



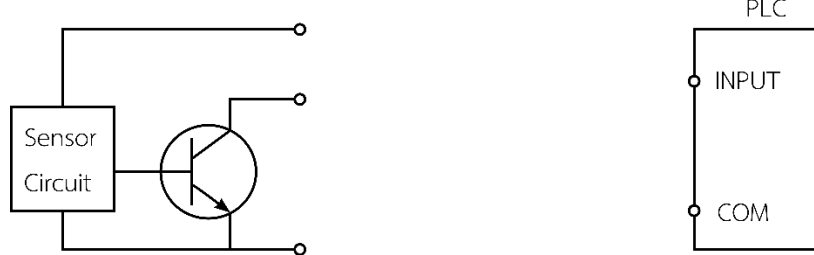
- คำชี้แจง
1. อนุญาตให้นำเอกสารเข้าได้
 2. ข้อสอบมีจำนวน 4 ข้อ 30 คะแนน

ข้อที่ 1. การต่อวงจรอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต (ให้นักศึกษาเพิ่มวงจรแหล่งจ่ายไฟเอง) (4 คะแนน)

1.1 การต่อวงจรกับอุปกรณ์อินพุตชนิด PNP



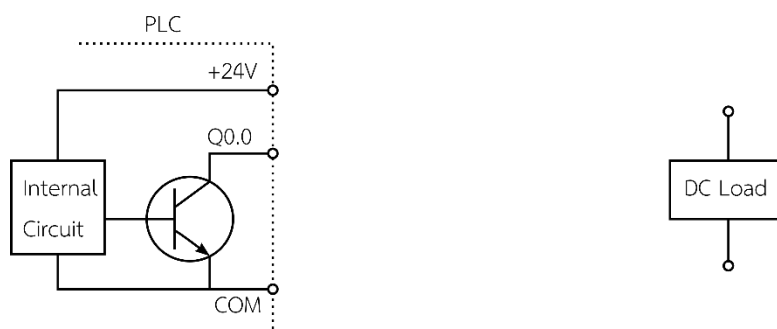
1.2 การต่อวงจรกับอุปกรณ์อินพุตชนิด NPN



1.3 การต่อวงจรกับอุปกรณ์เอาต์พุตเมื่อเอาต์พุตของพีแอลซีที่เป็นแบบรีเลย์



1.4 การต่อวงจรกับอุปกรณ์เอาต์พุตเมื่อเอาต์พุตของพีแอลซีเป็นทรานซิสเตอร์ ชนิด NPN



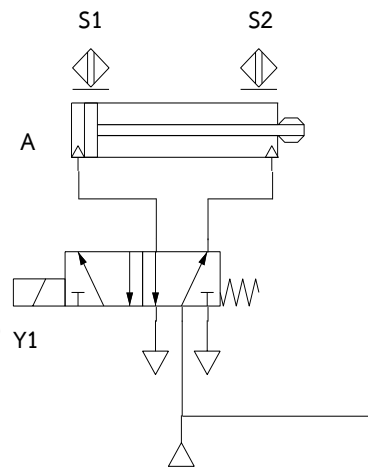
ข้อที่ 2. ออกแบบการทำงานของระบบเคลื่อนย้ายวัตถุด้วยนิวเมติก

2.1 จงออกแบบ Sate Diagram แสดงการทำงานของระบบ (4 คะแนน)

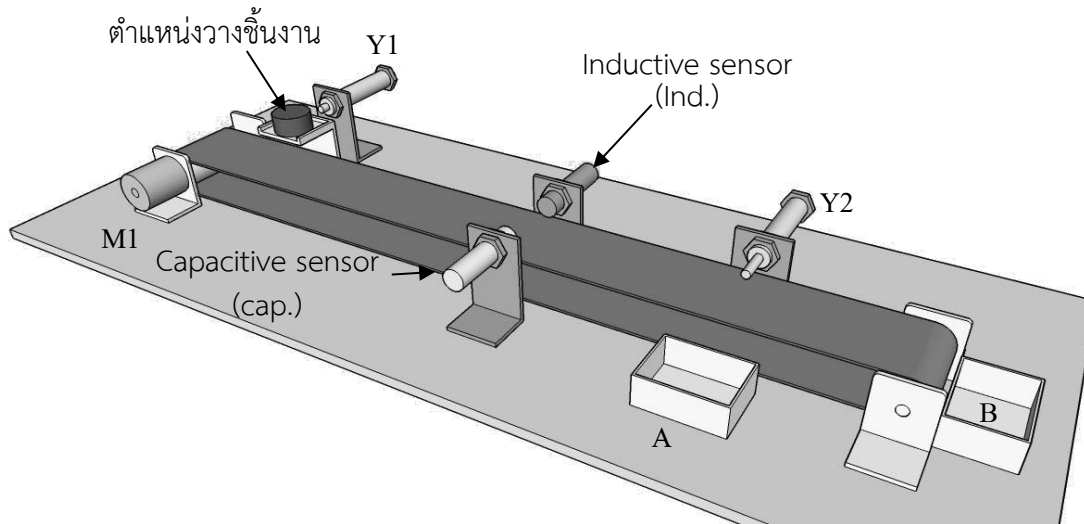
2.2 จงเขียนโปรแกรมด้วยภาษา LADDER สำหรับควบคุมการทำงานของระบบ (4 คะแนน)

