



อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้า





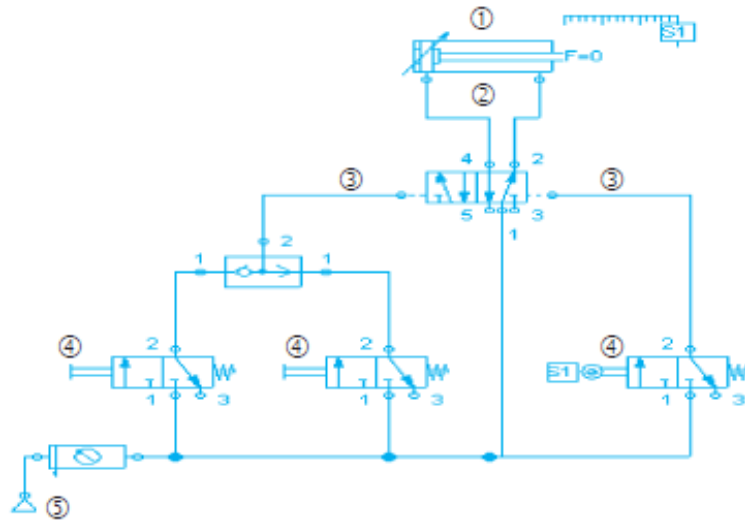
หลักการพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้า

- + การควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลหรือกระบวนการทำงานต่าง ๆ นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนด้วยกันคือส่วนของวงจรกำลังหรือส่วนที่เป็นวงจรของนิวเมติกส์
- + จะประกอบด้วยอุปกรณ์ทำงานประเภทต่าง ๆ ซึ่งจะควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยโซลินอยด์วาล์ว และอีกส่วนหนึ่งก็คือวงจรการควบคุมหรือส่วนที่เป็นวงจรไฟฟ้า



การเปรียบเทียบระบบนิวเมติกส์ที่ใช้ลม ควบคุมกับใช้ไฟฟ้าควบคุม

ส่วนประกอบของวงจรนิวเมติกส์



การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการใช้ ลมควบคุมกับใช้ไฟฟ้าควบคุม

การเปรียบเทียบ	การควบคุมด้วยไฟฟ้า	การควบคุมด้วยลม
ราคา	ปานกลาง	แพง
ความยุ่งยากในการต่อ พื้นที่ในการติดตั้ง	ง่าย ใช้พื้นที่น้อย	ค่อนข้างเสียเวลา ใช้พื้นที่มาก
ความเร็วของสัญญาณ	ความเร็วแสง	10 -40 m/s
ระยะทางการส่งสัญญาณ	ไม่จำกัด	ถูกจำกัดโดยความเร็วของสัญญาณ
การสร้างเงื่อนไข เช่น AND/OR	ง่ายมาก (ต่ออนุกรม,ขนาน)	ต้องมี AND Gate และ OR Gate
การเกิดประกายไฟ	มีโอกาสมาก	ไม่มี

✿ สวิตช์ต่างๆ และหลักการทำงาน

- + 1. สวิตช์แบบปุ่มกด (Pushbutton Switch)
- + 2. สวิตช์กดค้างตำแหน่ง (Toggle Switch)
- + 3. สวิตช์ตำแหน่ง (Limit Switch)
- + 4. สวิตช์แม่เหล็ก (Magnetic Switch)
- + 5. สวิตช์ความดัน (Pressure Switch)



รีเลย์

- + ภายในตัวของรีเลย์จะมีหน้าสัมผัสจำนวนมากหลายชุดอยู่ภายใน จึงสามารถใช้ควบคุมในงานที่มีความยุ่งยากได้ รีเลย์เป็นสวิตซ์ที่ทำงานโดยอาศัยอำนาจของแม่เหล็กไฟฟ้าช่วยให้เกิดการตัดต่อของวงจรควบคุม
- + โครงสร้างของรีเลย์ประกอบด้วยแกนเหล็ก 2 ชุด ชุดหนึ่งจะถูกยึดกับที่โดยจะมีขดลวดพันอยู่รอบ ๆ เพื่อสร้างสนามแม่เหล็กในกรณีที่มีกระแสไฟไหลผ่านขดลวดและจะทำให้เกิดแรงดูดได้สำหรับแกนเหล็กอีกชุดหนึ่งจะเป็นส่วนที่เคลื่อนที่ได้ โดยแกนเหล็กจะมีหน้าสัมผัสยึดติดอยู่



รีเลย์ตั้งเวลา

- + รีเลย์ตั้งเวลา (Timer Relay) เป็นสวิตช์ที่ทำงานโดยอาศัยการหน่วงเวลาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือระบบมอเตอร์ไฟฟ้า
 1. รีเลย์ตั้งเวลาแบบหน่วงเวลาตอนมีสัญญาณ (On Delay)
 2. รีเลย์ตั้งเวลาแบบหน่วงเวลาตอนตัดสัญญาณ (Off Delay)

✿ ตัวนับ

+ ตัวนับ (Counter) เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานโดยอาศัยสัญญาณพัลส์หรือสัญญาณที่เป็นแบบเปิด-ปิดทางไฟฟ้าเพื่อส่งการนับเกิดขึ้น

1. ตัวนับแบบนับอย่างเดียว
2. ตัวนับแบบตั้งจำนวนการนับได้



✿ อุปกรณ์ตัวตรวจจับ

- + เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญในการควบคุมการทำงานในงานอุตสาหกรรมค่อนข้างสูง โดยเฉพาะกระบวนการทำงานที่เป็นแบบอัตโนมัติ
- + ทำหน้าที่ในการตรวจจับหรือรับสัญญาณจากกระบวนการทำงานหรืออุปกรณ์ทำงานซึ่งเป็นค่าทางฟิสิกส์หรือกายภาพต่าง ๆ เช่น ความร้อน แสง สี เสียง ระยะทาง เป็นต้น แล้วเปลี่ยนสัญญาณเหล่านี้ให้อยู่ในรูปที่อุปกรณ์ควบคุมสามารถตอบสนองได้เป็นเซ็นเซอร์



✿ โซลินอยด์

- + โซลินอยด์ (Solenoid Valve) คืออุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางการจ่ายพลังงานลมอัดในวงจรนิวเมติกส์ หรืออุปกรณ์การเปลี่ยนทิศทางการจ่ายแรงดันน้ำมันในงานไฮดรอลิกส์ด้วยพลังงานของแม่เหล็กไฟฟ้า ร่วมกับกลไกของวาล์วนิวเมติกส์หรือวาล์วไฮดรอลิกส์ โดยอาศัยหลักการเหนี่ยวนำของขดลวด
 1. ซิงเกิลโซลินอยด์วาล์ว (Single Solenoid Valve)
 2. ดับเบิลโซลินอยด์วาล์ว (Double Solenoid Valve)

