

บทเรียนที่

4

การเขียนผังวงจร นิวเมติกส์





4.1 การกำหนดโคดอุปกรณ์

การกำหนดโคดอุปกรณ์ในวงจรวงจรนิวเมติกส์ เป็นการกำหนดหมายเลข

หรือตัวอักษรให้กับอุปกรณ์ในวงจรวงจรนิวเมติกส์ทุกตัว เพื่อให้ง่ายต่อการแยกแยะหน้าที่การทำงานของอุปกรณ์ และช่วยในการ ตรวจสอบ แก้ไขการทำงานของวงจรวงจรนิวเมติกส์ รวมถึงเป็นการอ้างอิงในการอธิบาย ขั้นตอนการทำงาน ของวงจรวงจรนิวเมติกส์ องค์ประกอบในการกำหนดโคดอุปกรณ์แบ่งเป็น 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

แถวที่ 1

สำหรับกระบอกสูบชนิดต่าง ๆ จะวางเรียงเป็นแถวยาวตามลำดับขั้นตอนการทำงาน โค้ดตัวเลขที่ใช้กำกับกระบอกสูบจะเริ่มจากตัวเลข 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, ... ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนของกระบอกสูบในวงจรวงจรนั้น

แถวที่ 2

สำหรับ MAIN VALVE คือ วาล์วควบคุมทิศทางที่ง่ายลมให้กับกระบอกสูบ ทำหน้าที่ให้กระบอกสูบนั้นเลื่อนเข้าหรือเลื่อนออก โค้ดตัวเลขจะเริ่มจาก 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, ... จำนวน MAIN VALVE โดยปกติจะต้องเท่ากับจำนวนของกระบอกสูบ

**แถวที่ 3**

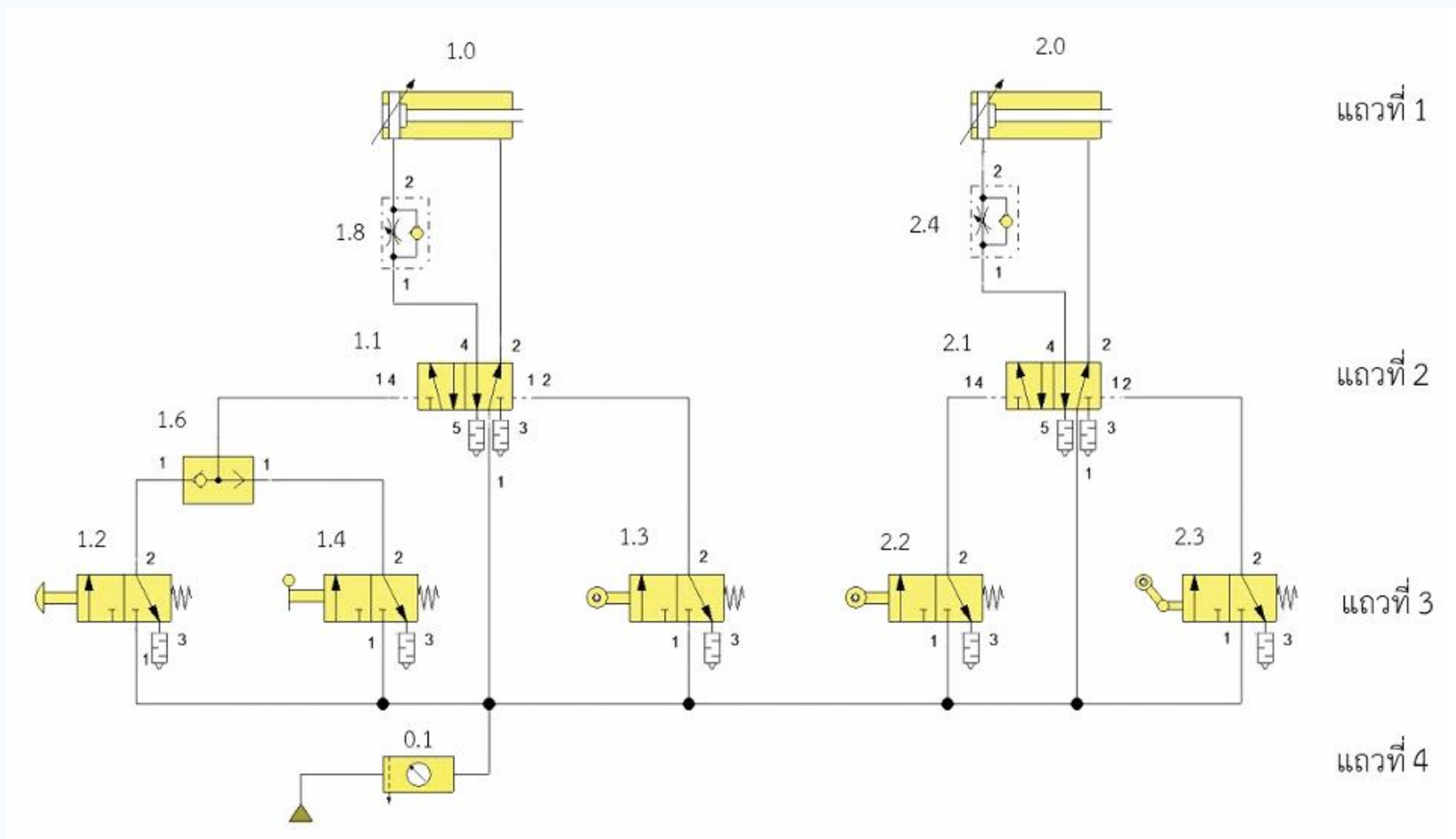
สำหรับวาล์วควบคุมทิศทางแบบต่าง ๆ ที่ใช้ควบคุมการทำงานของลูกสูบแต่ละตัว โดยทำหน้าที่จ่ายลมให้กับ MAIN VALVE ซึ่งมีหลักการให้โค้ด คือ ถ้าใช้โค้ดตัวเลขหลังจุดทศนิยม เป็นเลขคู่มีผลทำให้ลูกสูบเลื่อนออก ถ้าใช้โค้ดตัวเลขหลังจุดทศนิยมเป็นเลขคี่มีผลทำให้ลูกสูบเลื่อนเข้า ถ้าวาล์วควบคุมทิศทางที่ใช้ควบคุมลูกสูบมีมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป ให้ใช้หมายเลขต่อไป แต่มีข้อแม้ว่า หมายเลขหลังจุดทศนิยม ให้ใช้เลขคู่ถ้าผลการควบคุมลูกสูบนั้นเกิดการเลื่อนออก และใช้เลขคี่ถ้าผลการควบคุมลูกสูบนั้นเกิดการเลื่อนเข้า เช่น 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 1.3, 1.5 และ 1.7

แถวที่ 4

สำหรับวาล์วหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่อยู่ใต้แถวที่ 3 ลงมา เช่น SERVICE UNIT, วาล์วเปิด-ปิด และวาล์วควบคุมทิศทางแบบต่าง ๆ โค้ดตัวเลขจะเริ่มจาก 0.1, 0.2, 0.3, ... โดยที่อุปกรณ์เหล่านี้จะไม่ควบคุมเฉพาะลูกสูบใดลูกสูบหนึ่ง แต่จะควบคุมทั้งวงจร



