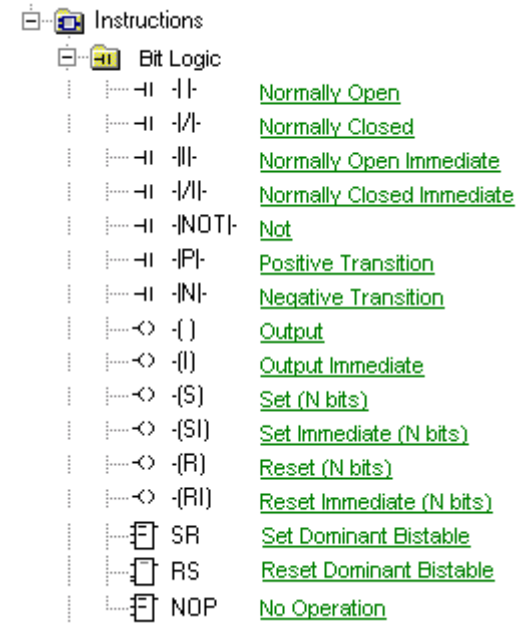
ใบงานที่ 1 การใช้งานคำสั่ง Bit Logic

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการใช้งานคำสั่งพื้นฐานกลุ่ม Bit Logic
2. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานโดยใช้คำสั่งกลุ่ม Bit Logic ได้ถูกต้อง

เนื้อหาและหลักการทำงาน

การเขียนโปรแกรม PLC ซึ่งใช้คำสั่งพื้นฐานกลุ่ม Bit Logic ถือว่ามีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการเขียนโปรแกรม โดยคำสั่งกลุ่ม Bit Logic จะมีดังนี้

