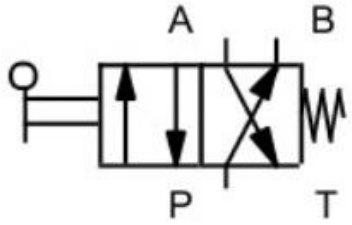
วาล์วในระบบไฮดรอลิกส์

วาล์วในระบบไฮดรอลิกส์ เป็นวาล์วที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์ให้ทำงานตามต้องการ แบ่งออกได้ 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. วาล์วควบคุมทิศทาง
2. วาล์วควบคุมความดัน
3. วาล์วควบคุมอัตราการไหลหรือวาล์วควบคุมความเร็ว

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

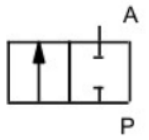
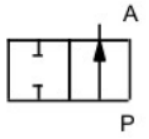
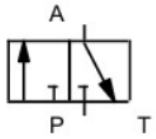
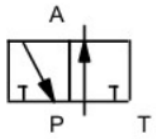
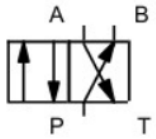
วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV) มีหน้าที่ปิด เปิด หรือเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำมัน ทั้งนี้เพื่อควบคุมให้อุปกรณ์ทำงาน

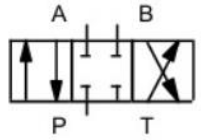
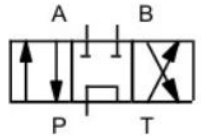
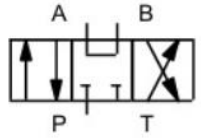
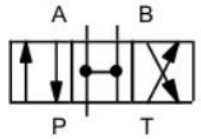
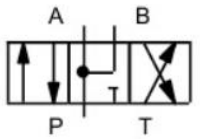
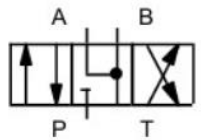


P	หมายถึง	รูน้ำมันจ่ายเข้าวาล์ว
A, B	หมายถึง	รูน้ำมันจ่ายออกจากวาล์วเพื่อใช้งาน
X, Y	หมายถึง	รูน้ำมันควบคุมทิศทาง
T	หมายถึง	รูน้ำมันไหลกลับลงถังพัก
L	หมายถึง	รูระบายน้ำมันเมื่อมีการรั่วไหล

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

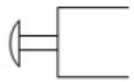
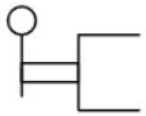
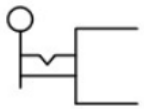
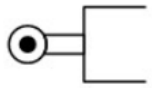
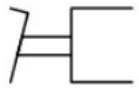
สัญลักษณ์และการเรียกชื่อวาล์ว

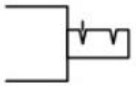
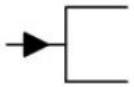
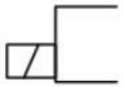
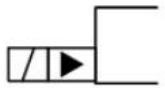
สัญลักษณ์	ความหมาย
	วาล์วควบคุมทิศทาง 2/2 แบบปกติปิด
	วาล์วควบคุมทิศทาง 2/2 แบบปกติเปิด
	วาล์วควบคุมทิศทาง 3/2 แบบปกติปิด
	วาล์วควบคุมทิศทาง 3/2 แบบปกติเปิด
	วาล์วควบคุมทิศทาง 4/2

สัญลักษณ์	ความหมาย
	วาล์วควบคุมทิศทาง 4/3 ตำแหน่งกลางปิด
	วาล์วควบคุมทิศทาง 4/3 ตำแหน่งกลาง A , B ปิด และ P, T ต่อถึงกัน
	วาล์วควบคุมทิศทาง 4/3 ตำแหน่งกลาง P, T ปิด และ A, B ต่อถึงกัน
	วาล์วควบคุมทิศทาง 4/3 ตำแหน่งกลาง ต่อถึงกัน
	วาล์วควบคุมทิศทาง 4/3 ตำแหน่งกลาง P, A และ B ต่อถึงกัน T ปิด
	วาล์วควบคุมทิศทาง 4/3 ตำแหน่งกลาง P ปิด ส่วน A, B และ T ต่อถึงกัน

