


	สาขาวิชา : ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขางาน : ไฟฟ้ากำลัง ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา : 2104-2114 ชื่อหน่วย : การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส		ใบลำดับขั้นปฏิบัติงาน
			ใบงานที่ : 8
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
1. เตรียมโปรแกรม	ศึกษาแบบแสดงการทำงาน และเงื่อนไขการทำงาน เขียนโปรแกรม ป้อนโปรแกรม ทดสอบโปรแกรม แก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม	1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ 1.2 ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 1.3 สาย RS-232C	1. ทดสอบ และ แก้ไข กระทั่งโปรแกรม ทำงานถูกต้อง ตามเงื่อนไขการทำงาน
2. ติดตั้งวงจรอินพุต / เอาต์พุต	เตรียมสวิตช์ปุ่มกด คอนแทกเตอร์ สายไฟต่อวงจร ติดตั้งวงจรอินพุต ทาง Input Sockets ติดตั้งวงจรเอาต์พุต ควบคุม คอนแทกเตอร์ ทาง Output Sockets ของชุดฝึก PLC ตามแบบวงจรอินพุต /เอาต์พุต	2.1 ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 2.2 สวิตช์ปุ่มกด 2.3 คอนแทกเตอร์ 2.4 โอเวอร์โหลด รีเลย์ 2.5 สายไฟต่อวงจร	2.1 ตรวจสอบข้อผิดพลาด ติดตั้งถูกต้อง
3. ทดสอบเอาต์พุต	ทดสอบการทำงานของเอาต์พุต สังเกตการทำงานของคอนแทกเตอร์ ทำงานถูกต้อง ตามเงื่อนไขการทำงาน	3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ 3.2 ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 3.3 สาย RS-232C 3.4 สวิตช์ปุ่มกด 3.5 คอนแทกเตอร์ 3.6 โอเวอร์โหลด รีเลย์ 3.7 สายไฟต่อวงจร	3.1 ทดสอบข้อผิดพลาด คอนแทกเตอร์ ทำงานตามเงื่อนไขการทำงาน ถูกต้องทุกครั้ง
4. ติดตั้งวงจรกำลัง	เตรียมมอเตอร์ สายไฟต่อวงจร ติดตั้งวงจรกำลังตามแบบวงจรกำลัง	4.1 คอนแทกเตอร์ 4.2 โอเวอร์โหลด รีเลย์ 4.3 มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 4.4 สายไฟต่อวงจร 4.5 แหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส	4.1 ระวัง สายไฟ ขาด หลวม หลุด จะทำให้มอเตอร์ไหม้ เนื่องจากการขาดเฟส

	สาขาวิชา : ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขางาน : ไฟฟ้ากำลัง ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา : 2104-2114 ชื่อหน่วย : การใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส		ใบลำดับชั้นปฏิบัติงาน
			ใบงานที่ : 8
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
5. ทดสอบระบบ	จ่ายไฟ 3 เฟส 380 V ให้กับระบบทดสอบระบบ ตามเงื่อนไขการทำงาน สังเกตการทำงานของมอเตอร์ (มอเตอร์ไม่มีโหลด)	5.1 ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 5.2 สวิตช์ปุ่มกด 5.3 คอนแทกเตอร์ 5.4 โอเวอร์โวลต์รีเลย์ 5.5 มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 5.6 สายไฟต่อวงจร 5.7 แหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส	5.1 ระวัง อันตรายจากสิ่งกีดขวางใดๆ ที่วางใกล้แกนเพลามอเตอร์
6. ปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์	กด Stop หยุดทำงานของระบบ ปลดแหล่งจ่ายไฟ 3 เฟส 380 VAC ของวงจรกำลัง ปลดแหล่งจ่าย 24 VDC ของวงจรเอาต์พุต ปิดสวิตช์ "POWER" ของชุดฝึก PLC และถอดหรือสายไฟวงจรกำลัง และ วงจรอินพุต/เอาต์พุต ตามลำดับ ตรวจสอบความเสียหาย คัดแยกอุปกรณ์ชำรุดและ จัดเก็บ	6.1 ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 6.2 สวิตช์ปุ่มกด 6.3 คอนแทกเตอร์ 6.4 โอเวอร์โวลต์รีเลย์ 6.5 มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 6.6 สายไฟต่อวงจร	6.1 การถอดสายไฟต่อวงจร ให้จับที่ตัวปลั๊กเสียบของสายไฟ ป้องกันสายขาดภายใน

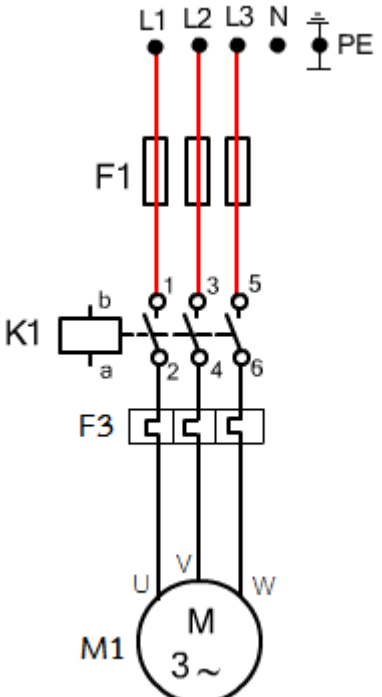
	ใบงานที่ 8.1	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 12
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงาน		
จุดประสงค์การเรียนรู้	วัสดุและอุปกรณ์	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถเตรียมโปรแกรม งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงานได้ 2. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรอินพุต / เอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงานได้ 3. ผู้เรียนสามารถทดสอบเอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงานได้ 4. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรกิจกำลัง งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงานได้ 5. ผู้เรียนสามารถทดสอบระบบ งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงานได้ 6. ผู้เรียนสามารถปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงานได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้ง “Syswin 3.4” 2. ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 3. สวิตช์ปุ่มกด 4. คอนแทกเตอร์ 5. เบรกเกอร์ 3 P 6. โอเวอร์โวลต รีเลย์ 7. มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 8. สายไฟต่อวงจร 	