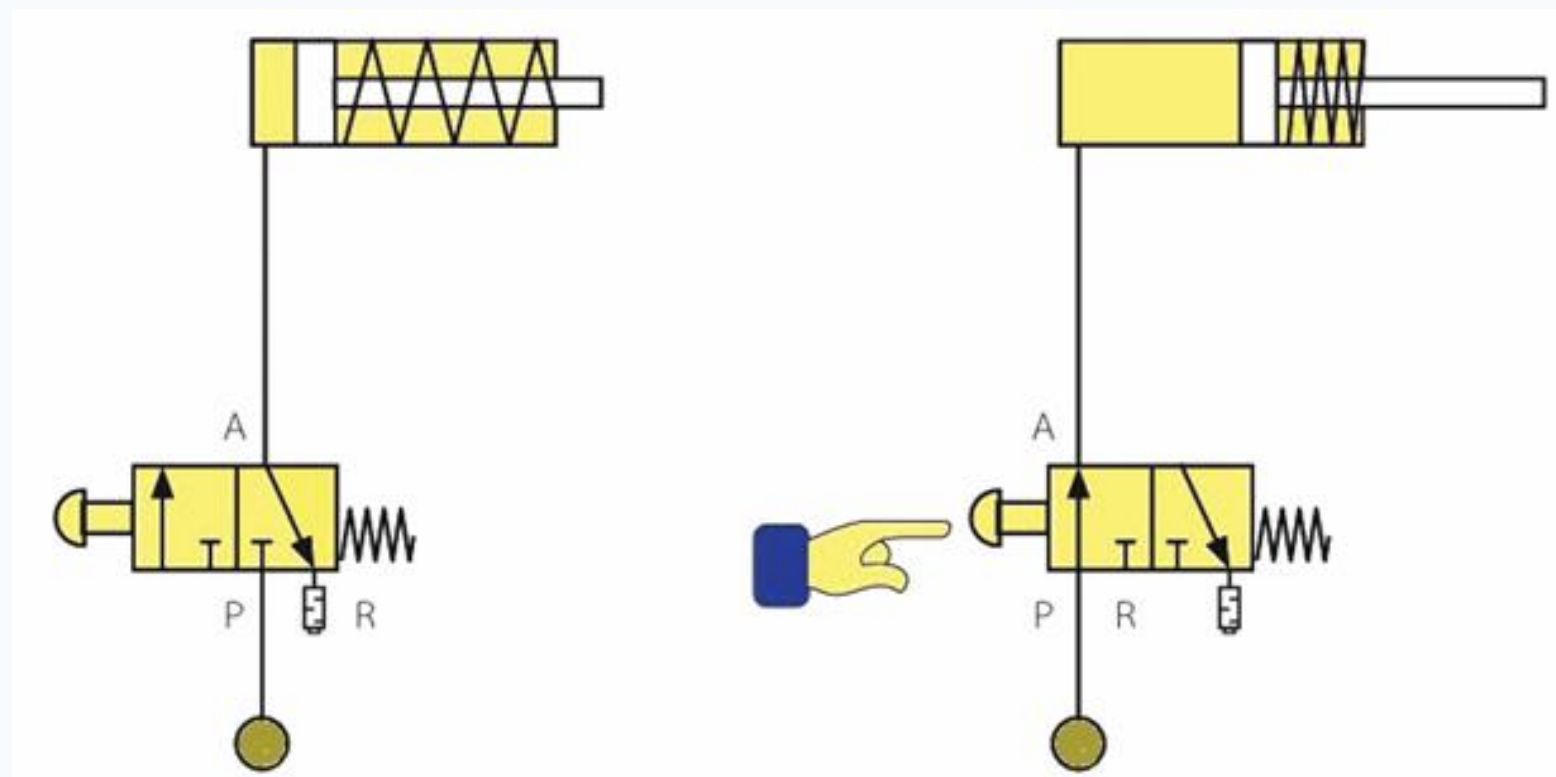
รูปแสดงการกำหนดโคตตัวเลขของอุปกรณ์นิวเมติกส์





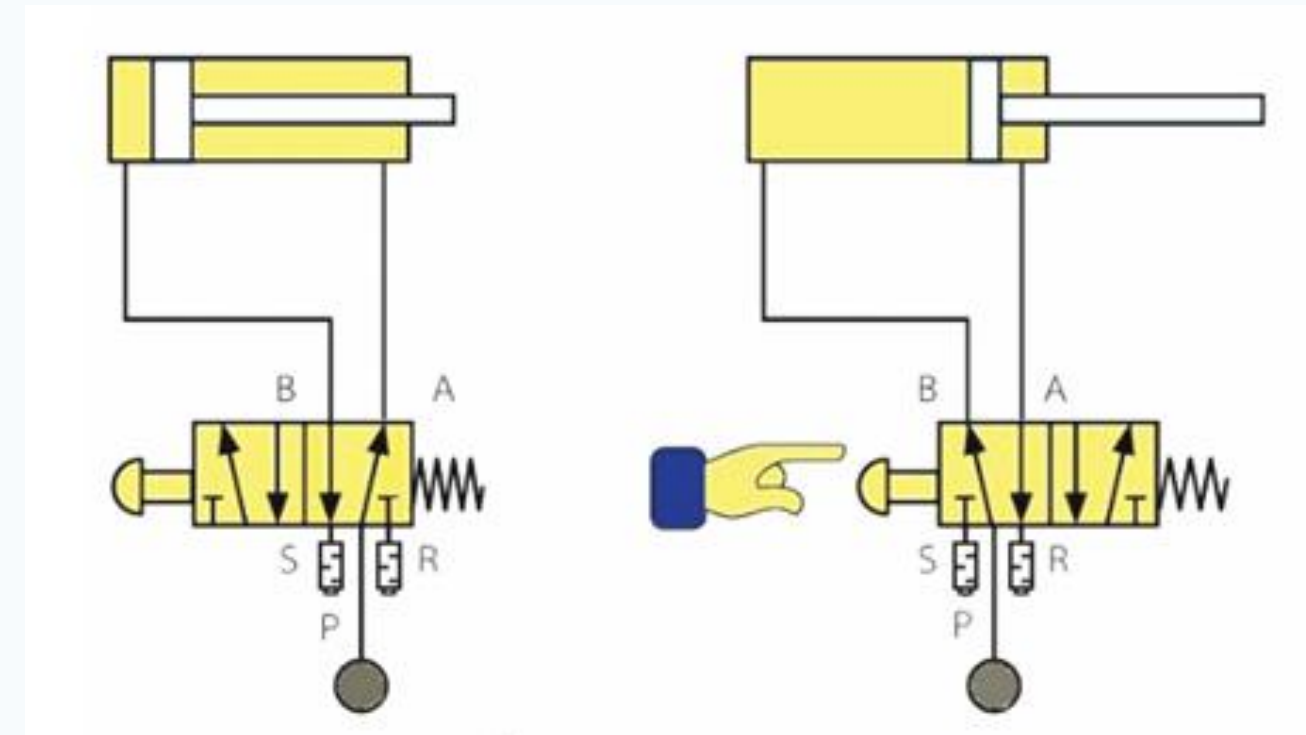
4.2 การออกแบบวงจรนิวเมติกส์เบื้องต้น

4.2.1 วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบชนิดทำงานทางเดียวโดยตรง



วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบชนิดทำงานทางเดียวโดยตรง

4.2.2 วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบชนิดทำงานสองทางโดยตรง