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

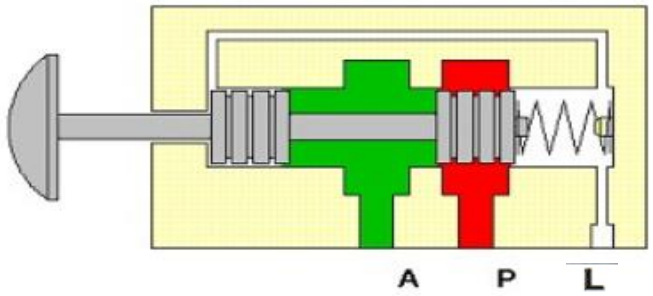
ชนิดการบังคับการเลื่อนวาล์ว

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ใช้มือกด
	ใช้คันโยก
	ใช้คันโยกแบบล็อกตำแหน่งได้
	ใช้ลูกกลิ้งทำงาน 2 ทิศทาง
	ใช้เท้าเหยียบ

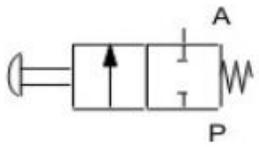
สัญลักษณ์	ความหมาย
	ใช้สปริงเลื่อนวาล์ว
	วาล์วสามารถล็อกตำแหน่งได้
	ใช้สัญญาณน้ำมันในการเลื่อนลิ้นวาล์ว
	ใช้ไฟฟ้าในการเลื่อนลิ้นวาล์ว
	ใช้ไฟฟ้าร่วมน้ำมันในการเลื่อนลิ้นวาล์ว

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

โครงสร้างวาล์ว 2/2 ปกติปิด ทำงานด้วยมือกดกลับด้วยสปริง



โครงสร้างวาล์ว

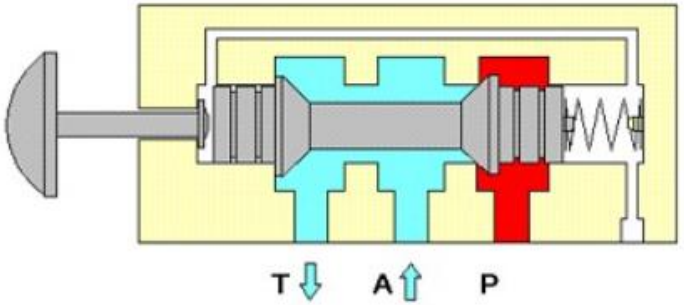


สัญลักษณ์

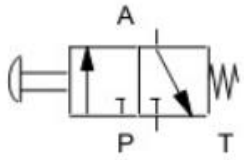
ที่ตำแหน่งปกติ วาล์วจะปิดกั้นการไหลของน้ำมันจากรู P ไปรู A เมื่อกดวาล์ว ลิ้นวาล์วภายในจะเลื่อนตำแหน่งทำให้น้ำมันไหลจากรู P ไปยังรู A ได้ เมื่อปล่อยมือ สปริงภายในจะดันให้ลิ้นวาล์วกลับตำแหน่งปกติ ส่วนน้ำมันที่รั่วซึมภายในสามารถไหลออกไปรู L ได้