	ใบงานที่ 8.1	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 12
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที

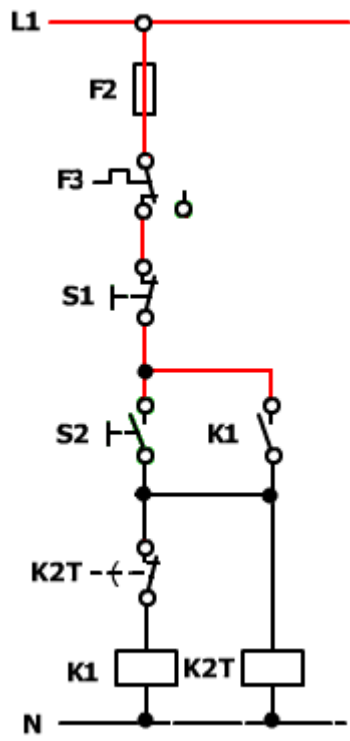
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงาน

คำสั่ง; จงใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส ตามเงื่อนไขการทำงาน

แบบแสดงการทำงาน



ก) แบบวงจรกำลัง



ข) แบบวงจรควบคุม


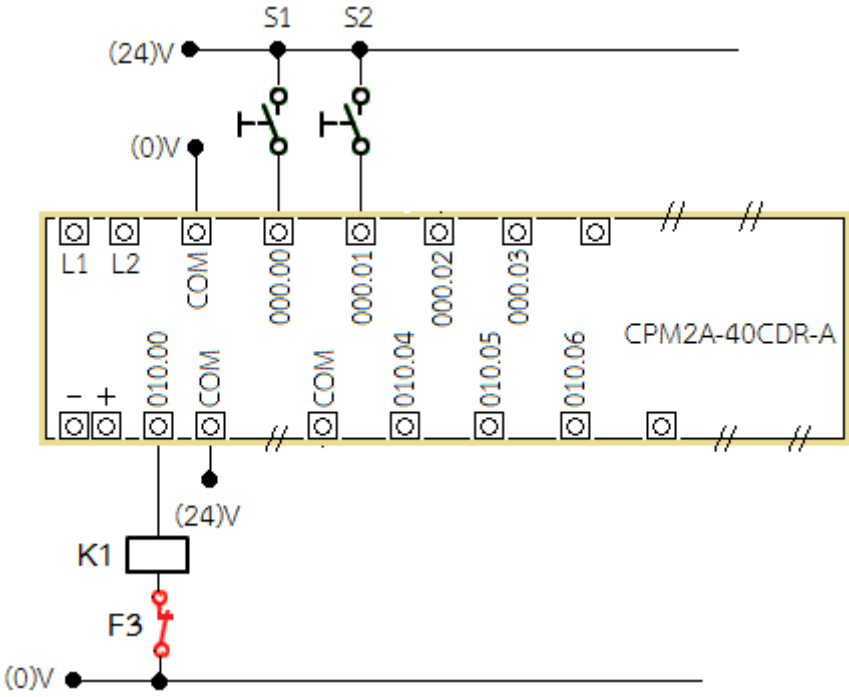
ภาพที่ 8-18; แบบแสดงการทำงาน งานควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงาน


เงื่อนไขการทำงาน


- กด Start (S2) ให้มอเตอร์ M1 ทำงาน
- มอเตอร์หยุดทำงาน เมื่อทำงานครบเวลา 5 นาที
- กด Stop (S1) ให้ระบบหยุดทำงาน

กำหนดข้อมูลโปรแกรม

สัญลักษณ์	ข้อมูล	ความหมาย
S1	000.00	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งให้ระบบหยุดทำงาน
S2	000.01	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งมอเตอร์ 1 ทำงาน
K1	010.00	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K1)
K2T	TIM000	Timer หน่วงเวลา K1 หยุดทำงาน และมอเตอร์หยุดทำงาน

	ใบงานที่ 8.1	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 12
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงาน		
ลำดับขั้นปฏิบัติ		
<p>1. เตรียมโปรแกรม ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 เขียนโปรแกรม โดยแปลงวงจรควบคุมให้เป็นแลตเตอร์ไดอะแกรม 1.2 เขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ ด้วยซอฟต์แวร์ Syswin 3.4 1.3 ป้อนโปรแกรมลงสู่ PLC 1.4 ทดสอบโปรแกรม โดยเปรียบเทียบการทำงานของเอาต์พุตกับเงื่อนไขการทำงาน 1.5 แก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม กระทั่งโปรแกรมทำงานถูกต้องสมบูรณ์ <p>2. ติดตั้งวงจรอินพุต/เอาต์พุต ตามแบบวงจรอินพุต/เอาต์พุต ภาพที่ 8-19</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 วงจรอินพุต ติดตั้งทาง Input Sockets ของชุดฝึก PLC 2.2 วงจรเอาต์พุต ติดตั้งทาง Output Sockets ของชุดฝึก PLC 		
		