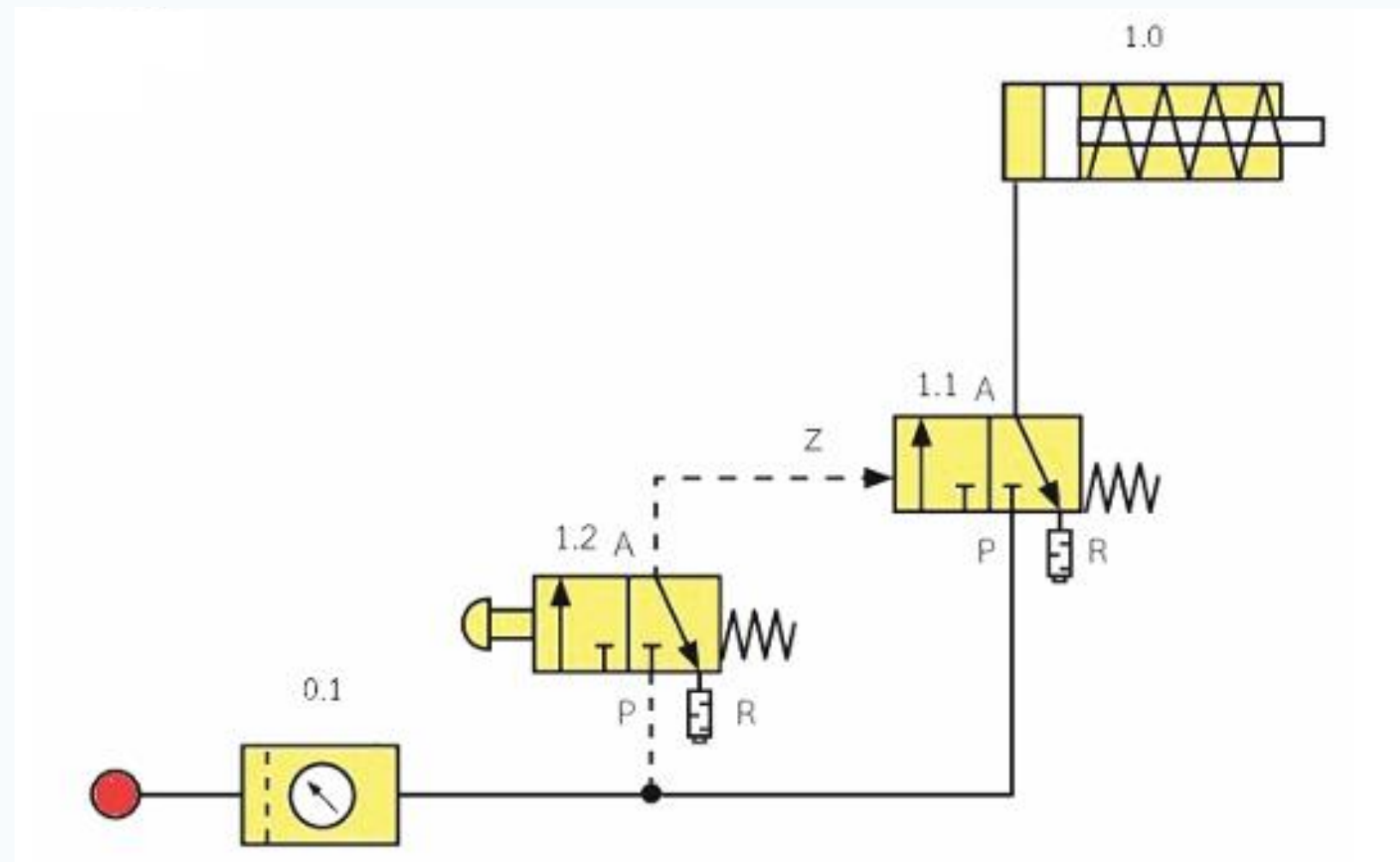


วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบชนิดทำงานสองทางโดยตรง



4.2.3

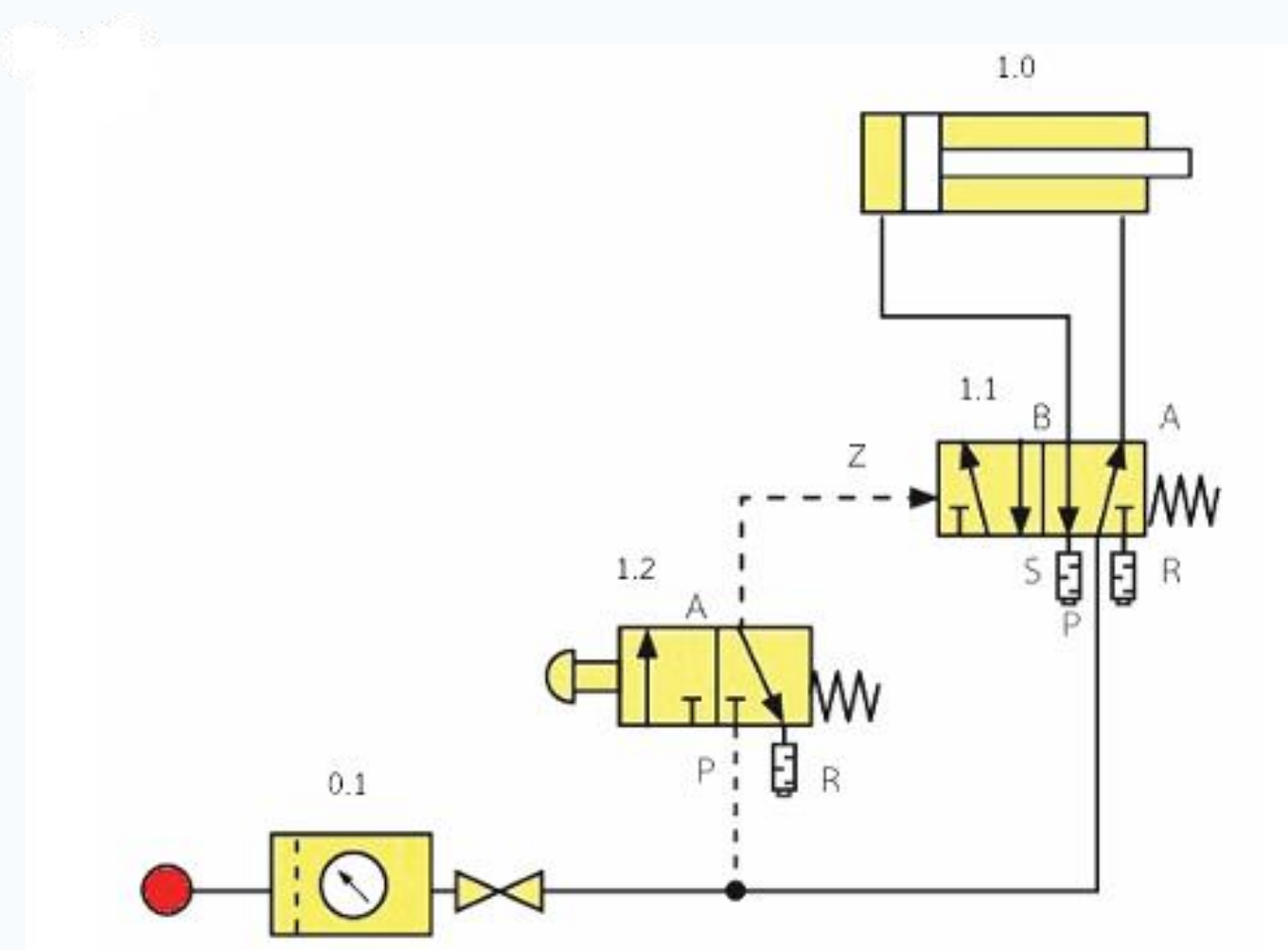
วงจรการควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงาน
ทางเดียวโดยอ้อม



วงจรการควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงาน
ทางเดียวโดยอ้อม