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

โครงสร้างวาล์ว 3/2 ปกติปิด ทำงานด้วยมือกดกลับด้วยสปริง



โครงสร้างวาล์ว

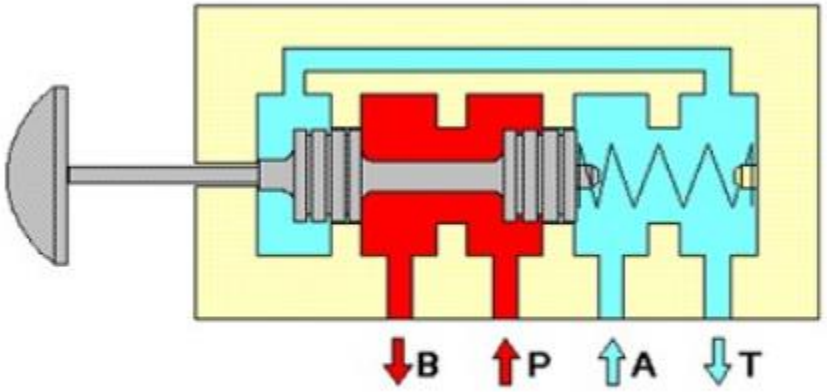


สัญลักษณ์

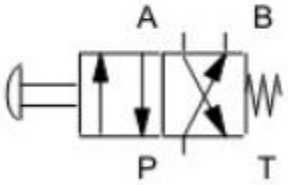
ที่ตำแหน่งปกติ วาล์วจะปิดกั้นการไหลของน้ำมันจากรู Pไปรู Aและเปิดการไหลจากรู A ไปรู T ได้เมื่อกดวาล์ว ลิ้นวาล์วภายในจะเลื่อนตำแหน่งทำให้น้ำมันไหลจากรู P ไปยังรู A ได้ และปิดการไหลจาก A ไปรู T เมื่อปล่อยมือสปริงภายในจะดันให้ลิ้นวาล์วกลับตำแหน่งปกติ ส่วนน้ำมันที่รั่วซึมภายในสามารถไหลออกไปรู L ได้

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

โครงสร้างวาล์ว 4/2 ปกติปิด ทำงานด้วยมือกดกลับด้วยสปริง



โครงสร้างวาล์ว

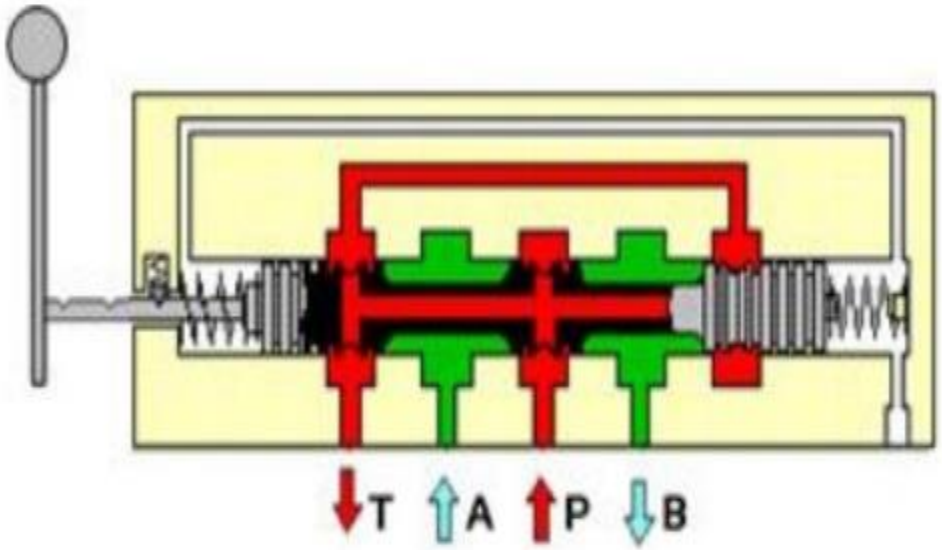


สัญลักษณ์

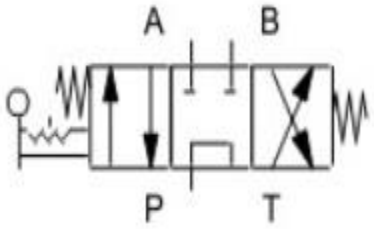
ที่ตำแหน่งปกติ วาล์วจะเปิดการไหลของน้ำมันจากรู P ไปรู B และเปิดการไหลจากรู A ไปรู T ได้เมื่อกดวาล์ว ลิ้นวาล์วภายในจะเลื่อนตำแหน่งทำให้น้ำมันไหลจากรู P ไปยังรู A ได้ และเปิดการไหลจาก B ไปรู T ได้ เมื่อปล่อยมือสปริงภายในจะดันให้ลิ้นวาล์วกลับตำแหน่งปกติ