<p>ภาพที่ 8-19; แบบวงจรอินพุต/เอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาทำงาน</p>		

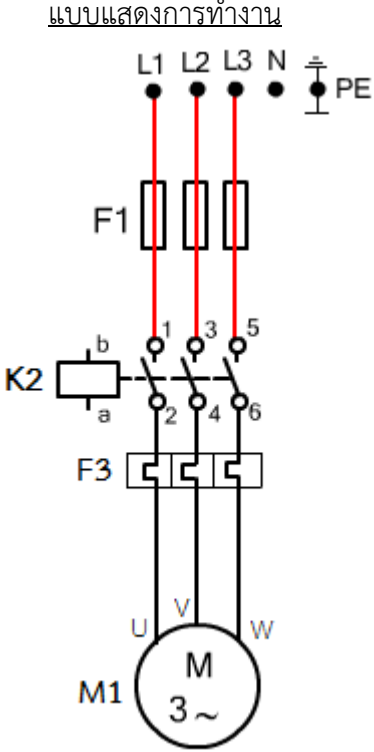
	ใบงานที่ 8.2	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 12
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหนึ่งเวลาทำงาน		
จุดประสงค์การเรียนรู้	วัสดุและอุปกรณ์	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถเตรียมโปรแกรม งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหนึ่งเวลาทำงานได้ 2. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรอินพุต / เอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหนึ่งเวลาทำงานได้ 3. ผู้เรียนสามารถทดสอบเอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหนึ่งเวลาทำงานได้ 4. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรกิจักงานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหนึ่งเวลาทำงานได้ 5. ผู้เรียนสามารถทดสอบระบบ งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหนึ่งเวลาทำงานได้ 6. ผู้เรียนสามารถปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหนึ่งเวลาทำงานได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้ง “Syswin 3.4” 2. ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 3. สวิตช์ปุ่มกด 4. คอนแทกเตอร์ 5. เบรกเกอร์ 3 P 6. โอเวอร์โหลด รีเลย์ 7. มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 8. สายไฟต่อวงจร 	

	ใบงานที่ 8.2	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 12
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที

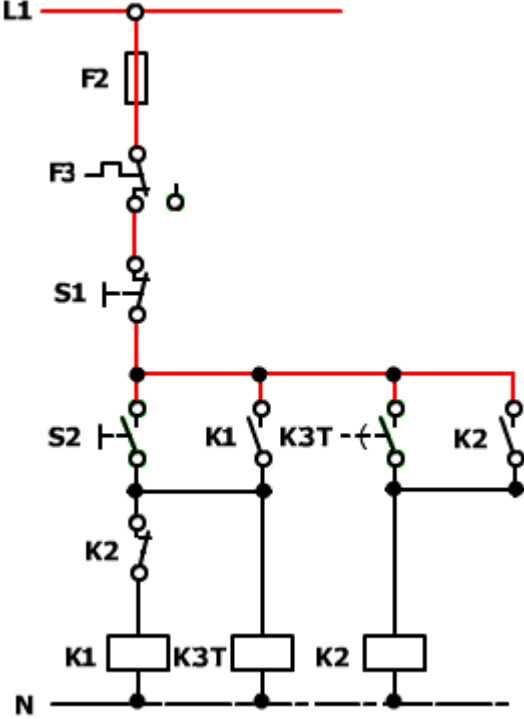
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาทำงาน

คำสั่ง: จงใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส ตามเงื่อนไขการทำงาน

แบบแสดงการทำงาน



ก) แบบวงจรกำลัง



ข) แบบวงจรควบคุม


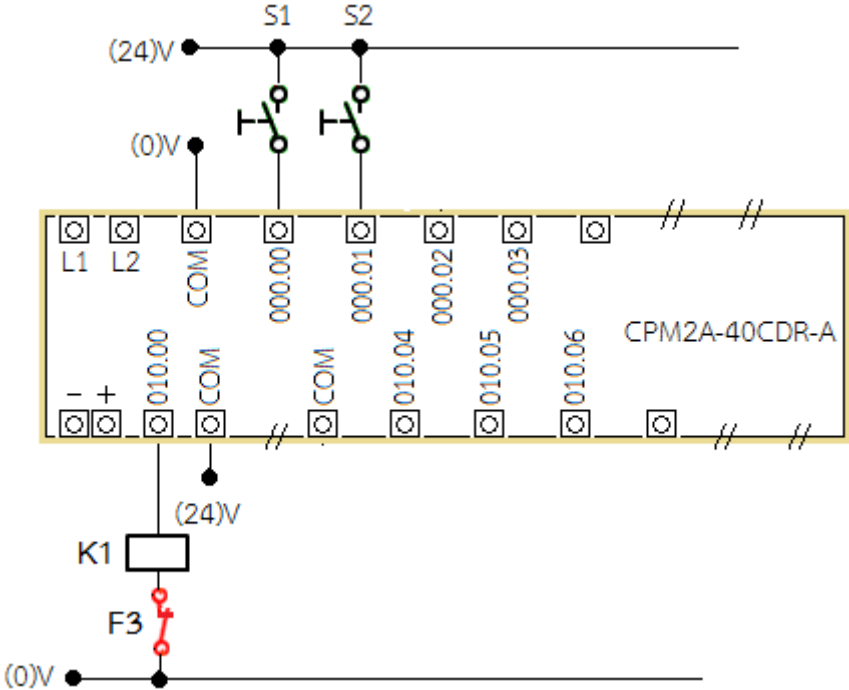
ภาพที่ 8-20; แบบแสดงการทำงาน งานควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาหยุดทำงาน


เงื่อนไขการทำงาน


- กด Start (S2) รอเวลา 30 วินาที ให้มอเตอร์ทำงาน
- กด Stop (S1) ให้ระบบหยุดทำงาน


กำหนดข้อมูลโปรแกรม

สัญลักษณ์	ข้อมูล	ความหมาย
S1	000.00	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งให้ระบบหยุดทำงาน
S2	000.01	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งมอเตอร์ทำงาน
K1	020.00	เอาต์พุตภายใน ช่วย TIM000 หน่วงเวลา
K2	010.00	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ K2 ควบคุมมอเตอร์
K3T	TIM000	Timer หน่วงเวลา K2 ทำงาน และมอเตอร์ทำงาน

	ใบงานที่ 8.2	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 12
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาทำงาน		
ลำดับขั้นปฏิบัติ		
<p>1. เตรียมโปรแกรม ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 เขียนโปรแกรม โดยแปลงวงจรควบคุมให้เป็นแลตเตอร์ไดอะแกรม 1.2 เขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ ด้วยซอฟต์แวร์ Syswin 3.4 1.3 ป้อนโปรแกรมลงสู่ PLC 1.4 ทดสอบโปรแกรม และ เปรียบเทียบการทำงานของเอาต์พุตกับเงื่อนไขการทำงาน 1.5 แก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม กระทั่งโปรแกรมทำงานถูกต้องสมบูรณ์ <p>2. ติดตั้งวงจรอินพุต/เอาต์พุต ตามแบบวงจรอินพุต/เอาต์พุต ภาพที่ 30</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 วงจรอินพุต ติดตั้งทาง Input Sockets ของชุดฝึก PLC 2.2 วงจรเอาต์พุต ติดตั้งทาง Output Sockets ของชุดฝึก PLC 		
		
<p>ภาพที่ 8-21; แบบวงจรอินพุต/เอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วงเวลาทำงาน</p>		

	ใบงานที่ 8.2	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 12
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหน่วยเวลาทำงาน		
<ol style="list-style-type: none"> 3. ติดตั้งวงจรกำลัง ตามแบบวงจรกำลัง ภาพที่ 29 4. ทดสอบระบบ โดยเปรียบเทียบการทำงานของมอเตอร์กับเงื่อนไขการทำงาน 5. ปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ 6. บันทึกแลตเตอร์ไดอะแกรมที่สมบูรณ์ 		
<p>7. สรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

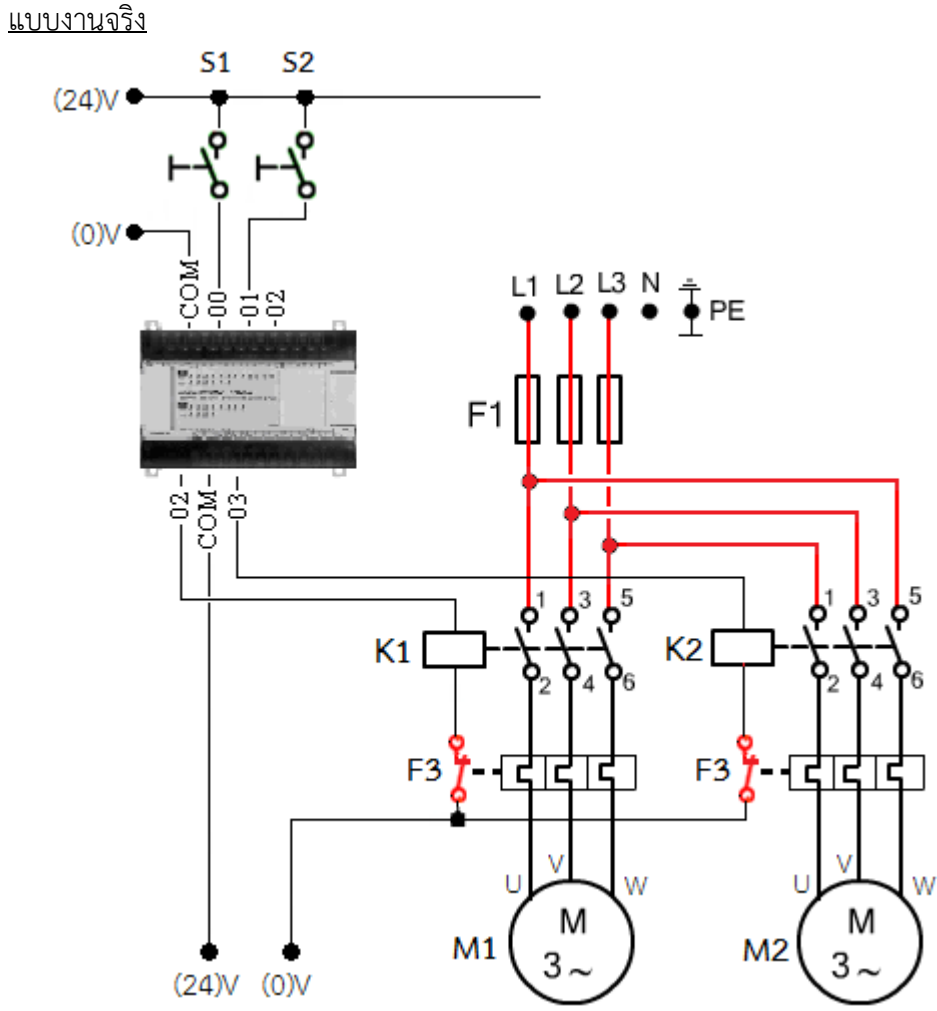
	ใบงานที่ 8.3	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 12
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติ		
จุดประสงค์การเรียนรู้	วัสดุและอุปกรณ์	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถเตรียมโปรแกรม งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติได้ 2. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรอินพุต / เอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติได้ 3. ผู้เรียนสามารถทดสอบเอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติได้ 4. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรกิจจ์ งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติได้ 5. ผู้เรียนสามารถทดสอบระบบ งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติได้ 6. ผู้เรียนสามารถปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้ง “Syswin 3.4” 2. ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 3. สวิตช์ปุ่มกด 4. คอนแทกเตอร์ 5. เบรกเกอร์ 3 P 6. โอเวอร์โวลต์ รีเลย์ 7. มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 8. สายไฟต่อวงจร 	

