

## ตอนที่ 1

**ข้อ 1. ในปีค.ศ.1968บริษัทใดเป็นผู้ประดิษฐ์โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์(PC)มาแทนอุปกรณ์ควบคุมแบบเดิม**

- ก. บริษัทมิตซูบิชิประเทศญี่ปุ่น
- ข. บริษัทGM(GENERAL-MOTOR)ประเทศอเมริกา
- ค. บริษัทออมรอน(OMRON)ประเทศญี่ปุ่น
- ง. บริษัทKOYO)ประเทศญี่ปุ่น

**ข้อ 2. PCหรือโปรแกรมมเบิ้ลคอนโทรลเลอร์(Programmable controller)หมายถึงอะไร**

- ก. อุปกรณ์ควบคุมทำงานเรียงตามลำดับ โดยภายในมีไมโครโปรเซสเซอร์เป็นสมองสั่งการ
- ข. อุปกรณ์ควบคุมการทำงานเรียงตามลำดับ โดยใช้รีเลย์หรือสวิตซ์ในการควบคุม
- ค. อุปกรณ์ควบคุมการทำงานเรียงตามลำดับ โดยใช้วงจรไฟฟ้าในการควบคุม
- ง. เป็นอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติโดยใช้วงจรไฟฟ้าและวงจรรีเลย์ในการควบคุม

**ข้อ 3. PCหรือPROGRAMMABLE CONTROLLER ส่วนใหญ่สัญญาณควบคุมเป็นแบบใด**

- ก. สัญญาณทางไฟฟ้า
- ข. สัญญาณอนาล็อก
- ค. สัญญาณคลื่นแม่เหล็ก
- ง. สัญญาณดิจิทัล

**ข้อ 4. PLCหรือPROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER สัญญาณควบคุมส่วนใหญ่เป็นสัญญาณแบบใด**

- ก. สัญญาณทางไฟฟ้า
- ข. สัญญาณอนาล็อก
- ค. สัญญาณดิจิทัล
- ง. สัญญาณคลื่นแม่เหล็ก

**ข้อ 5. ข้อใด ไม่ใช่ คุณสมบัติการใช้โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์**

- ก. ขนาดระบบเล็กลง
- ข. ลดเวลาในการสร้างและออกแบบ
- ค. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงทำได้ยาก
- ง. สามารถใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้

**ข้อ 6. PLCขนาดเล็กมีจำนวนอินพุต/เอาต์พุตเท่าไร**

- ก. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต128จุด
- ข. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต1024จุด
- ค. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต2048จุด
- ง. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต4096จุด

**ข้อ 7. PLCขนาดกลางมีจำนวนอินพุต/เอาต์พุตเท่าไร**

- ก. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต128จุด
- ข. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต1024จุด
- ค. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต2048จุด
- ง. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต4096จุด

**ข้อ 8. PLCขนาดใหญ่มีจำนวนอินพุต/เอาต์พุตเท่าไร**

- ก. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต128จุด
- ข. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต1024จุด
- ค. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต2048จุด
- ง. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต4096จุด

**ข้อ 9. PLCขนาดใหญ่พิเศษจำนวนอินพุต/เอาต์พุตเท่าไร**

- ก. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต128จุด
- ข. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต1024จุด
- ค. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต2048จุด
- ง. จำนวนอินพุต/เอาต์พุต4096จุด

**ข้อ 10. งานอะไรที่ ไม่สามารถ ใช้โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมได้**

- ก. งานกำเนิดคลื่นความถี่
- ข. งานการกำจัดน้ำเสีย
- ค. งานขนถ่ายวัสดุ
- ง. งานประกอบชิ้นส่วนรถยนต์