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

โครงสร้างวาล์ว 4/3 ตำแหน่งกลาง A,B ปิด รู P ต่อถึงรู T



โครงสร้างวาล์ว

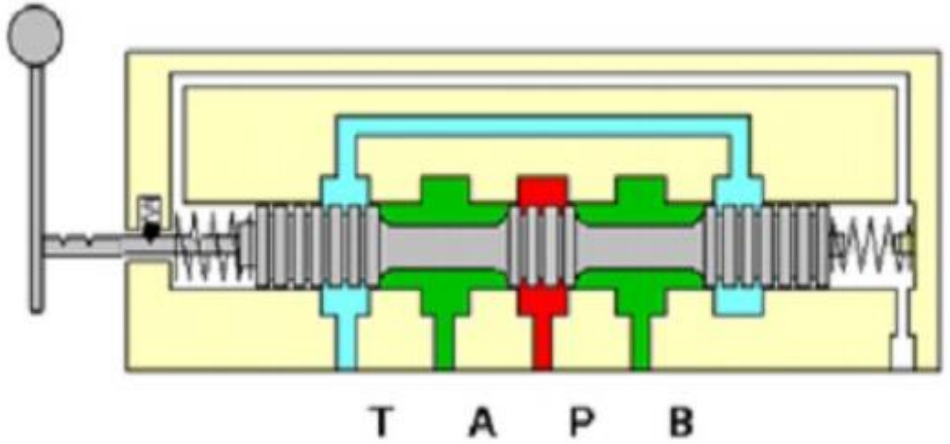


สัญลักษณ์

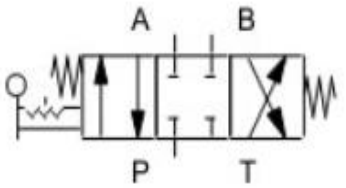
เป็นวาล์วที่สามารถควบก้านสูบให้หยุด ณ ตำแหน่งใดก็ได้

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

โครงสร้างวาล์ว 4/3 ตำแหน่งกลางปิด



โครงสร้างวาล์ว

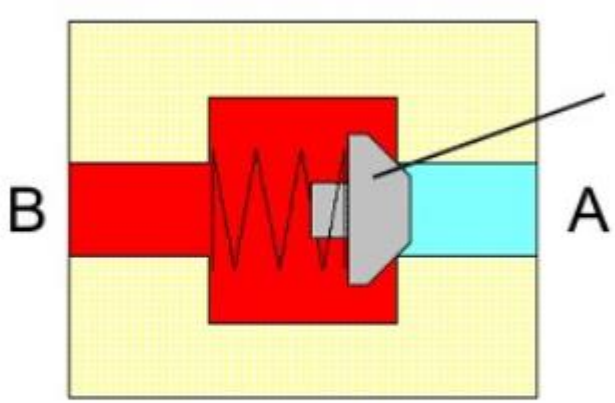


สัญลักษณ์

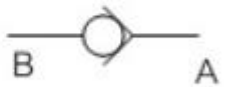
เป็นวาล์วที่สามารถควบก้านสูบให้หยุด ณ ตำแหน่งใดก็ได้

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

วาล์วกันกลับ Check Valve



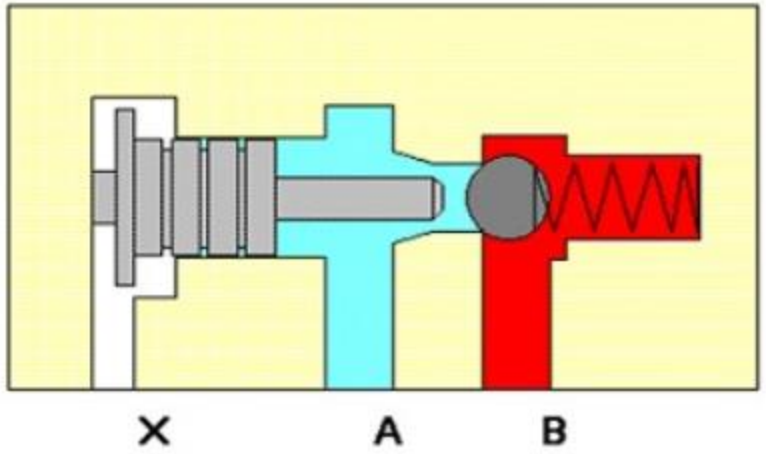
โครงสร้างวาล์ว



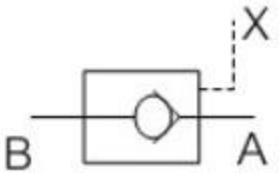
สัญลักษณ์

วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve : DCV)

วาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม Pilot Operate Check Valve



โครงสร้างวาล์ว



สัญลักษณ์

วาล์วควบคุมความดัน (Pressure Control Valve)

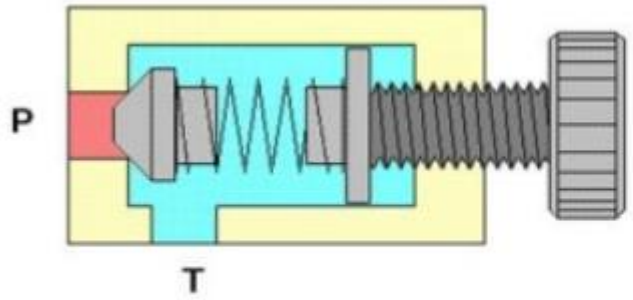
วาล์วควบคุมความดัน (Pressure Control Valve) หมายถึง วาล์วที่นำเอาแรงดันของน้ำมันมาควบคุมการปิด–เปิดให้น้ำมันไหลผ่านวาล์วออกไป เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ

1. วาล์วระบายความดัน (Pressure Relief Valve)
2. วาล์วลดแรงดัน (Pressure Reducing Valve)
3. วาล์วจัดลำดับ (Pressure Sequence Valve)

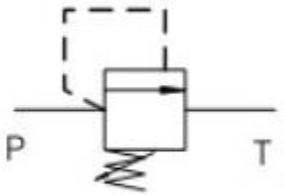
วาล์วควบคุมความดัน (Pressure Control Valve)

วาล์วระบายความดัน (Pressure Relief Valve)

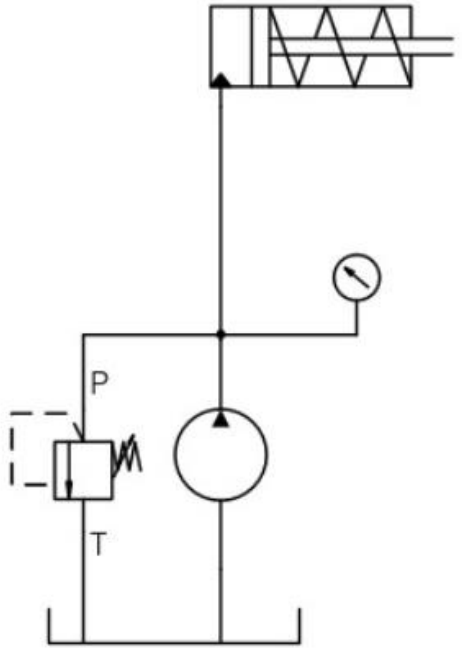
วาล์วประเภทนี้มีหน้าที่สร้างและรักษาแรงดันในระบบให้มีค่าคงที่ตามค่าที่ปรับตั้งเอาไว้แรงดันในระบบเกิดขึ้นได้โดยการขัดขวางทางเดินน้ำมันและรักษาแรงดันให้คงที่โดยการระบายน้ำมันออกไป



โครงสร้างวาล์ว



สัญลักษณ์

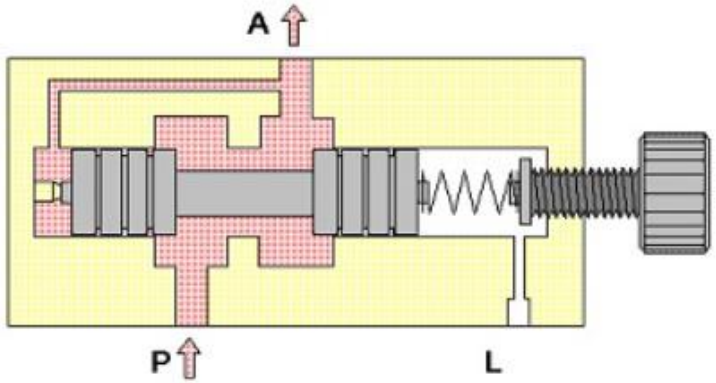


ตัวอย่างการใช้งานวาล์วระบายความดัน

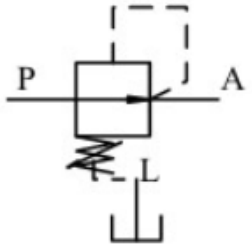
วาล์วควบคุมความดัน (Pressure Control Valve)

วาล์วลดแรงดัน (Pressure Reducing Valve)