	ใบงานที่ 8.3	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 12
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที

ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติ

คำสั่ง; จงใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส ตามเงื่อนไขการทำงานที่กำหนดให้

แบบงานจริง





ภาพที่ 8-22; แบบงานจริง


งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติ

เงื่อนไขการทำงาน

1. กด Start ให้มอเตอร์ M1 ทำงาน
2. M1 ทำงานเป็นเวลา 1 นาที หยุดทำงาน และ ให้ M2 ทำงาน
3. M2 ทำงานเป็นเวลา 1 นาที หยุดทำงาน และ ให้ M1 ทำงาน
4. กด Stop ให้ระบบหยุดทำงาน
5. กดซ้ำ Start ขณะระบบทำงาน จะต้องไม่ส่งผลใดๆ ต่อระบบ

	ใบงานที่ 8.3		หน่วยที่: 8																					
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า		สอนครั้งที่: 12																					
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส		เวลา 50 นาที																					
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 2 ตัว สลับการทำงานโดยอัตโนมัติ																								
กำหนดข้อมูลโปรแกรม																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">สัญลักษณ์</th> <th style="width: 15%;">ข้อมูล</th> <th style="width: 70%;">ความหมาย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>000.00</td> <td>สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งให้ระบบหยุดทำงาน</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>000.01</td> <td>สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งมอเตอร์ทำงาน</td> </tr> <tr> <td>K1</td> <td>010.02</td> <td>เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ K1 ควบคุมมอเตอร์ M1</td> </tr> <tr> <td>K2</td> <td>010.03</td> <td>เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ K2 ควบคุมมอเตอร์ M2</td> </tr> <tr> <td>K3T</td> <td>TIM000</td> <td>Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M1 หยุดทำงาน และมอเตอร์ M2 ทำงาน</td> </tr> <tr> <td>K4T</td> <td>TIM001</td> <td>Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M2 หยุดทำงาน และมอเตอร์ M1 ทำงาน</td> </tr> </tbody> </table>				สัญลักษณ์	ข้อมูล	ความหมาย	S1	000.00	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งให้ระบบหยุดทำงาน	S2	000.01	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งมอเตอร์ทำงาน	K1	010.02	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ K1 ควบคุมมอเตอร์ M1	K2	010.03	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ K2 ควบคุมมอเตอร์ M2	K3T	TIM000	Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M1 หยุดทำงาน และมอเตอร์ M2 ทำงาน	K4T	TIM001	Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M2 หยุดทำงาน และมอเตอร์ M1 ทำงาน
สัญลักษณ์	ข้อมูล	ความหมาย																						
S1	000.00	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งให้ระบบหยุดทำงาน																						
S2	000.01	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งมอเตอร์ทำงาน																						
K1	010.02	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ K1 ควบคุมมอเตอร์ M1																						
K2	010.03	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ K2 ควบคุมมอเตอร์ M2																						
K3T	TIM000	Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M1 หยุดทำงาน และมอเตอร์ M2 ทำงาน																						
K4T	TIM001	Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M2 หยุดทำงาน และมอเตอร์ M1 ทำงาน																						
ลำดับขั้นปฏิบัติ																								
<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมโปรแกรม ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 เขียนโปรแกรมจากแบบงานจริง เงื่อนไขการทำงาน และข้อมูลโปรแกรมที่กำหนดให้ 1.2 เขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ ด้วยซอฟต์แวร์ Syswin 3.4 1.3 ป้อนโปรแกรมลงสู่ PLC 1.4 ทดสอบโปรแกรม โดยเปรียบเทียบการทำงานของเอาต์พุตกับเงื่อนไขการทำงาน 1.5 แก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม กระทั่งโปรแกรมทำงานถูกต้องสมบูรณ์ 2. ติดตั้งวงจรอินพุต/เอาต์พุต ตามแบบงานจริง ภาพที่ 8-22 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 วงจรอินพุต ติดตั้งทาง Input Sockets ของชุดฝึก PLC 2.2 วงจรเอาต์พุต ติดตั้งทาง Output Sockets ของชุดฝึก PLC 3. ติดตั้งวงจรกำลัง ตามแบบงานจริง ภาพที่ 30 4. ทดสอบระบบ โดยเปรียบเทียบการทำงานของมอเตอร์กับเงื่อนไขการทำงาน 5. ปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ 																								