**ข้อ 11. ภาษาใดที่ไม่ใช่ภาษาที่ไซในโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์**

- ก. ภาษาแลดเดอร์
- ข. ภาษาบูลีน

- ค. ภาษาบลิ๊อค
- ง. ภาษาบาสคาล

**ข้อ 12. ภาษาที่จัดไว้ในรูปกรอบสี่เหลี่ยมที่ใช้ควบคุมคำสั่งที่ซับซ้อนคือภาษาอะไร**

- ก. ภาษาบลิ๊อค
- ข. ภาษาบูลีน
- ค. ภาษาฟังก์ชันชาร์ท
- ง. ภาษาแลดเดอร์

**ข้อ 13. ภาษาที่มีลักษณะคล้ายวงจรีเลย์ในการเขียนโปรแกรมPLCคือภาษาอะไร**

- ก. ภาษาบูลีน
- ข. ภาษาแลดเดอร์
- ค. ภาษาอังกฤษ
- ง. ภาษาบลิ๊อค

**ข้อ 14. ภาษาที่ถูกคิดแปลงมาจากภาษาระดับสูงของคอมพิวเตอร์ในการเขียนโปรแกรมPLCคือภาษาอะไร**

- ก. ภาษาบูลีน
- ข. ภาษาแลดเดอร์
- ค. ภาษาอังกฤษ
- ง. ภาษาบลิ๊อค

**ข้อ 15. ภาษาที่ใช้คำบรรยายการควบคุมซีเคิร์นซ์โดยใช้แทนแผนภาพสถานะคือภาษาใด**

- ก. ภาษาฟังก์ชันชาร์ท
- ข. ภาษาบูลีน
- ค. ภาษาบลิ๊อค
- ง. ภาษาบาสคาล

**ข้อ 16. คำสั่งที่เป็นกรนำค่าสถานะของอินพุตเอาต์พุตตัวตั้งเวลาตัวนับ ซีพทีรีจิสเตอร์ หรือรีเลย์ภายในที่กำหนดเข้ามาคือคำสั่งใด**

- ก. LOAD
- ข. OR
- ค. AND
- ง. END

**ข้อ 17. การนำค่าสถานะของอินพุตเอาต์พุตตัวตั้งเวลาตัวนับ ซีพทีรีจิสเตอร์ หรือรีเลย์มาทำการอนุกรมกับ ค่าสถานะปัจจุบันคือคำสั่งใด**

- ก. LOAD
- ข. OR
- ค. AND
- ง. END

**ข้อ 18. การนำค่าสถานะของอินพุตเอาต์พุตตัวตั้งเวลาตัวนับ ซีพทีรีจิสเตอร์ หรือรีเลย์มาทำการขนานกับค่าสถานะปัจจุบันคือคำสั่งใด**

- ก. LOAD
- ข. OR
- ค. AND
- ง. NOT

**ข้อ 19. การนำค่าสถานะของอินพุตเอาต์พุตตัวตั้งเวลาตัวนับ ซีพทีรีจิสเตอร์ หรือรีเลย์ที่เก็บรักษาไว้มากระทำ**

**กระทำลอจิกOR กับค่าสถานะปัจจุบันคือคำสั่งใด**

- ก. LOAD
- ข. OR LOAD
- ค. AND LOAD
- ง. OUT

**ข้อ 20. การนำค่าสถานะของอินพุตเอาต์พุตตัวตั้งเวลาตัวนับ ซีพทีรีจิสเตอร์ หรือรีเลย์ที่เก็บรักษาไว้มากระทำ**

**กระทำลอจิกAND กับค่าสถานะปัจจุบันคือคำสั่งใด**

- ก. LOAD
- ข. OR LOAD
- ค. AND LOAD
- ง. OUT

**ข้อ 21. การให้ค่าสถานะแก่อุปกรณ์ทางเอาต์พุตต่างๆ โดยทั่วไปได้แก่ OUT PUT , INTERNAL RELAY ,SPRERY RELAY คือคำสั่งใด**

- ก. LOAD

- ข. OR LOAD
- ค. AND LOAD
- ง. OUT

**ข้อ 22. คำสั่ง NOT หมายถึงอะไร**

- ก. เป็นการกระทำลอจิก NOT กับค่าสถานะปัจจุบัน
- ข. เป็นการกระทำลอจิก AND NOT กับค่าสถานะปัจจุบัน
- ค. เป็นการกระทำลอจิก OR NOT กับค่าสถานะปัจจุบัน
- ง. เป็นการกระทำลอจิก OUT NOT กับค่าสถานะปัจจุบัน

**ข้อ 23. คำสั่ง TIMER หมายถึงอะไร**

- ก. เป็นคำสั่งเรียกใช้ตัวนับ
- ข. เป็นคำสั่งเรียกใช้ตัวตั้งเวลา
- ค. เป็นคำสั่งเรียกใช้ชีพทรีจิสเตอร์
- ง. เป็นคำสั่งเรียกใช้เปรียบเทียบ