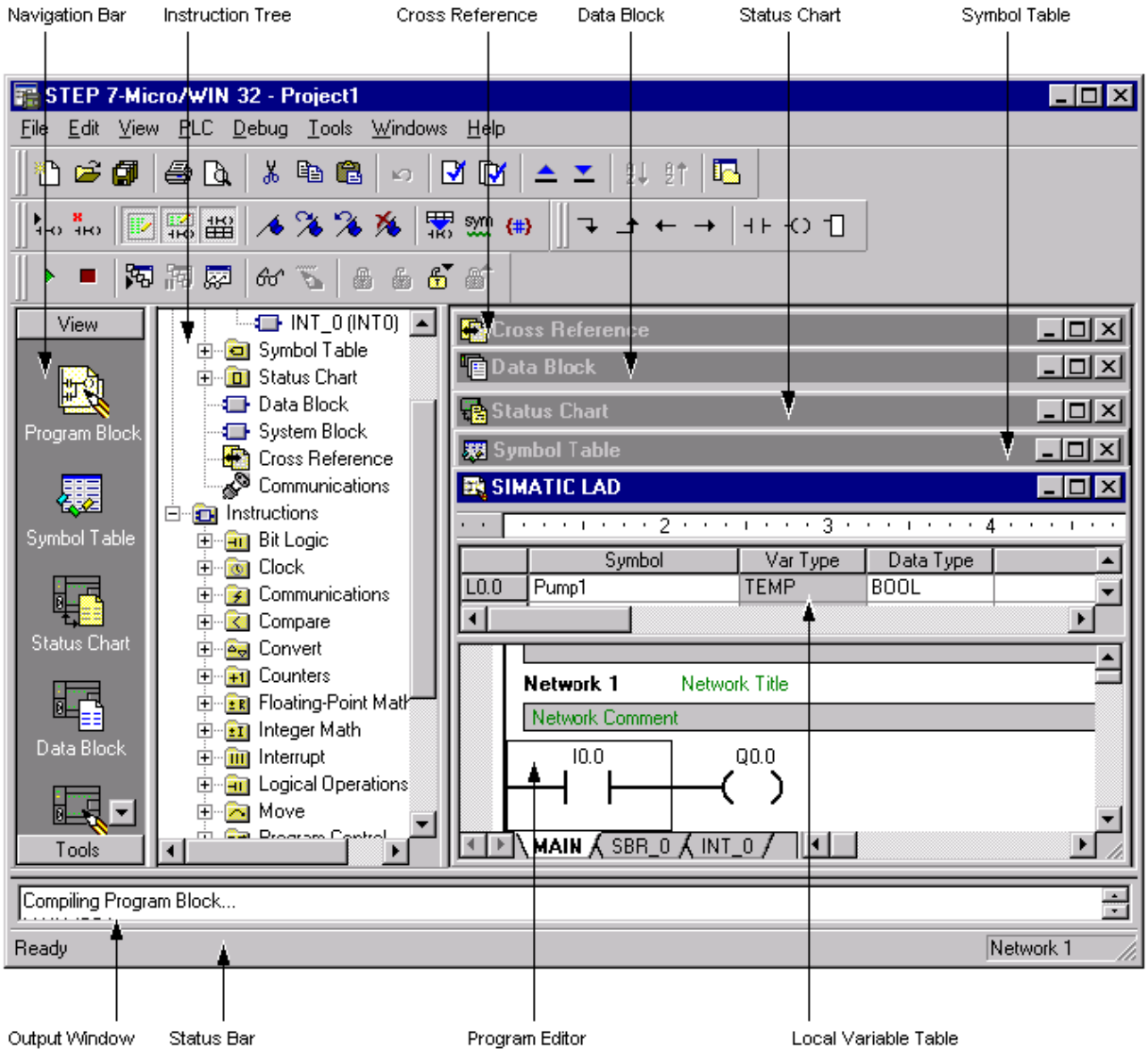


อุปกรณ์การทดลอง

1. Programmable Logic Controller (PLC)
2. คอมพิวเตอร์
3. สายลิ้งค์
4. สายต่อวงจร

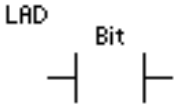
ลำดับขั้นการทดลอง

1. ศึกษาหน้าต่างคำสั่งของโปรแกรม Step 7 – Micro/WIN 32 ดังรูป

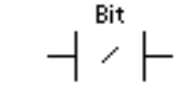


2. ศึกษาคำสั่งกลุ่ม Contact Instructions

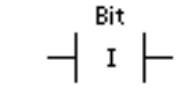
LAD



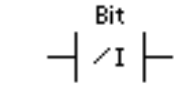
Normally Open (NO)



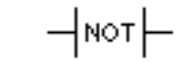
Normally Close (NC)