4.2.4

วงจรการควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงาน
สองทางโดยอ้อม

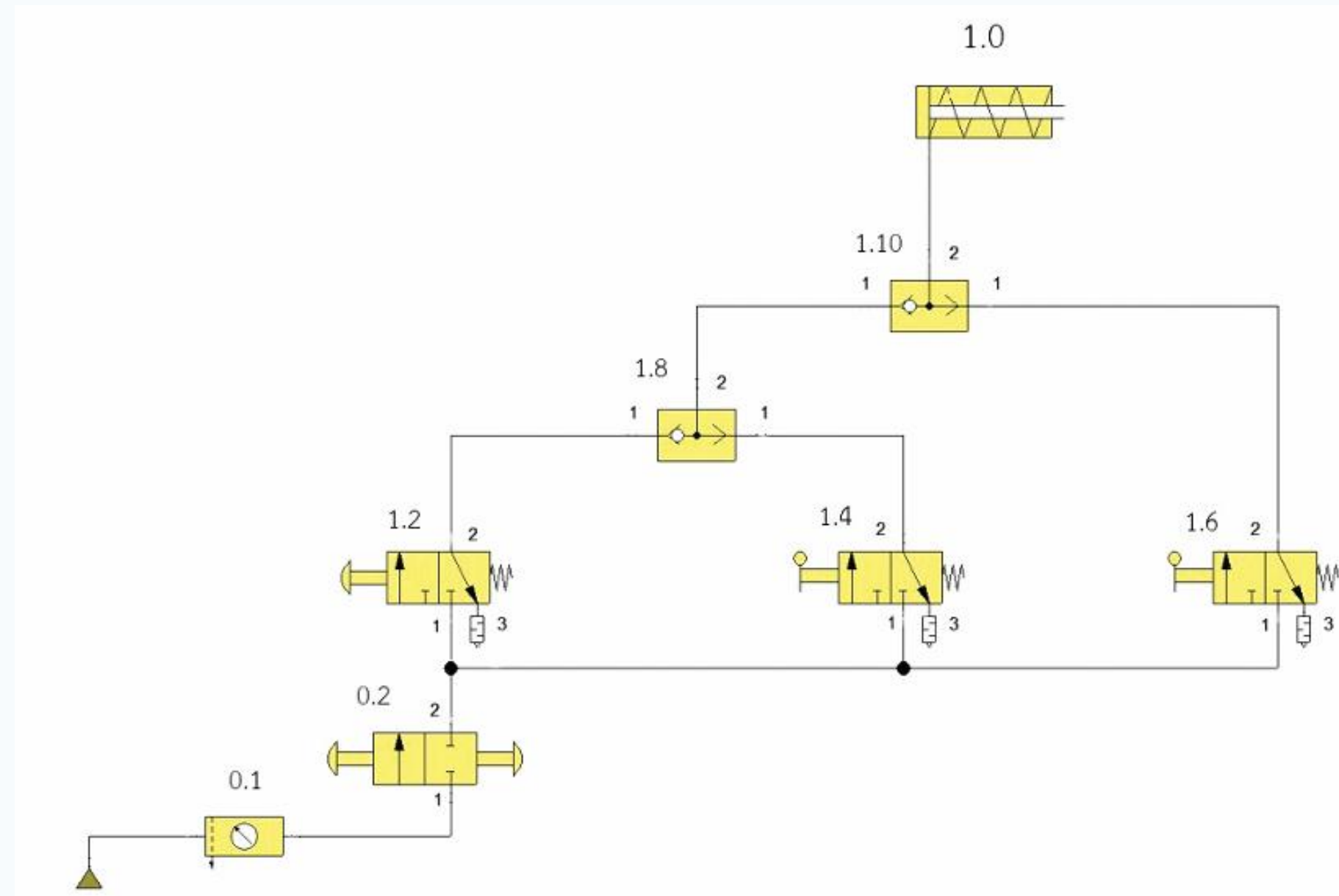


วงจรการควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงาน
สองทางโดยอ้อม



4.2.5

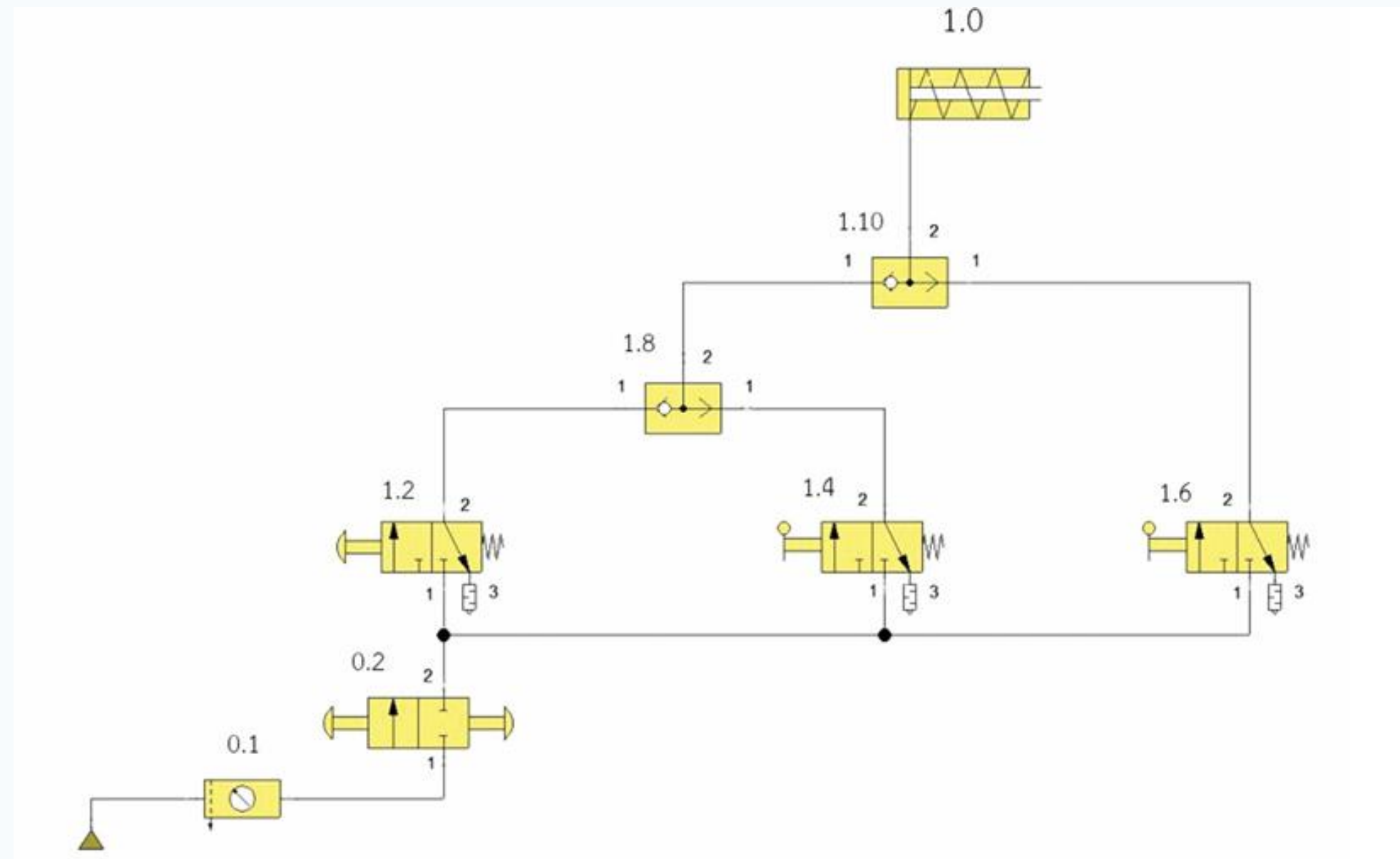
วงจรใช้วาล์วลมเดี่ยวควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงานทางเดียว



วงจรใช้วาล์วลมเดี่ยวควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงานทางเดียว



หมายเหตุ: วาล์วลมเดี่ยวสามารถใช้ควบคุมกระบอกสูบลมได้หลายตำแหน่ง

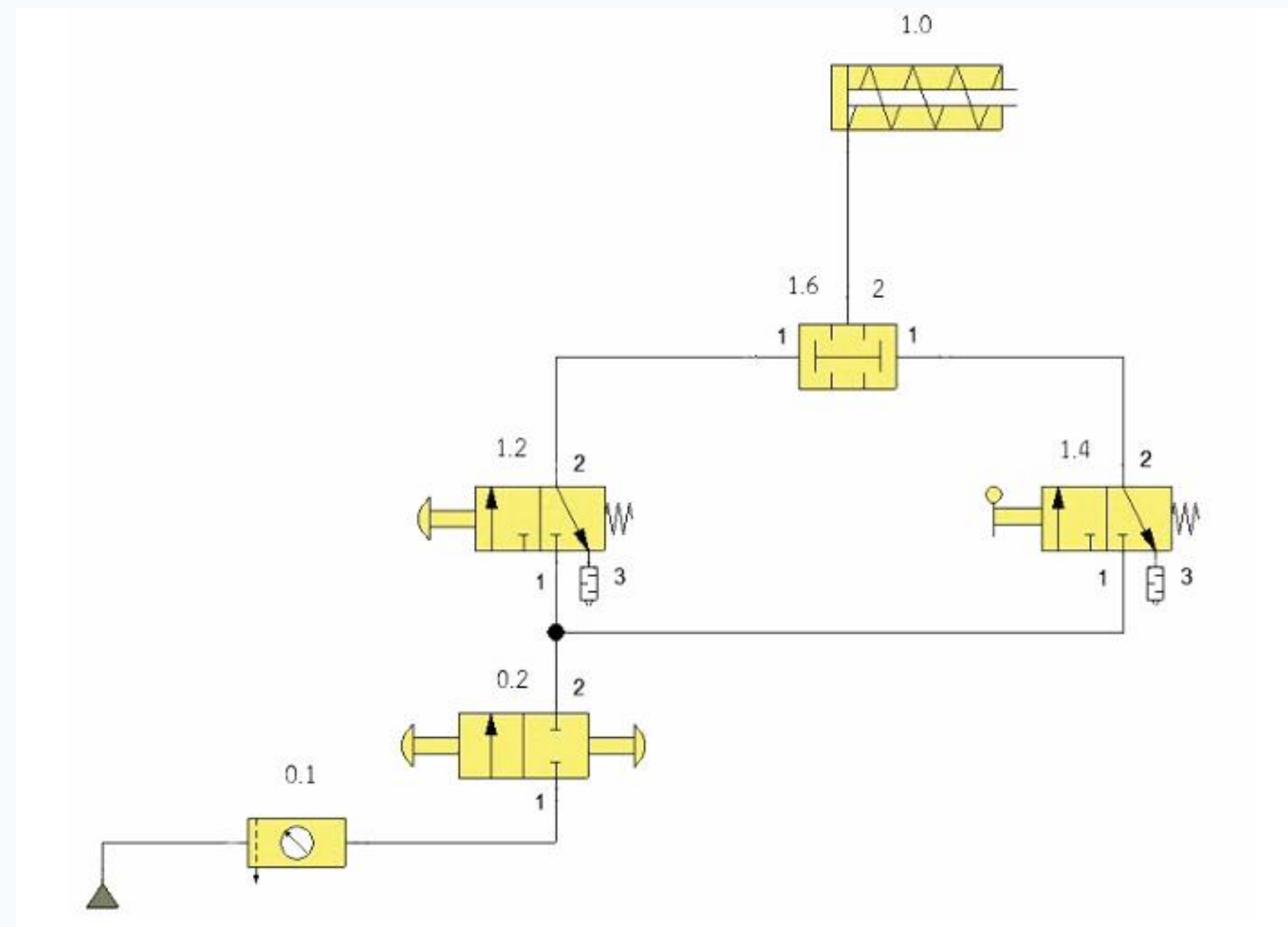


แสดงวงจรวาล์วลมเดี่ยวที่สามารถใช้ควบคุมกระบอกสูบได้หลายตำแหน่ง



4.2.7

วงจรการใช้วาล์วลมคู่ควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงานทางเดียว

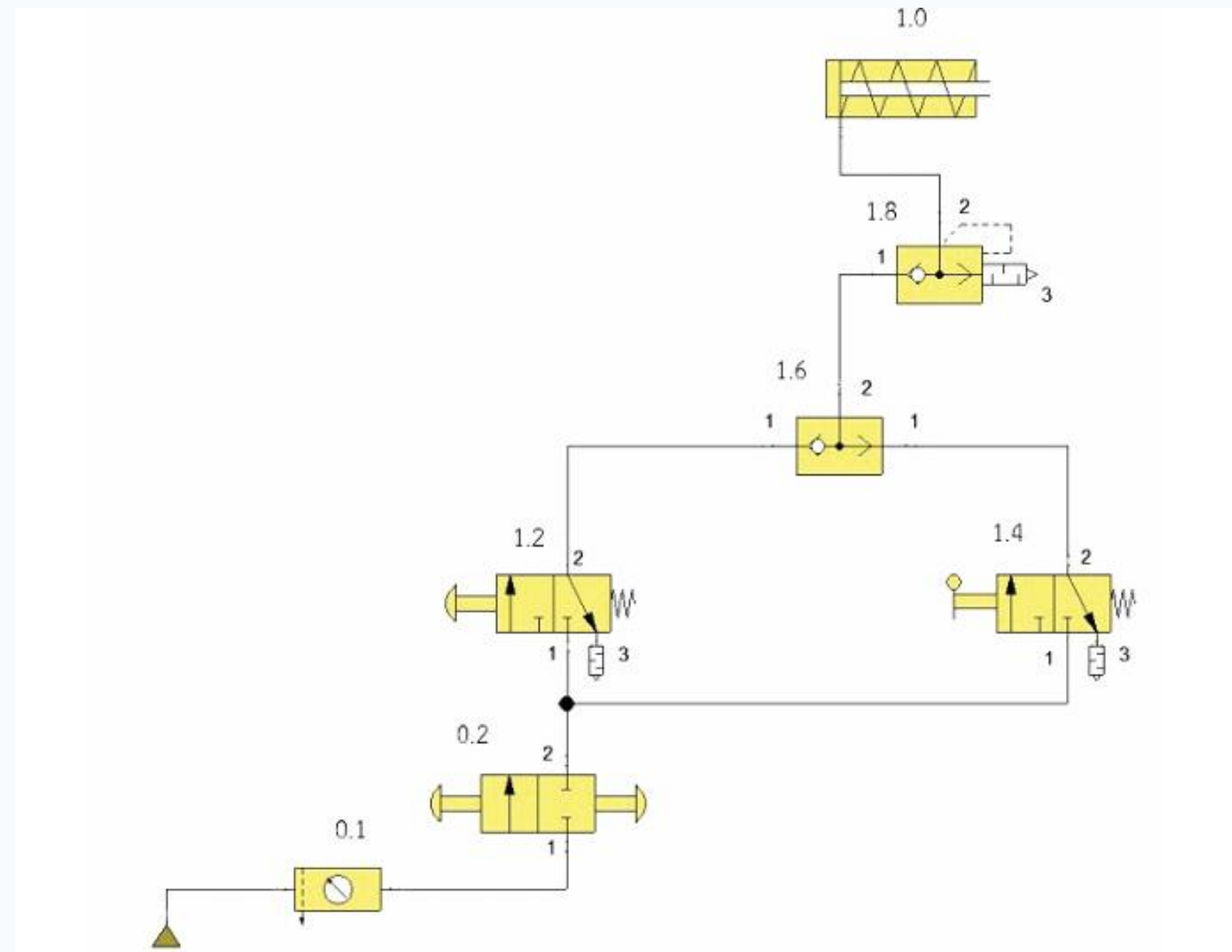


วงจรการใช้วาล์วลมคู่ควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงานทางเดียว



4.2.8

วงจรการใช้วาล์วเร่งระบายควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงานทางเดียว

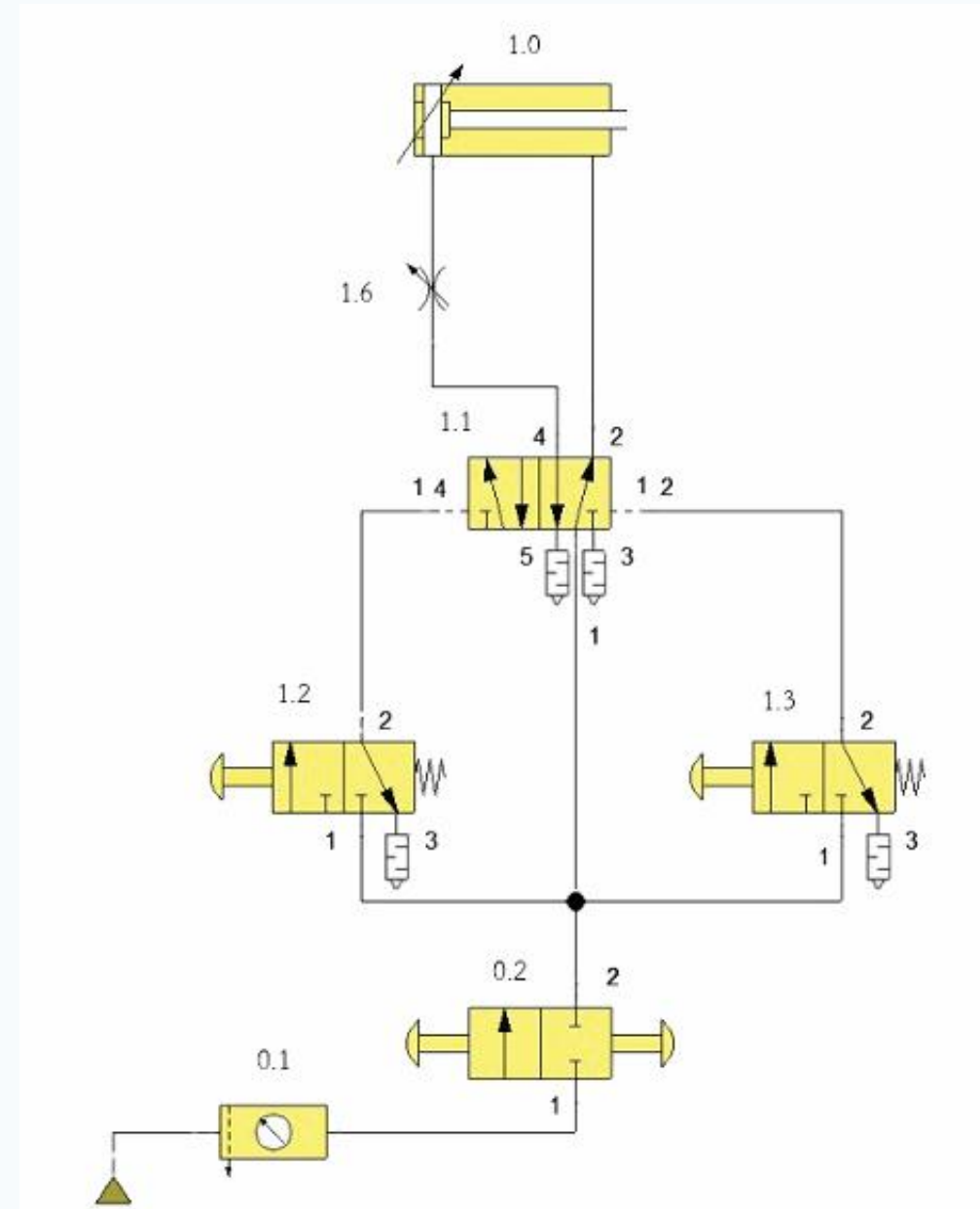


วงจรการใช้วาล์วเร่งระบายควบคุมกระบอกสูบชนิดทำงานทางเดียว



4.2.9

วงจรการใช้วาล์วหรือปรับค่าได้ควบคุมอัตราการไหลกระบอกสูบแบบออกซ้ำกลับซ้ำ

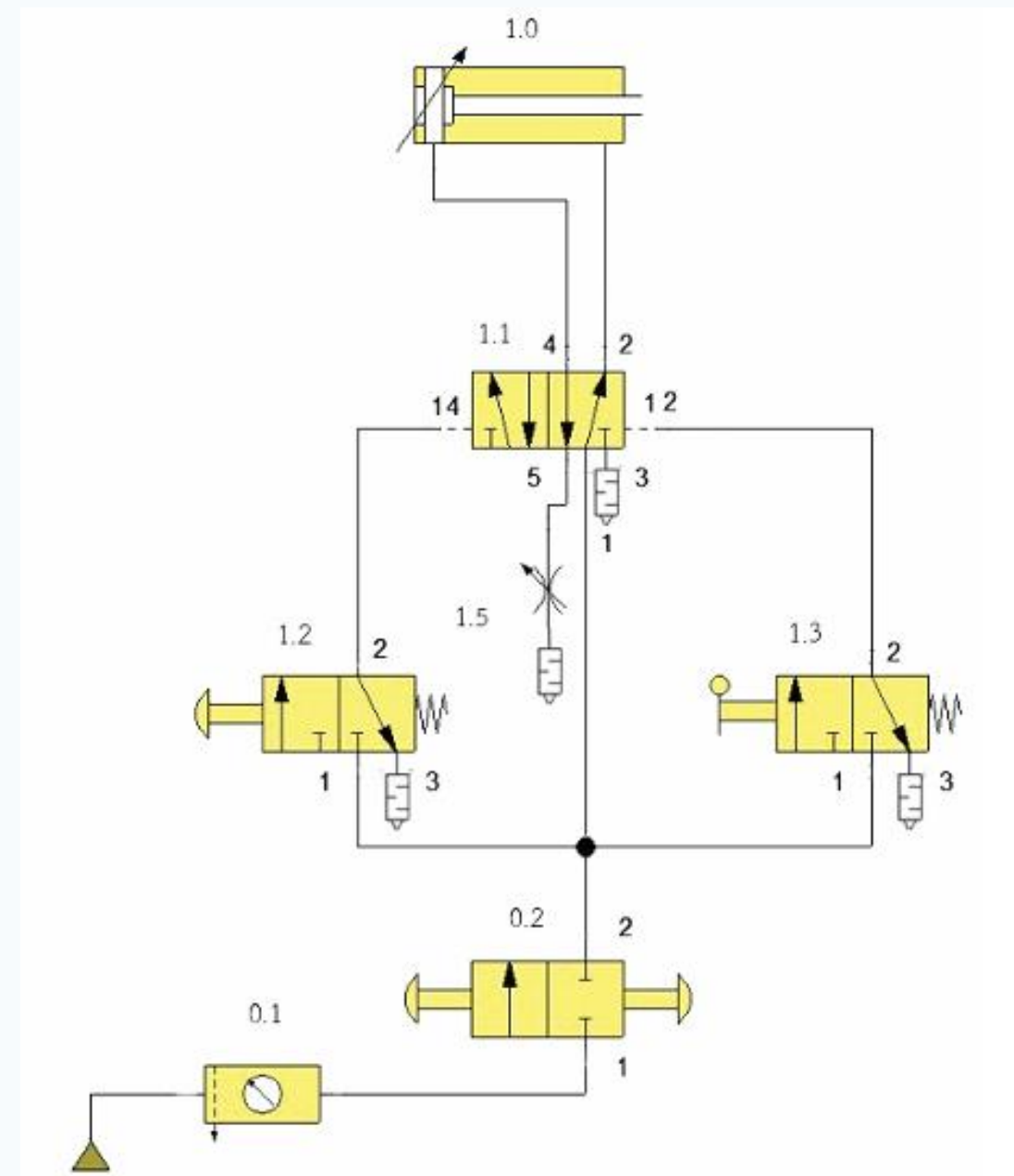


วงจรการใช้วาล์วหรือปรับค่าได้ควบคุมอัตราการไหลกระบอกสูบแบบออกซ้ำกลับซ้ำ



4.2.10

วงจรการใช้วาล์วหรือปรับค่าได้ควบคุมอัตราการไหลกระบอกสูบแบบออกเร็วกลับช้า

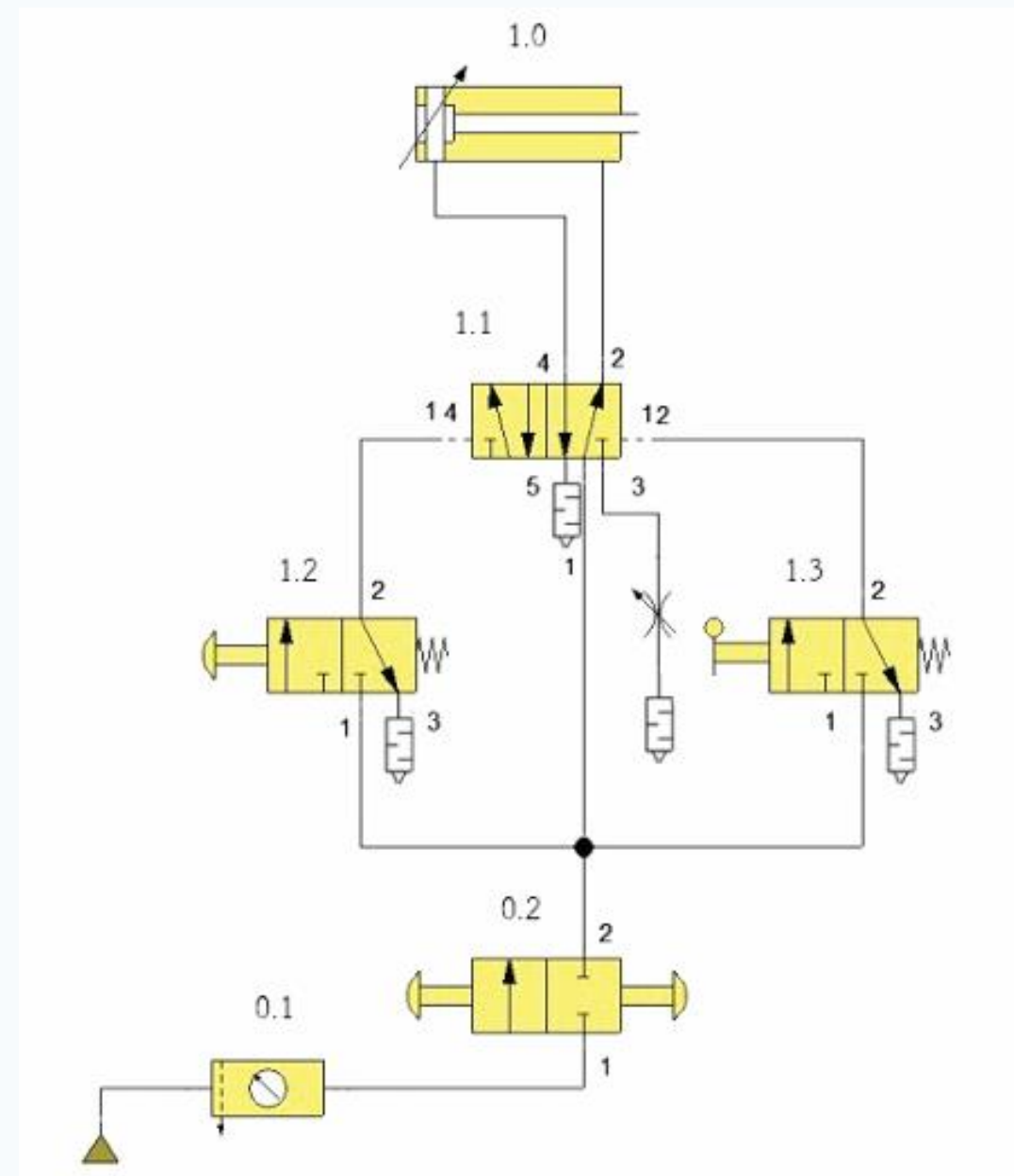