**ข้อ 24. คำสั่ง CNT หมายถึงอะไร**

- ก. เป็นคำสั่งเรียกใช้ตัวนับ
- ข. เป็นคำสั่งเรียกใช้ตัวตั้งเวลา
- ค. เป็นคำสั่งเรียกใช้ชีพทรีจิสเตอร์
- ง. เป็นคำสั่งเรียกใช้เปรียบเทียบ

**ข้อ 25. คำสั่งที่ใช้สิ้นสุดโปรแกรมคือคำสั่งใด**

- ก. LOAD
- ข. OR
- ค. AND
- ง. END

**ข้อ 26. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนในการออกแบบประยุกต์ใช้งาน PC**

- ก. กำหนดศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบก่อนออกแบบ
- ข. ศึกษาคำสั่งหรือฟังก์ชันที่พิเศษของเครื่อง PC ที่ใช้อยู่
- ค. การทดสอบโปรแกรมก่อนใช้งานจริง
- ง. จัดซื้อ PLC ที่ราคาถูก

**ข้อ 27. ขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบประยุกต์ใช้งาน PC คืออะไร**

- ก. การเขียนแลดเดอร์ไคอะแกรมและคำสั่งบูลีน
- ข. ศึกษาคำสั่งหรือฟังก์ชันที่พิเศษของเครื่อง PC ที่ใช้อยู่
- ค. การทำการโปรแกรมคำสั่งเข้าไปใน PC
- ง. ทำการทดสอบโปรแกรมแก้ไขโปรแกรมให้สมบูรณ์ก่อนควบคุมงานจริง

**ข้อ 28. ขั้นตอนแรกของการออกแบบประยุกต์ใช้งานคืออะไร**

- ก. เขียนแลดเดอร์ไคอะแกรม
- ข. ศึกษาคำสั่งหรือฟังก์ชันที่พิเศษของเครื่อง PC ที่ใช้อยู่
- ค. กำหนดศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบก่อนออกแบบ
- ง. เขียนวงจรรีเลย์แล้วแปลงเป็นแลดเดอร์

**ข้อ 29. การเลือกใช้ PLC ให้เหมาะสมต้องคำนึงถึงอะไร**

- ก. ขนาดรูปทรงของ PLC
- ข. ราคาไม่สูง
- ค. ความสวยงาม
- ง. ประสิทธิภาพและขีดความสามารถ

**ข้อ 30. ประสิทธิภาพของ PLC ขึ้นอยู่กับอะไร**

- ก. การป้องกันความชื้นได้
- ข. การป้องกันฝุ่นละอองได้
- ค. มีขีดความสามารถในการขยายอินพุต/เอาต์พุตในการใช้งานได้มาก
- ง. การป้องกันแสงแดดได้

**ข้อ 31. การติดตั้ง PLC ต้องคำนึงถึงสิ่งใด**

- ก. สถานที่ติดตั้งต้องมีอุณหภูมิสูงกว่า 55 องศา C
- ข. แสงแดดในการส่งมาเพื่อไล่ความชื้น
- ค. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง
- ง. การซ่อมบำรุงทำได้ง่าย

**ข้อ 32. ข้อใดไม่ควรปฏิบัติในการติดตั้ง PLC**

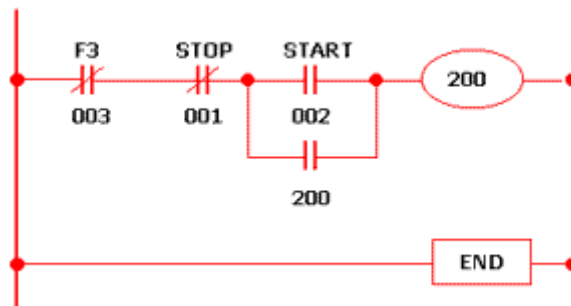
- ก. ควรติดตั้งใกล้กับไฟแรงสูง
- ข. ควรแยกการติดตั้งออกจากความร้อนสูง