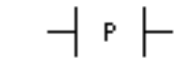
Normally Open Immediate



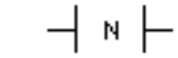
Normally Close Immediate



Not



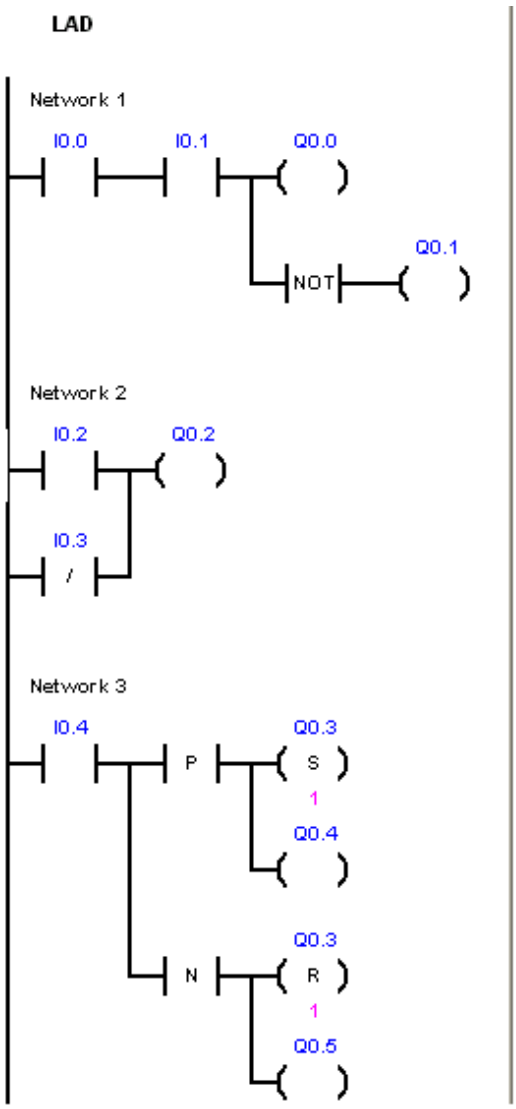
Positive Transition

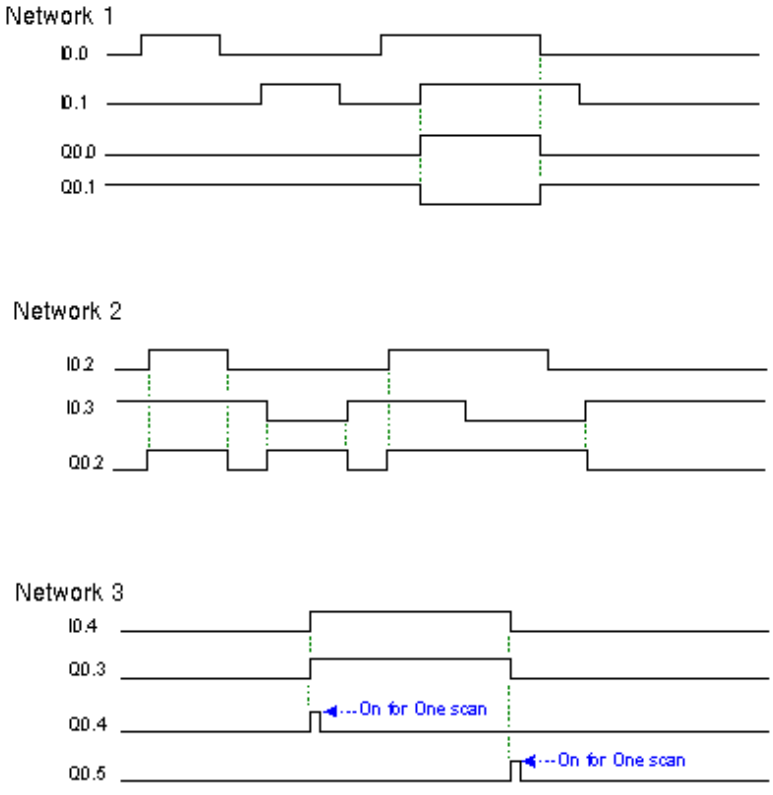


Negative Transition

Example: Contact Instructions

LAD





จาก Ladder Diagram ของ Network 1 จงอธิบายการทำงาน

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

จาก Ladder Diagram ของ Network 2 จงอธิบายการทำงาน

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

จาก Ladder Diagram ของ Network 3 จงอธิบายการทำงาน

……

……

……

……

……

……

……

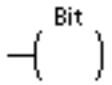
……

……

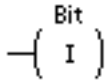
……

3. ศึกษาคำสั่งกลุ่ม Coil Instructions

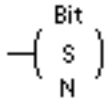
LAD



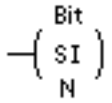
Output



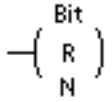
Output Immediate



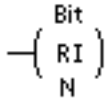
Set (N bits)



Set Immediate (N bits)