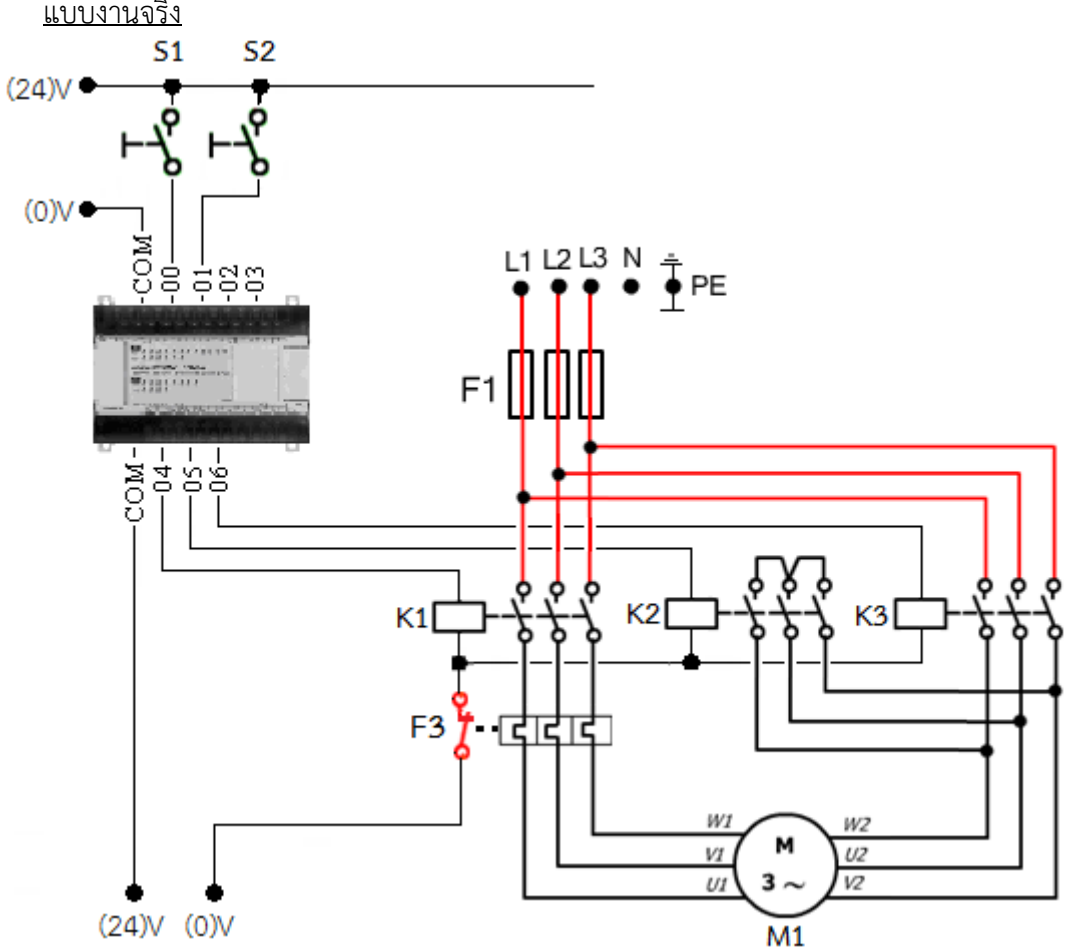
	ใบงานที่ 8.4	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 13
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์ท-เดลตา โดยอัตโนมัติ		
จุดประสงค์การเรียนรู้	วัสดุและอุปกรณ์	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถเตรียมโปรแกรม งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบ แบบสตาร์ท-เดลตา โดยอัตโนมัติ ได้ 2. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรอินพุต / เอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์ท-เดลตา โดยอัตโนมัติ ได้ 3. ผู้เรียนสามารถทดสอบเอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์ท-เดลตา โดยอัตโนมัติ ได้ 4. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรกำลัง งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์ท-เดลตา โดยอัตโนมัติ ได้ 5. ผู้เรียนสามารถทดสอบระบบ งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์ท-เดลตา โดยอัตโนมัติ ได้ 6. ผู้เรียนสามารถปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์ท-เดลตา โดยอัตโนมัติ ได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้ง “Syswin 3.4” 2. ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 3. สวิตช์ปุ่มกด 4. คอนแทกเตอร์ 5. เบรกเกอร์ 3 P 6. โอเวอร์โวลต์ รีเลย์ 7. มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 8. สายไฟต่อวงจร 	

	ใบงานที่ 8.4	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 13
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที

ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์-เดลตา โดยอัตโนมัติ

คำสั่ง : จงใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์-เดลตา โดยอัตโนมัติ

แบบงานจริง





ภาพที่ 8-23; แบบงานจริง


งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์-เดลตา โดยอัตโนมัติ


เงื่อนไขการทำงาน


1. กด Start ให้คอนแทกเตอร์ K1, K2 ทำงาน มอเตอร์เดินแบบ “สตาร์”
2. K1 ทำงานครบเวลา 3 วินาที ให้ K2 หยุดทำงาน มอเตอร์เดินด้วยแรงเฉื่อย
3. K1 ทำงานครบเวลา 3.3 วินาที ให้ K3 ทำงาน มอเตอร์เดินแบบ “เดลต้า”
4. กด Stop ให้ระบบหยุดทำงาน
5. กดซ้ำ Start ขณะระบบทำงาน จะต้องไม่ส่งผลใดๆ ต่อระบบ