วงจรการใช้วาล์วหรือปรับค่าได้ควบคุมอัตราการไหลกระบอกสูบแบบออกเร็วกลับช้า



4.2.11

วงจรการใช้วาล์วหรือปรับค่าได้ควบคุมอัตราการไหลกระบอกสูบแบบออกซ้ำกลับเร็ว

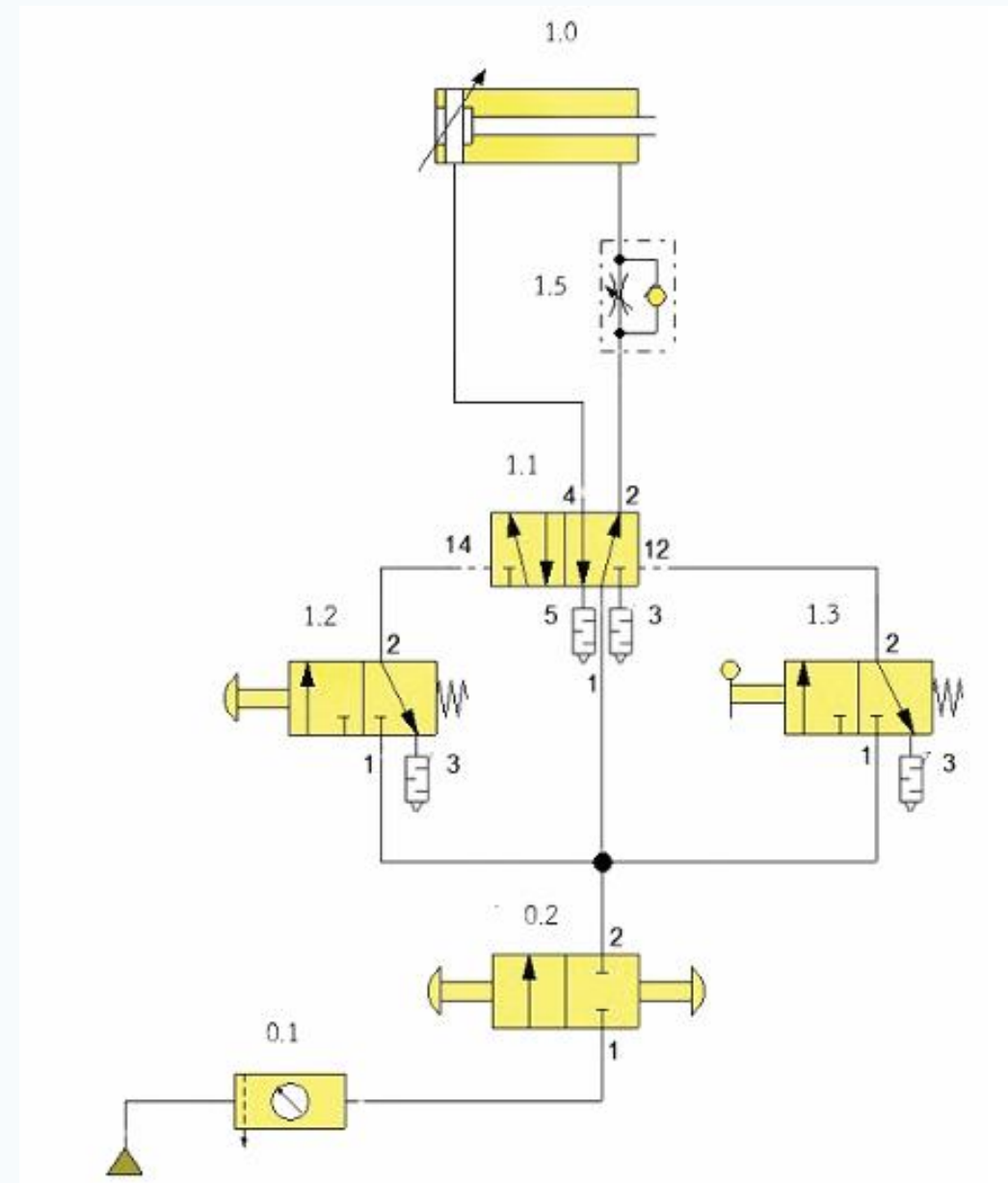


วงจรการใช้วาล์วหรือปรับค่าได้ควบคุมอัตราการไหลกระบอกสูบแบบออกซ้ำกลับเร็ว



4.2.12

วงจรการใช้วาล์วควบคุมอัตราการไหลของลมทางเดียวควบคุมกระบอกสูบแบบออกเร็วกลับช้า

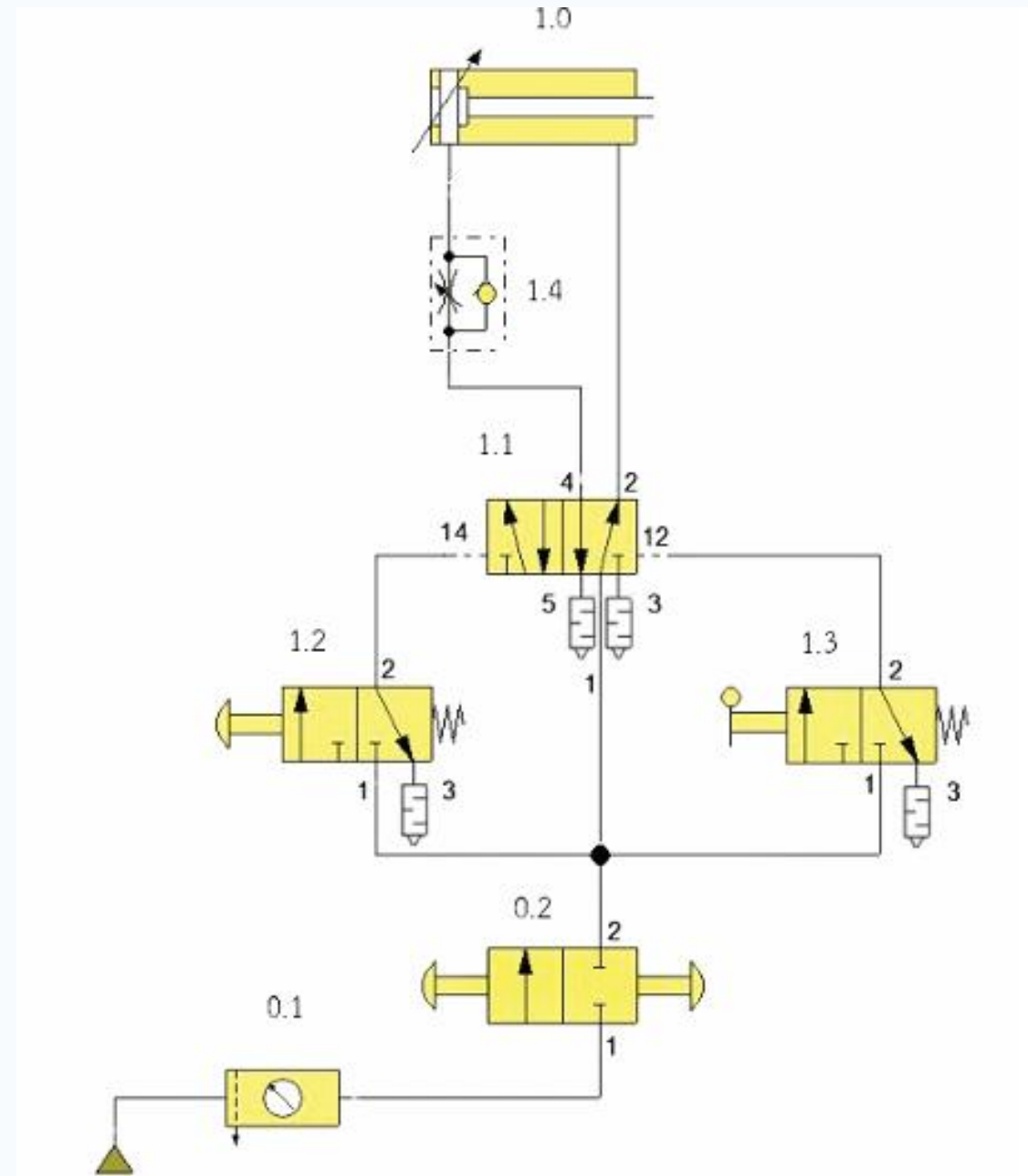