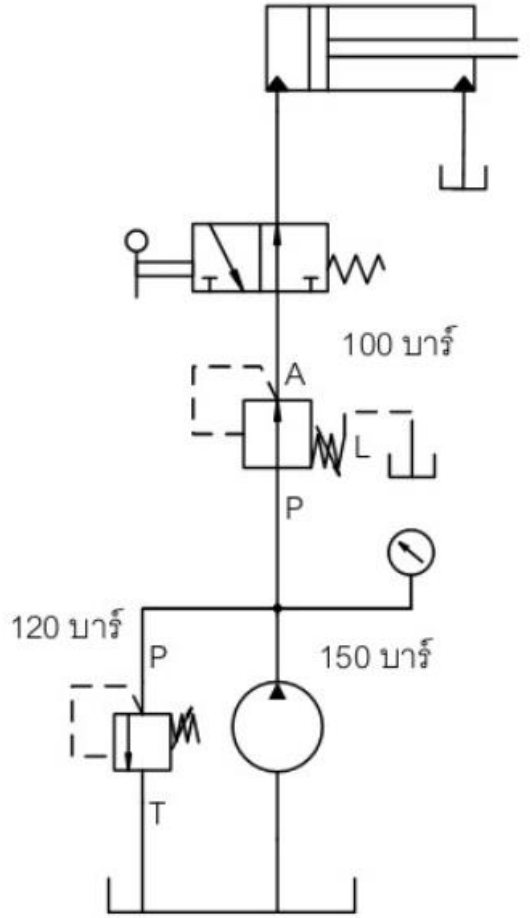
วาล์วชนิดนี้จะใช้แรงดันของน้ำมันด้านไหลออกที่มีความดันเกินกำหนดมาควบคุมให้วาล์วปิด ใช้ประโยชน์สำหรับการรักษาความดันในวงจรย่อยให้มีค่าคงที่



โครงสร้างวาล์ว



สัญลักษณ์

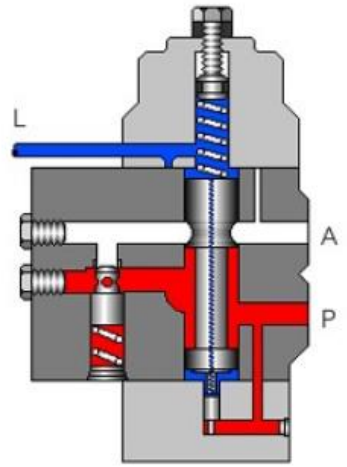


วงจรการใช้งาน

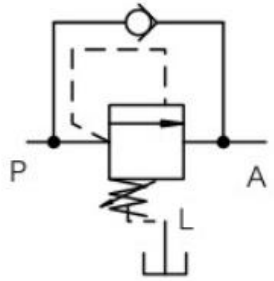
วาล์วควบคุมความดัน (Pressure Control Valve)

วาล์วจัดลำดับ (Pressure Sequence Valve)

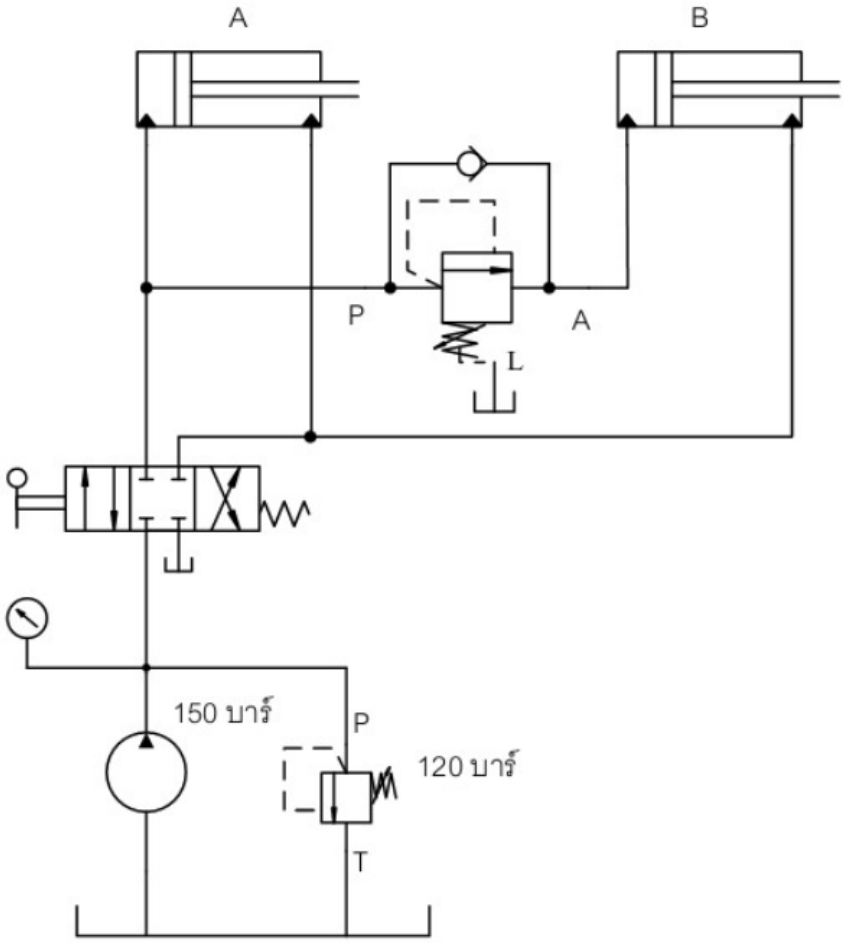
มีหน้าที่ ควบคุมการจ่ายน้ำมัน เมื่อความดันในวงจรมีค่าสูงถึงค่าที่กำหนด วาล์วจะเปิดน้ำมันให้ไหลผ่านไปยังวงจรย่อยได้