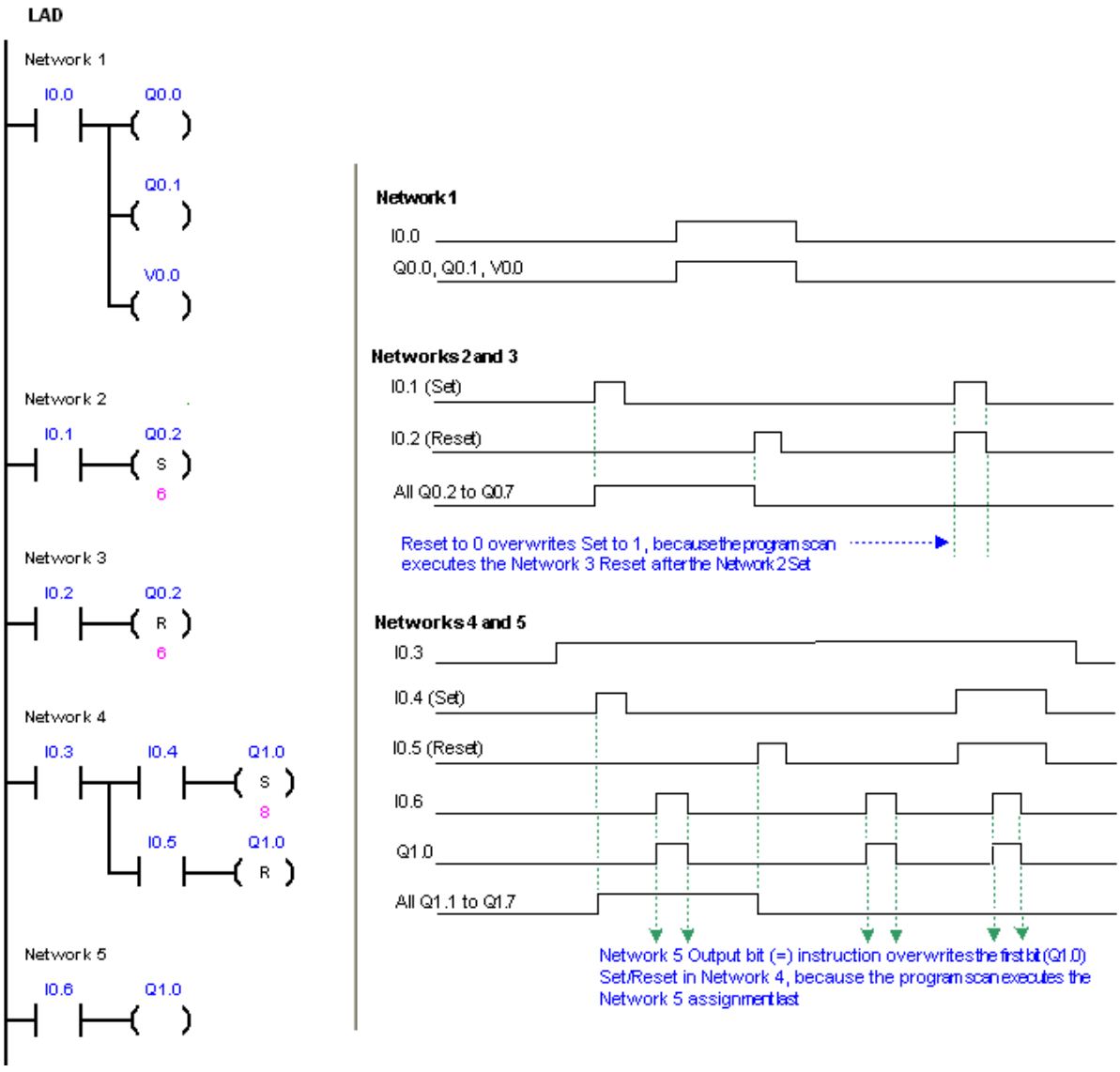


Reset (N bits)



Reset Immediate (N bits)

