ/อุปกรณ์		วัสดุ	
1. ชุดฝึก PLC	1 ชุด	1. สาย LAN	1 เส้น
2. มัลติมิเตอร์ แบบดิจิทัล	1 เครื่อง	2. สายจัมป์	10 เส้น

3. ข้อควรระวัง

- 3.1 เสียบสายจัมป์ให้แน่นทุกจุด
- 3.2 ในการถอดสายจัมป์ให้ทำการจับที่หัวจับของสายจัมป์แล้วดึงออก
- 3.3 ตั้งค่าการวัดค่าตัวต้านทานให้ถูกต้อง

4. ลำดับขั้น (การทดลอง/การปฏิบัติงาน)

- 4.1 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ
- 4.2 อ่านแบบวงจรคอนโทรลที่เชื่อมกับ PLC
- 4.3 ต่อวงจรคอนโทรลเชื่อมกับ PLC
- 4.4 เขียนโปรแกรมคำสั่ง Sequence – Control - Manual
- 4.5 ให้ครูผู้สอนตรวจสอบ
- 4.6 ทดสอบการวัดค่าโดยใช้มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล
- 4.7 ทดสอบการทำงานโดยการจ่ายไฟฟ้าเข้าวงจร
- 4.8 สรุปการปฏิบัติงาน
- 4.9 เก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ พร้อมทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

5. เขียน Ladder ทดลองทั้งสองวงจร



ข้อกำหนด

Switch X0 – X2 เป็นแบบ Push Button

6. คำถามท้ายใบงานการทดลอง

6.1 Y1 และ Y2 สามารถทำงานก่อน Y0 ได้หรือไม่เพราะอะไร

.....

.....

.....

6.2 การทำงานของ Y0 ,Y1 และ Y2 เป็นการทำงานของวงจรลักษณะใด

.....

.....

.....

7. คำถามทดลองการทำงาน

7.1 กด Switch ตามลำดับดังนี้ X0 – X1 – X2 – X3

.....

.....

.....

7.2 กด Switch ตามลำดับดังนี้ X1 – X2 – X0 – X3

.....

.....

.....

7.3 กด Switch ตามลำดับดังนี้ X2 – X1 – X0 – X3

.....

.....

.....

จงออกแบบ Ladder ให้มีเงื่อนไขต่อไปนี้

- กด X0 ทำให้ Y0 ทำงาน
- กด X1 ทำให้ Y1 ทำงาน และ Y0 หยุด
- กด X2 ทำให้ Y2 ทำงาน และ Y1 หยุด
- การทำงานจะต้องเรียงลำดับจาก Y0 ,Y1 และ Y2 ตามลำดับเท่านั้น Y1 จะทำงานก่อน Y0 หรือ Y2 จะทำงานก่อน Y1 ไม่ได้
- กด X3 หยุดการทำงานทั้งหมด

LADDER

8. สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....