โครงสร้างวาล์ว



สัญลักษณ์



วงจรการใช้งานวาล์วจัดลำดับความดัน

วาล์วควบคุมอัตราการไหล (Flow Control Valve)

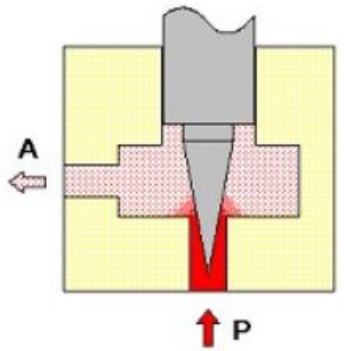
เป็นวาล์วที่ใช้สำหรับควบคุมความเร็วของอุปกรณ์ทำงาน (กระบอกสูบและมอเตอร์) ถ้าควบคุมให้น้ำมันไหลผ่านมาก อุปกรณ์ทำงานจะเคลื่อนที่เร็ว และเคลื่อนที่ช้าลง

1. วาล์วควบคุมอัตราการไหลสองทิศทาง (Two Way Flow Control Valve)
2. วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว (One Way Flow Control Valve)

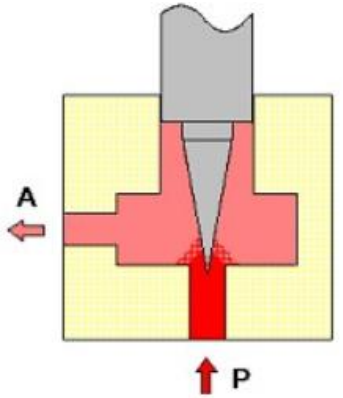
วาล์วควบคุมอัตราการไหล (Flow Control Valve)

วาล์วควบคุมอัตราการไหลสองทิศทาง

(Two Way Flow Control Valve)



หมุนตามเข็มนาฬิกา
มีอัตราการไหลน้อย



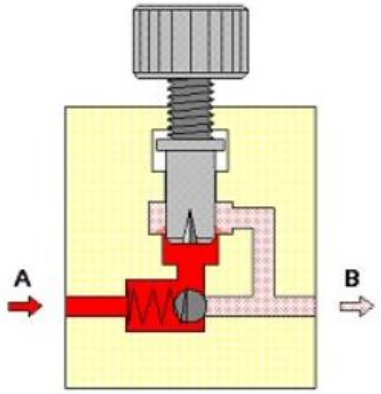
หมุนทวนเข็มนาฬิกา
มีอัตราการไหลมาก

สัญลักษณ์

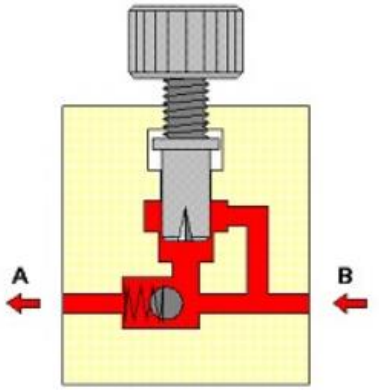
วาล์วควบคุมอัตราการไหล (Flow Control Valve)

วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว

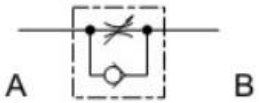
(One Way Flow Control Valve)



น้ำมันไหลจาก A ไป B โดยไหลผ่านทางวาล์วคอคอด น้ำมันจะถูกควบคุมอัตราการไหล



น้ำมันไหลจาก B ไป A โดยไหลผ่านทางวาล์วกันกลับน้ำมันจะไม่ถูกควบคุมอัตราการไหล



สัญลักษณ์