Example: Coil Instructions



จาก Ladder Diagram ของ Network 1 จงอธิบายการทำงาน

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

จาก Ladder Diagram ของ Network 2-3 จงอธิบายการทำงาน

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

จาก Ladder Diagram ของ Network 4-5 จงอธิบายการทำงาน

……

……

……

……

……

……

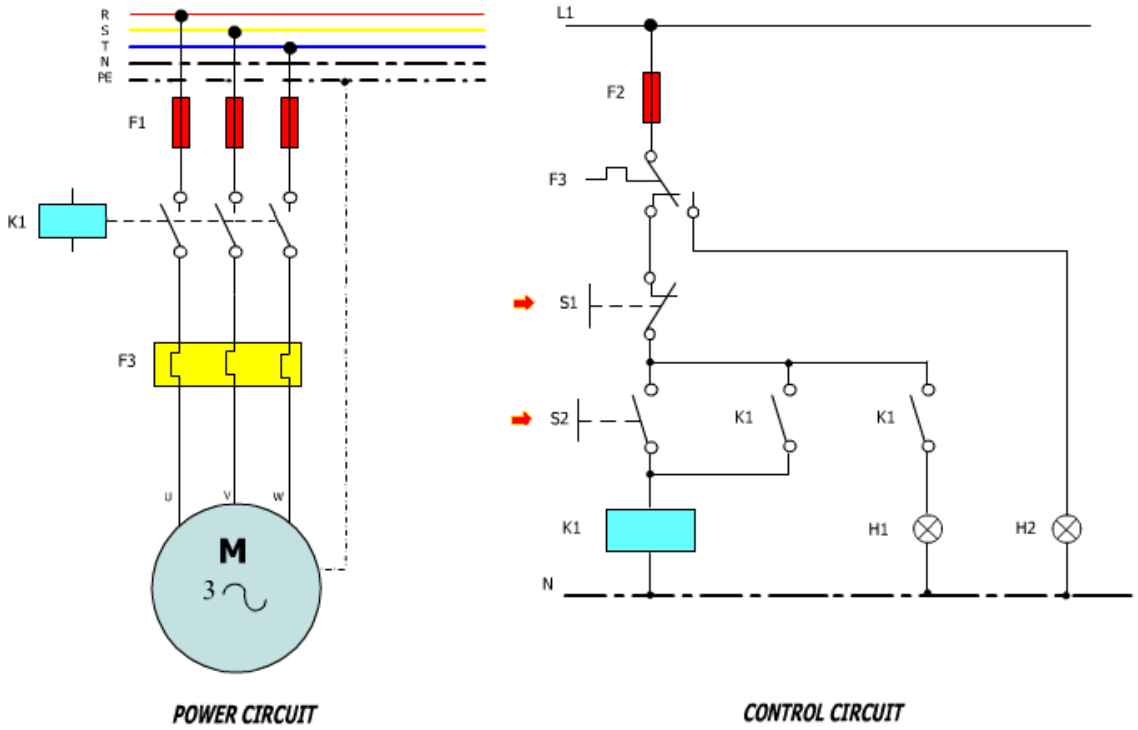
……

……

……

……

4. ออกแบบโปรแกรมควบคุมการทำงานของมอเตอร์สามเฟส แบบสตาร์ทมอเตอร์โดยตรง (Direct Start)



ลักษณะการทำงานของวงจร

1. เริ่มต้นทำงานด้วยการกดสวิตช์ปุ่มกด S2 ทำให้คอนแทกเตอร์ K1 ทำงาน และหน้าสัมผัสหลัก (Main Contact) จ่ายไฟฟ้ากำลังเข้าสู่มอเตอร์

2. คอนแทกเตอร์ทำงานไปตลอดเวลาถึงแม้ว่าจะปล่อยมือออกจากสวิตช์ปุ่มกด เนื่องจากหน้าสัมผัสช่วยของคอนแทกเตอร์ (K1) หรือ (Self holding contact หรือ Maintaining Contact) ทำหน้าที่จ่ายไฟเข้าไปสู่คอล์ยของคอนแทกเตอร์

3. ถ้าต้องการหยุดวงจรทำได้โดยการกดสวิตช์ปุ่มกด S1 (Push button OFF)

4. เมื่อเกิดการโหลดเกินหรือโอเวอร์โหลด (Overload) ขึ้น โอเวอร์โหลดรีเลย์ (F3) จะทำการตัดวงจร และสามารถกลับมาทำงานใหม่ได้อีกครั้งเมื่อทำการรีเซ็ท (Reset) ที่โอเวอร์โหลดรีเลย์