การทำงานของระบบ

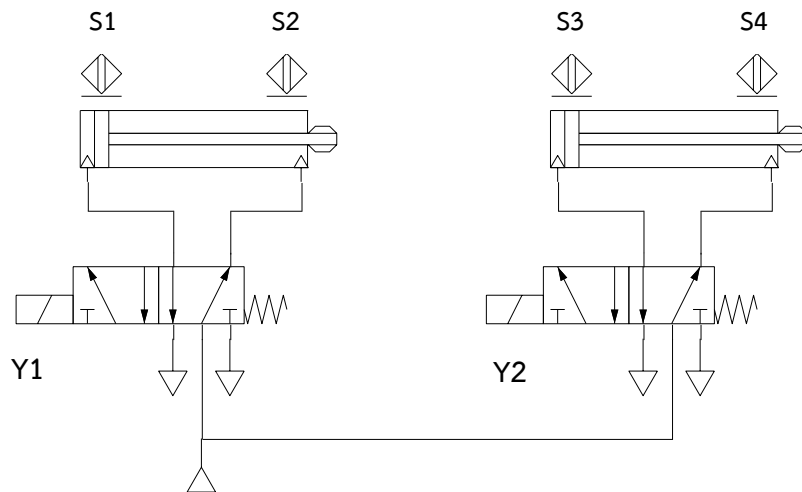
- 1) เริ่มต้นระบบให้อยู่ในสถานะพร้อมทำงาน (Standby) และให้ระบบเริ่มทำงานเมื่อกดปุ่ม Start
- 2) ให้กระบอกลมเลื่อนออกและเข้าจำนวน 2 รอบ
- 3) เมื่อกระบอกลมทำงานครบ 2 รอบ ให้กลับไปสู่สถานะพร้อมทำงาน (Standby)



ระบบคัดแยกชิ้นงานด้วยสายพานลำเลียง



วงจรระบบนิวเมติกส์



ระยะเวลาจากตำแหน่งปล่อยชิ้นงานถึงตำแหน่งถาด A เท่ากับ 7 วินาที, จากตำแหน่งตำแหน่งเซนเซอร์ cap. ถึงตำแหน่งถาด A เท่ากับ 3 วินาที

ข้อที่ 3 ระบบลำเลียงชิ้นงานด้วยสายพานลำเลียงดังรูป จงแสดงแผนภาพ State diagram (4 คะแนน) และเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของระบบดังนี้ (5 คะแนน)

- 1) เริ่มต้นระบบให้อยู่ในสถานะพร้อมทำงาน (Standby)
- 2) ให้ระบบเริ่มทำงานเมื่อกดปุ่ม Start
- 3) ทำการลำเลียงชิ้นงานจากตำแหน่งวางชิ้นงานไปลงถาดเก็บชิ้นงาน A จำนวน 1 ชิ้น
- 4) เมื่อลำเลียงชิ้นงานเสร็จให้กลับไปสู่สถานะพร้อมทำงาน (Standby)

ข้อที่ 4 การควบคุม stepping motor

จงแสดงแผนภาพ State diagram (4 คะแนน) และเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของระบบดังนี้ (5 คะแนน)

- 1) เมื่อกดสวิตช์ SW1 ให้มอเตอร์เคลื่อนที่ไปยังตำแหน่ง 20 mm
- 2) หยุดที่ตำแหน่ง 20 mm เป็นเวลา 2 วินาที แล้วเคลื่อนที่ต่อไปยังตำแหน่ง 30 mm
- 3) เมื่อกดสวิตช์ SW2 ให้มอเตอร์เคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งเริ่มต้น (0 mm)