	ใบงานที่ 8.4	หน่วยที่: 8																								
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 13																								
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที																								
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบสตาร์-เดลตา โดยอัตโนมัติ																										
กำหนดข้อมูลโปรแกรม																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">สัญลักษณ์</th> <th style="width: 15%;">ข้อมูล</th> <th style="width: 70%;">ความหมาย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Start</td> <td>000.00</td> <td>สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งให้ K1, K2 ทำงาน</td> </tr> <tr> <td>Stop</td> <td>000.01</td> <td>สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งระบบหยุดทำงาน</td> </tr> <tr> <td>Main</td> <td>010.04</td> <td>เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K1 / Main)</td> </tr> <tr> <td>Star</td> <td>010.05</td> <td>เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K2 / Star)</td> </tr> <tr> <td>Delta</td> <td>010.06</td> <td>เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K3 / Delta)</td> </tr> <tr> <td>Off_Star</td> <td>TIM000</td> <td>Timer หน่วงเวลาหยุดทำงาน คอนแทคเตอร์ (K2 / Star)</td> </tr> <tr> <td>On_Delta</td> <td>TIM001</td> <td>Timer หน่วงเวลาทำงาน คอนแทคเตอร์ (K3 / Delta)</td> </tr> </tbody> </table>			สัญลักษณ์	ข้อมูล	ความหมาย	Start	000.00	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งให้ K1, K2 ทำงาน	Stop	000.01	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งระบบหยุดทำงาน	Main	010.04	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K1 / Main)	Star	010.05	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K2 / Star)	Delta	010.06	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K3 / Delta)	Off_Star	TIM000	Timer หน่วงเวลาหยุดทำงาน คอนแทคเตอร์ (K2 / Star)	On_Delta	TIM001	Timer หน่วงเวลาทำงาน คอนแทคเตอร์ (K3 / Delta)
สัญลักษณ์	ข้อมูล	ความหมาย																								
Start	000.00	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งให้ K1, K2 ทำงาน																								
Stop	000.01	สวิตช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งระบบหยุดทำงาน																								
Main	010.04	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K1 / Main)																								
Star	010.05	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K2 / Star)																								
Delta	010.06	เอาต์พุตควบคุมคอนแทคเตอร์ (K3 / Delta)																								
Off_Star	TIM000	Timer หน่วงเวลาหยุดทำงาน คอนแทคเตอร์ (K2 / Star)																								
On_Delta	TIM001	Timer หน่วงเวลาทำงาน คอนแทคเตอร์ (K3 / Delta)																								
ลำดับขั้นปฏิบัติ																										
<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมโปรแกรม ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 เขียนโปรแกรม จากแบบงานจริง เงื่อนไขการทำงาน และข้อมูลโปรแกรมที่กำหนดให้ 1.2 เขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ ด้วยซอฟต์แวร์ Syswin 3.4 1.3 ป้อนโปรแกรมลงสู่ PLC 1.4 ทดสอบโปรแกรม โดยเปรียบเทียบการทำงานของเอาต์พุตกับเงื่อนไขการทำงาน 1.5 แก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม กระทั่งโปรแกรมทำงานถูกต้องสมบูรณ์ 2. ติดตั้งวงจรอินพุต/เอาต์พุต ตามแบบงานจริง ภาพที่ 8-23 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 วงจรอินพุต ติดตั้งทาง Input Sockets ของชุดฝึก PLC 2.2 วงจรเอาต์พุต ติดตั้งทาง Output Sockets ของชุดฝึก PLC 3. ติดตั้งวงจรกำลัง ตามแบบงานจริง ภาพที่ 8-23 4. ทดสอบระบบ โดยเปรียบเทียบการทำงานของมอเตอร์กับเงื่อนไขการทำงาน 5. ปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ 																										

	ใบงานที่ 8.5	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 13
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบเรียงลำดับโดยอัตโนมัติ		
จุดประสงค์การเรียนรู้	วัสดุและอุปกรณ์	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถเตรียมโปรแกรม งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบเรียงลำดับโดยอัตโนมัติได้ 2. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรอินพุต / เอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบเรียงลำดับโดยอัตโนมัติได้ 3. ผู้เรียนสามารถทดสอบเอาต์พุต งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบเรียงลำดับโดยอัตโนมัติได้ 4. ผู้เรียนสามารถติดตั้งวงจรกิจกรรม งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบเรียงลำดับโดยอัตโนมัติได้ 5. ผู้เรียนสามารถทดสอบระบบ งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบเรียงลำดับโดยอัตโนมัติได้ 6. ผู้เรียนสามารถปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ งานใช้ PLC ควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบเรียงลำดับโดยอัตโนมัติได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้ง “Syswin 3.4” 2. ชุดฝึก PLC 40 I/O Unit 3. สวิตช์ปุ่มกด 4. คอนแทกเตอร์ 5. เบรกเกอร์ 3 P 6. โอเวอร์โวลต์ รีเลย์ 7. มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 8. สายไฟต่อวงจร 	