5. เมื่อเกิดการลัดวงจรขึ้นที่วงจรกำลัง ฟิวส์ (F1) ทำหน้าที่ตัดวงจรกำลัง หรือถ้าเกิดการลัดวงจรขึ้นที่วงจรควบคุม ฟิวส์ (F2) ทำหน้าที่ตัดวงจรควบคุมออก

กำหนดตำแหน่งอินพุท เอาท์พุท

……

……

……

……

……

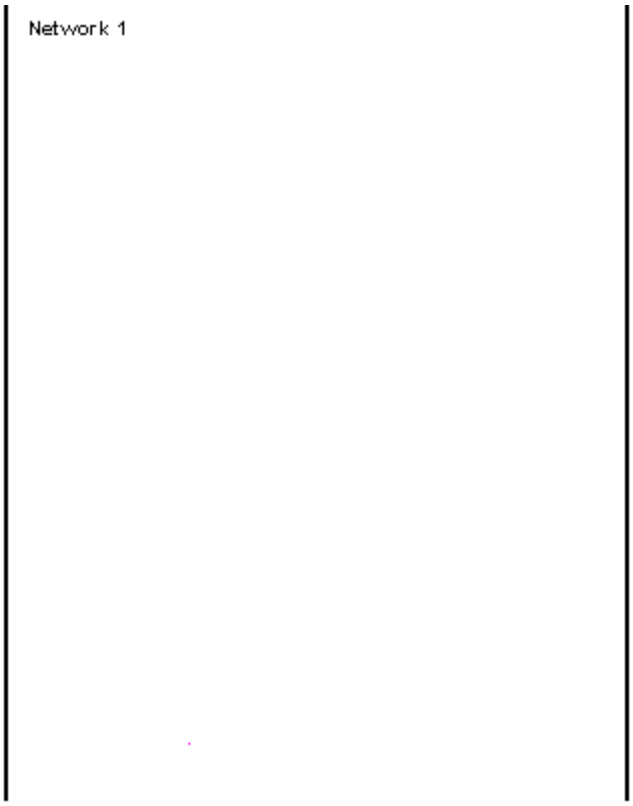
……

……

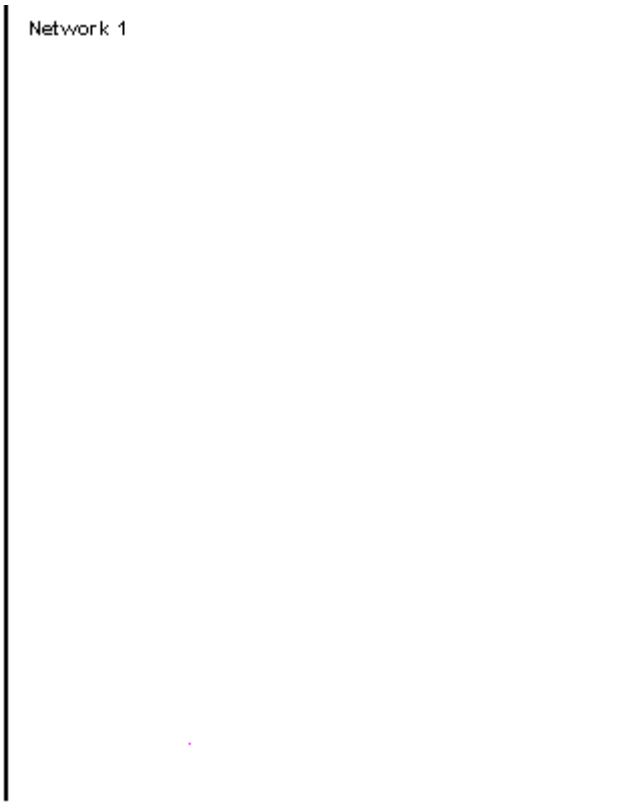
……

เขียน Ladder Diagram และ Timing Diagram จากลักษณะการทำงานของวงจร

Timing Diagram



Ladder Diagram



จาก Ladder Diagram จงอธิบายการทำงาน

……

……

……

……

……

……

……

……

สรุปผลการทดลอง

……

……

……

……

……

……

……

……