- ก. ควรติดตั้งสายดินกับตู้ควบคุม
- ง. ควรติดตั้งแยกออกจากไฟแรงสูง

**ข้อ 33. การบำรุงรักษาPLCต้องทำอะไร**

- ก. ตรวจสอบจุดเชื่อมต่ออยู่เสมอ
- ข. ไม่ควรตรวจสอบบ่อยๆอาจทำให้โปรแกรมเกิดการเสียหาย
- ค. ควรให้แสงแดดส่องลงมาที่PLCเพื่อไล่ความชื้น
- ง. ควรป้อนโปรแกรมใหม่ทุกๆ15วัน

▶ จากวงจรแลคเคอร์ให้มางตอบคำถามข้อ 34 ถึงข้อ 37



**ข้อ 34. จากวงจรถ้าต้องการให้เอาต์พุต00200ทำงานต้องให้สัญญาณกับอินพุตใด**

- ก. อินพุต 00001
- ข. อินพุต 00002
- ค. อินพุต 00003
- ง. อินพุต 00001 และ อินพุต 00003

**ข้อ 35. จากวงจรขณะที่เอาต์พุต00200ทำงานถ้าต้องหยุดทำงานต้องทำอะไร**

- ก. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกับอินพุต 00002
- ข. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกับอินพุต 00001
- ค. ON สวิตช์ให้สัญญาณกับอินพุต 00001 แล้ว ON สวิตช์ให้สัญญาณกับอินพุต 00002
- ง. ON สวิตช์ให้สัญญาณกับอินพุต 00003 ก่อนแล้ว ON สวิตช์ให้สัญญาณกับอินพุต 00002

**ข้อ 36. จากวงจรขณะที่เอาต์พุต00200ทำงานเมื่อเกิดสถานะ โอเวอร์โหลดอินพุตใดทำงาน**

- ก. อินพุต 00001
- ข. อินพุต 00002

ก. อินพุต 00003

ง. อินพุต 00001และอินพุต 00003

**ข้อ 37. อินพุต00003มีหน้าที่สำหรับทำอะไร**

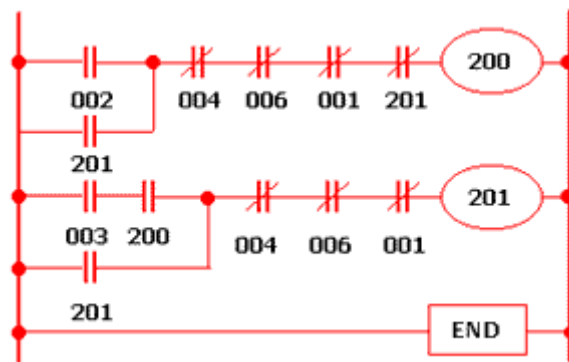
ก.เป็นโอเวอร์โวลด์ป้องกันมอเตอร์ทำงานเกินกำลัง

ข.เป็นสวิตช์หยุดการทำงานของมอเตอร์

ค.เป็นสวิตช์ควบคุมให้มอเตอร์ทำงาน

ง.เป็นตัวส่งสัญญาณไปเอาต์พุต

**▶ จากรูปวงจรแลคเคอร์ให้มางตอบคำถามข้อ 38 ถึงข้อ 45**



**ข้อ 38. เมื่อต้องการให้เอาต์พุต 00200ทำงานมีสถานะ ON จะต้องทำอย่างไร**

ก. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00001

ข. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00002

ค. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00003

ง. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00004

**ข้อ 39. ขณะที่เอาต์พุต 00200ทำงานมีสถานะ ON ทำงานจะให้เอาต์พุต00201ทำงานจะต้องทำอย่างไร**

ก. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00001

ข. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00002

ค. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00003

ง. ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00004

**ข้อ 40. ขณะที่เอาต์พุต000200ยังไม่ทำงานเอาต์พุต00201จะทำงานได้หรือไม่**

ก. ไม่ได้ เพราะหน้าสัมผัสช่วยของรีเลย์เอาต์พุต 00200 ยังไม่ทำงาน

ข. ไม่ได้ เพราะหน้าสัมผัสช่วยของรีเลย์เอาต์พุต 00201 ยังไม่ทำงาน

- ก. ทำงานได้ ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00001
- ง. ทำงานได้ ON สวิตช์ ให้สัญญาณกลับอินพุต 00004