	ใบงานที่ 8.5		หน่วยที่: 8																																				
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า		สอนครั้งที่: 13																																				
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส		เวลา 50 นาที																																				
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบทำงานเรียงลำดับโดยอัตโนมัติ																																							
คำสั่ง; จงใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส 3 ตัว ทำงานเรียงลำดับโดยอัตโนมัติ ตามเงื่อนไขการทำงาน และ ข้อมูลโปรแกรม กำหนดให้																																							
<u>เงื่อนไขการทำงาน</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. มอเตอร์ M1, M2 เริ่มเดินโดยตรง 2. มอเตอร์ 3 เริ่มเดินแบบ สตาร์-เดลตา โดยอัตโนมัติ 3. กด Start ให้มอเตอร์ M1 ทำงาน 4. มอเตอร์ M1 ทำงานครบเวลา 5 นาที ให้มอเตอร์ M2 ทำงาน 5. มอเตอร์ M2 ทำงานครบเวลา 5 นาที ให้มอเตอร์ M3 ทำงาน 6. กด Stop ให้ระบบหยุดทำงาน 7. กดซ้ำ Start ขณะระบบทำงาน จะต้องไม่ส่งผลใดๆ ต่อระบบ 																																							
<u>กำหนดข้อมูลโปรแกรม</u>																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">สัญลักษณ์</th> <th style="text-align: center;">ข้อมูล</th> <th style="text-align: center;">ความหมาย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Start</td> <td style="text-align: center;">000.00</td> <td>สวิทช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งระบบเริ่มทำงาน</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Stop</td> <td style="text-align: center;">000.01</td> <td>สวิทช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งระบบหยุดทำงาน</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M1</td> <td style="text-align: center;">010.02</td> <td>เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M2</td> <td style="text-align: center;">010.03</td> <td>เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M3_Main</td> <td style="text-align: center;">010.04</td> <td>เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M3 (K1_Main)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M3_Star</td> <td style="text-align: center;">010.05</td> <td>เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M3 (K2 / Star)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M3_Delta</td> <td style="text-align: center;">010.06</td> <td>เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M3 (K3 / Delta)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Delay M2</td> <td style="text-align: center;">TIM000</td> <td>Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M2 ทำงาน</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Delay M3</td> <td style="text-align: center;">TIM001</td> <td>Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M3 ทำงาน</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Off_Star</td> <td style="text-align: center;">TIM002</td> <td>Timer หน่วงเวลาหยุดทำงาน คอนแทคเตอร์ (K2 / Star)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">On_Delta</td> <td style="text-align: center;">TIM003</td> <td>Timer หน่วงเวลาทำงาน คอนแทคเตอร์ (K3 / Delta)</td> </tr> </tbody> </table>				สัญลักษณ์	ข้อมูล	ความหมาย	Start	000.00	สวิทช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งระบบเริ่มทำงาน	Stop	000.01	สวิทช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งระบบหยุดทำงาน	M1	010.02	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M1	M2	010.03	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M2	M3_Main	010.04	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M3 (K1_Main)	M3_Star	010.05	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M3 (K2 / Star)	M3_Delta	010.06	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M3 (K3 / Delta)	Delay M2	TIM000	Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M2 ทำงาน	Delay M3	TIM001	Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M3 ทำงาน	Off_Star	TIM002	Timer หน่วงเวลาหยุดทำงาน คอนแทคเตอร์ (K2 / Star)	On_Delta	TIM003	Timer หน่วงเวลาทำงาน คอนแทคเตอร์ (K3 / Delta)
สัญลักษณ์	ข้อมูล	ความหมาย																																					
Start	000.00	สวิทช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งระบบเริ่มทำงาน																																					
Stop	000.01	สวิทช์กดติด-ปล่อยดับ สั่งระบบหยุดทำงาน																																					
M1	010.02	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M1																																					
M2	010.03	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M2																																					
M3_Main	010.04	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M3 (K1_Main)																																					
M3_Star	010.05	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M3 (K2 / Star)																																					
M3_Delta	010.06	เอาต์พุตควบคุมมอเตอร์ M3 (K3 / Delta)																																					
Delay M2	TIM000	Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M2 ทำงาน																																					
Delay M3	TIM001	Timer หน่วงเวลา ให้มอเตอร์ M3 ทำงาน																																					
Off_Star	TIM002	Timer หน่วงเวลาหยุดทำงาน คอนแทคเตอร์ (K2 / Star)																																					
On_Delta	TIM003	Timer หน่วงเวลาทำงาน คอนแทคเตอร์ (K3 / Delta)																																					

	ใบงานที่ 8.5	หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า	สอนครั้งที่: 13
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส	เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบทำงานเรียงลำดับโดยอัตโนมัติ		
ลำดับขั้นปฏิบัติ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมโปรแกรม ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 เขียนโปรแกรม จากเงื่อนไขการทำงาน และข้อมูลโปรแกรมที่กำหนดให้ 1.2 เขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ ด้วยซอฟต์แวร์ Syswin 3.4 1.3 ป้อนโปรแกรมลงสู่ PLC 1.4 ทดสอบโปรแกรม โดยเปรียบเทียบการทำงานของเอาต์พุตกับเงื่อนไขการทำงาน 1.5 แก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม กระทั่งโปรแกรมทำงานถูกต้องสมบูรณ์ 2. ติดตั้งวงจรอินพุต/เอาต์พุต ตามแบบงานจริง ภาพที่ 30 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 วงจรอินพุต ติดตั้งทาง Input Sockets ของชุดฝึก PLC 2.2 วงจรเอาต์พุต ติดตั้งทาง Output Sockets ของชุดฝึก PLC 3. ติดตั้งวงจรกิจจ์ ตามแบบงานจริง ภาพที่ 30 4. ทดสอบระบบ โดยเปรียบเทียบการทำงานของมอเตอร์กับเงื่อนไขการทำงาน 5. ปิดระบบและจัดเก็บอุปกรณ์ 6. บันทึกแลตเตอร์ไดอะแกรมที่สมบูรณ์ 		

	ใบงานที่ 8.5		หน่วยที่: 8
	ชื่อวิชา : การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า		สอนครั้งที่: 13
	ชื่องาน : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส		เวลา 50 นาที
ชื่องานย่อย : งานใช้ PLC ควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบทำงานเรียงลำดับโดยอัตโนมัติ			
<p>บันทึกแลตเตอร์ไดอะแกรมที่สมบูรณ์ (ต่อ)</p>			