วงจรการใช้วาล์วควบคุมอัตราการไหลของลมทางเดียวควบคุมกระบอกสูบแบบออกเร็วกลับช้า



4.2.13

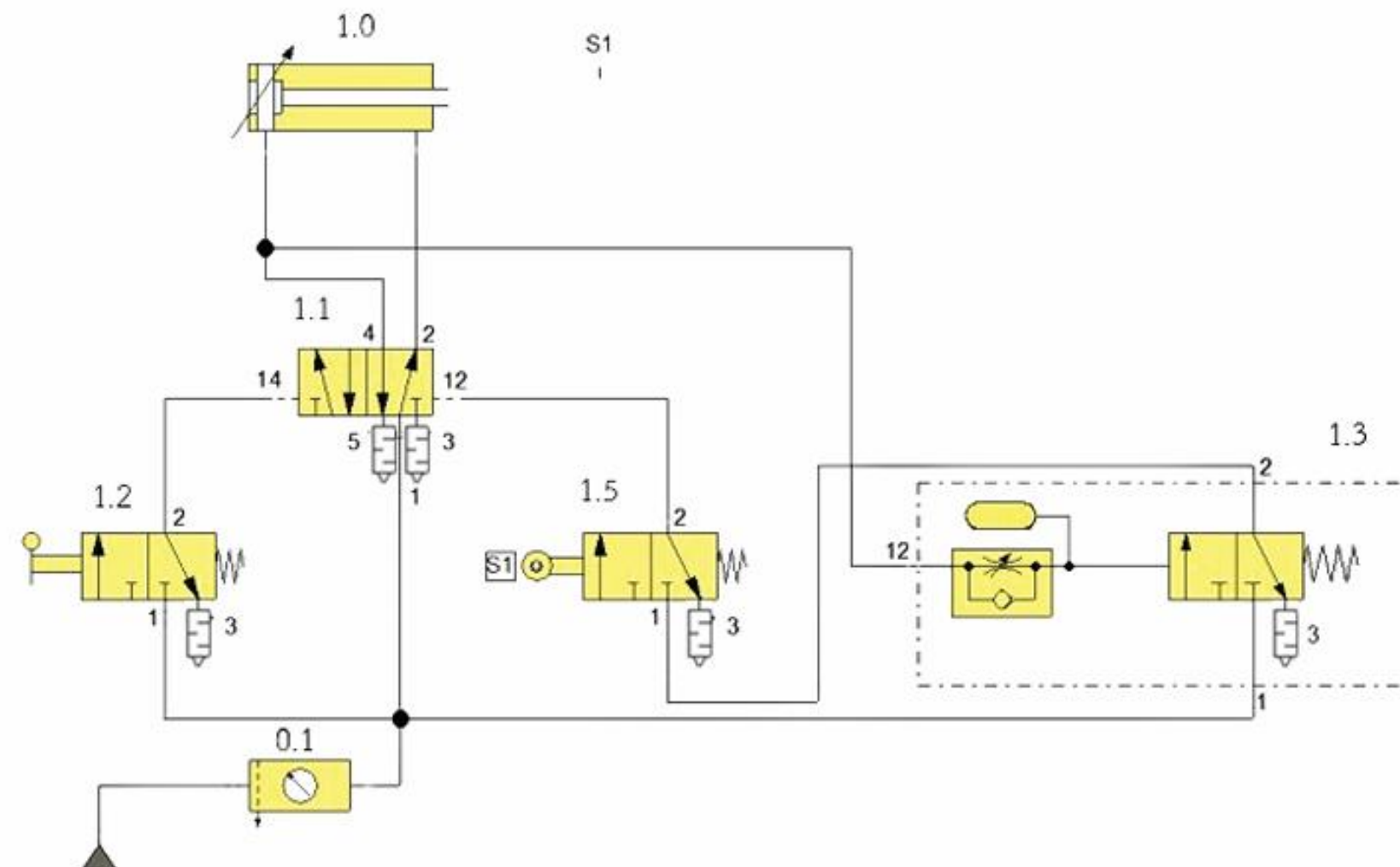
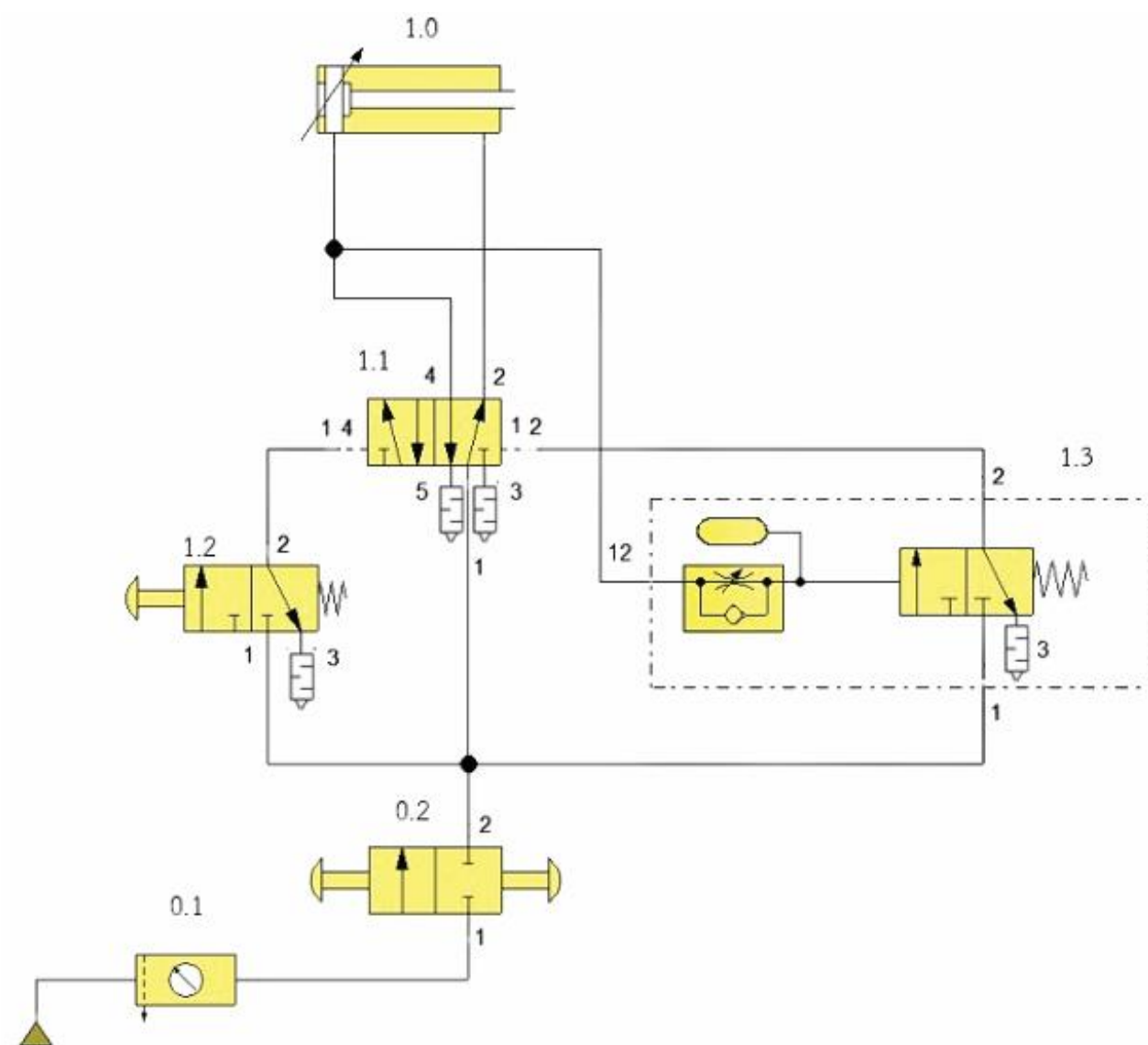
วงจรการใช้วาล์วควบคุมอัตราการไหลของลมทางเดียวควบคุมกระบอกสูบแบบออกซ้ำกลับเร็ว



วงจรการใช้วาล์วควบคุมอัตราการไหลของลมทางเดียวควบคุมกระบอกสูบแบบออกซ้ำกลับเร็ว



4.2.14 วงจรการใช้วาล์วตั้งเวลา



วงจรการใช้วาล์วตั้งเวลา