**ข้อ 41. ขณะที่เอาต์พุต 00200ทำงานมีสถานะ ON เมื่อมีสัญญาณเข้าที่อินพุต00004จะมีผลอย่างไรกับวงจร**

- ก. เอาต์พุต 00201 ทำงาน
- ข. เอาต์พุต 00200 หยุดทำงาน
- ค. อินพุต 00002 จะทำงาน
- ง. ไม่มีผลใดเกิดขึ้นกับวงจร

**ข้อ 42. ถ้าต้องการให้เอาต์พุต 00200ทำงานให้มอเตอร์หมุนตามเข็มนาฬิกาจะต้องให้ค่าสถานะกับสัญญาณอินพุตใด**

- ก. อินพุต 00001
- ข. อินพุต 00002
- ค. อินพุต 00003
- ง. อินพุต 00004

**ข้อ 43. ขณะที่เอาต์พุต00200ทำงานมอเตอร์หมุนตามเข็มนาฬิกาจะให้เอาต์พุต00201ทำงานให้มอเตอร์หมุนขวาจะต้องทำอย่างไร**

- ก. ให้สัญญาณกับอินพุต 00001 ก่อนเพื่อให้เอาพุต 00200 หยุดทำงาน แล้วจึงให้กับสัญญาณอินพุต 00003
- ข. ให้สัญญาณกับอินพุต 00002 ก่อนเพื่อให้เอาพุต 00200 หยุดทำงาน แล้วจึงให้กับสัญญาณอินพุต 00001
- ค. ให้สัญญาณกับอินพุต 00003 ก่อนเพื่อให้เอาพุต 00200 หยุดทำงาน แล้วจึงให้กับสัญญาณอินพุต 00004
- ง. ให้สัญญาณกับอินพุต 00001 ก่อนเพื่อให้เอาพุต 00201 หยุดทำงาน แล้วจึงให้กับสัญญาณอินพุต 00003

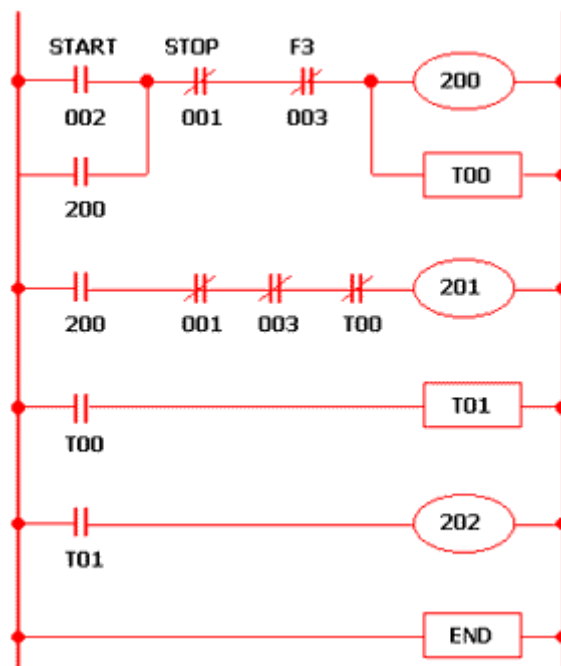
**ข้อ 44. ขณะที่วงจรทำงานมอเตอร์หมุนขวาเมื่อONสวทซ์ให้สัญญาณกับอินพุต00001ผลวงจรจะเป็นอย่างไร**

- ก. ทำให้ เอาต์พุต 00200 หยุดทำงาน
- ข. ทำให้เอาต์พุต 00201 หยุดทำงาน
- ค. ทำให้เอาต์พุต 00201 ทำงาน
- ง. ไม่มีผลกับวงจร

ข้อ 45. ขณะที่วงจรทำงานมอเตอร์หมุนซ้าย ONสวิทซ์ให้สัญญาณกับอินพุต00001ผลวงจรจะเป็นอย่างไร

- ก. ทำให้เอาต์พุต 00200 หยุดทำงาน
- ข. ทำให้เอาต์พุต 00201 หยุดทำงาน
- ค. ทำให้เอาต์พุต00201 ทำงาน
- ง. ไม่มีผลกับวงจร

▶ จากรูปวงจรแลคเคอร์ให้มาจงตอบคำถามข้อ 46 ถึงข้อ 50



ข้อ 46. ถ้ามอเตอร์รันแบบเคลด้าเอาต์พุตใดทำงานบ้าง

- ก. เอาต์พุต 000200 กับเอาต์พุต 000201
- ข. เอาต์พุต 000200 กับเอาต์พุต 000203
- ค. เอาต์พุต 0002010 กับเอาต์พุต 000203
- ง. เอาต์พุต 000200 เอาต์พุต 000201 และเอาต์พุต 000203

ข้อ 47. T00 มีหน้าที่อะไร

- ก. ตั้งเวลาให้มอเตอร์หยุดการทำงาน
- ข. ตั้งเวลาตัดเอาต์พุต00201 ให้หยุดการทำงาน
- ค. ตั้งเวลาตัดเอาต์พุต 00202 ให้หยุดการทำงาน
- ง. ตั้งเวลาตัดเอาต์พุต 00203 ให้หยุดการทำงาน

**ข้อ 48. ขณะที่มอเตอร์รันแบบเคลด้าจะให้หยุดการทำงานต้องทำอะไร**

- ก. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต 00001
- ข. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต 00002
- ค. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต T000
- ง. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต T001

**ข้อ 49. ขณะที่มอเตอร์รันแบบเคลด้าจะให้หยุดการทำงานต้องทำอะไร**

- ก. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต 00001
- ข. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต 00002
- ค. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต T000
- ง. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต T001

**ข้อ 50. ขณะที่มอเตอร์รันแบบเคลด้าจะให้หยุดการทำงานต้องทำอะไร**

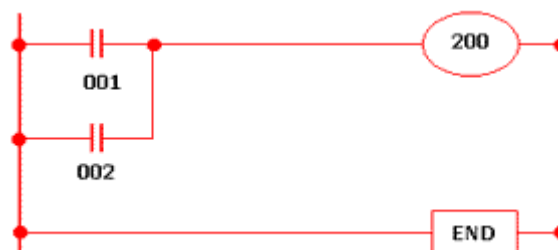
- ก. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต 00001
- ข. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต 00002
- ค. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต T000
- ง. ON สวิตซ์ให้สัญญาณเข้าที่อินพุต T001

## ตอนที่ 2

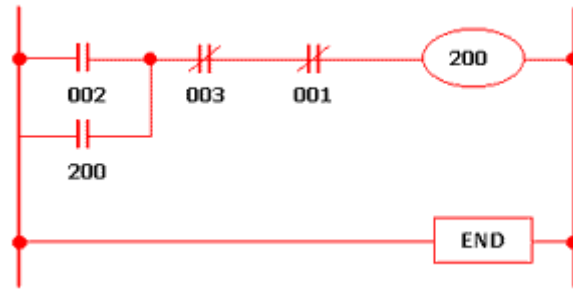
**ข้อ. 1** จงอธิบายหลักการเขียนแลดเดอร์ไดอะแกรมที่ถูกต้องพร้อมยกตัวอย่างมาให้ถูกต้องตามหลักการ

▶ **ข้อ. 2** จงเขียนคำสั่งภาษาบูลีนจากแลดเดอร์ไดอะแกรมที่ให้มา

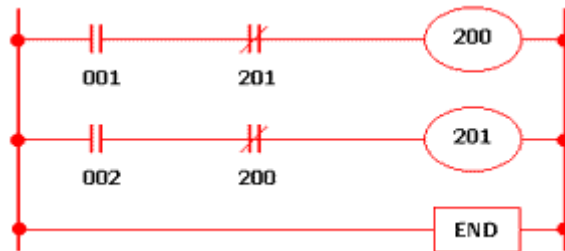
### 2.1 วงจรขนาน



### 2.2 วงจรผสม



### 2.3 วงจรเลือกลำดับการทำงาน



- ▶ **ข้อ 3** จงอธิบายขั้นตอนในการติดตั้งPLCมาใหญ่ถูกต้องตามหลักการ
- ▶ **ข้อ 4** จงอธิบายการบำรุงรักษาPLCมาเป็นขั้นตอนใหญ่ถูกต้องตามหลักการ
- ▶ **ข้อ 5** จงอธิบาย หลักการทำงานของโปรแกรมการควบคุมการสตาร์ทมอเตอร์แบบสตาร์-เดลต้า มาให้เข้าใจ