

การทดลองที่ 1

Single Supply Op-Amp Design

1. ชื่อ-สกุล..... รหัสนักศึกษา.....
2. ชื่อ-สกุล..... รหัสนักศึกษา.....

วัตถุประสงค์การทดลอง

1. เพื่อศึกษาการต่อใช้งานออปแอมป์ที่ใช้แหล่งจ่ายไฟเลี้ยงเดียว

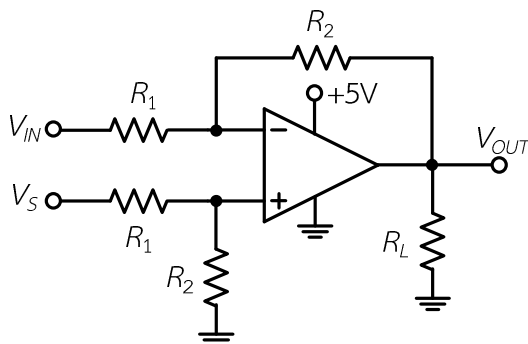
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. Power Supply
2. Multimeter
3. Op-Amp LM358
4. ตัวต้านทานดูรายละเอียดในการทดลอง

ลำดับขั้นตอนการทดลอง

1. วงจรขยายแบบกลับเฟส (Inverting Amplifier)

- 1.1 ให้นักศึกษาต่อวงจรขยายแบบกลับเฟสดังแสดงในภาพที่ 1.1 และจ่ายแรงดันไฟเลี้ยง $V_S = +5\text{ V}$ กำหนดให้ $R_1 = R_2 = 50\text{ k}\Omega$ $R_L = 1\text{ k}\Omega$ และป้อนแรงดัน V_{IN} ตามตารางที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 วงจรขยายแบบกลับเฟส

- 1.2 วัดแรงดัน V_{OUT} แล้วบันทึกผลการทดลองลงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การทดลองของวงจรขยายแบบกลับเฟส

V_{IN}	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	V
V_{OUT}												V

- 1.3 ทำการวาดกราฟ $V_{OUT} = f(V_{IN})$

1.4 ให้นักศึกษาออกแบบวงจรขยายแบบกลับเฟส กำหนดให้อัตราขยายของวงจรเท่ากับ 2 เท่า และจ่ายแรงดันไฟเลี้ยง $V_S = +10\text{ V}$

1.5 ป้อนแรงดัน V_{IN} และวัดแรงดัน V_{OUT} แล้วบันทึกผลการทดลองลงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 การทดลองของวงจรขยายแบบกลับเฟส

V_{IN}	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	V
V_{OUT}												V

1.6 ทำการวาดกราฟ $V_{OUT} = f(V_{IN})$

1.7 สรุปผลการทดลอง

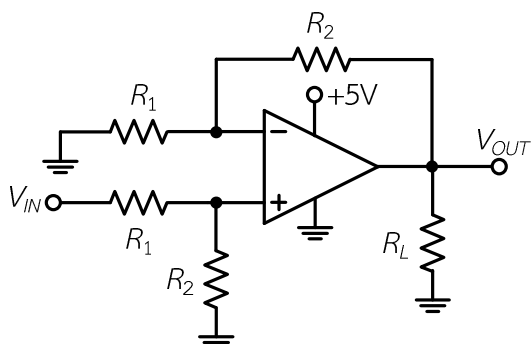
.....

.....

.....

2. วงจรขยายแบบไม่กลับเฟส (Non-inverting Amplifier)

2.1 ให้นักศึกษาต่อวงจรขยายแบบไม่กลับเฟสดังแสดงในภาพที่ 1.2 และจ่ายแรงดันไฟเลี้ยง $V_S = +5\text{ V}$ กำหนดให้ $R_1 = R_2 = 50\text{ k}\Omega$ $R_L = 1\text{ k}\Omega$ และป้อนแรงดัน V_{IN} ตามตารางที่ 1.2



ภาพที่ 1.2 วงจรขยายแบบไม่กลับเฟส

2.2 วัดแรงดัน V_{OUT} แล้วบันทึกผลการทดลองลงในตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 การทดลองของวงจรขยายแบบไม่กลับเฟส

V_{IN}	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	V
V_{OUT}												V

2.3 ทำการวาดกราฟ $V_{OUT} = f(V_{IN})$

2.4 ให้นักศึกษาออกแบบวงจรขยายแบบไม่กลับเฟส กำหนดให้อัตราขยายของวงจรเท่ากับ 3 เท่า และจ่ายแรงดันไฟเลี้ยง $V_S = +10\text{ V}$

2.5 ป้อนแรงดัน V_{IN} และวัดแรงดัน V_{OUT} แล้วบันทึกผลการทดลองลงในตารางที่ 1.4

ตารางที่ 1.4 การทดลองของวงจรขยายแบบไม่กลับเฟส

V_{IN}	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	V
V_{OUT}												V

2.6 ทำการวาดกราฟ $V_{OUT} = f(V_{IN})$

2.7 สรุปผลการทดลอง

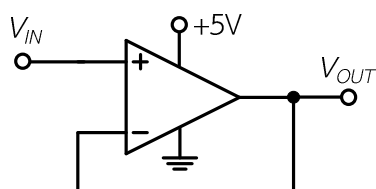
.....

.....

.....

3. วงจรบัฟเฟอร์ (Buffer)

3.1 ให้นักศึกษาต่อวงจรบัฟเฟอร์ดังแสดงในภาพที่ 1.3 และจ่ายแรงดันไฟเลี้ยง $V_S = +5\text{ V}$ กำหนดให้ $R_L = 1\text{ k}\Omega$ และป้อนแรงดัน V_{IN} ตามตารางที่ 1.5



ภาพที่ 1.3 วงจรบัฟเฟอร์

3.2 วัดแรงดัน V_{OUT} แล้วบันทึกผลการทดลองลงในตารางที่ 1.5

ตารางที่ 1.5 การทดลองของวงจรบัฟเฟอร์

V_{IN}	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	V
V_{OUT}												V

3.3 ทำการวาดกราฟ $V_{OUT} = f(V_{IN})$

3.4 ให้นักศึกษาต่อวงจรบัฟเฟอร์ และจ่ายแรงดันไฟเลี้ยง $V_S = +10\text{ V}$

3.5 ป้อนแรงดัน V_{IN} และวัดแรงดัน V_{OUT} แล้วบันทึกผลการทดลองลงในตารางที่ 1.6

ตารางที่ 1.6 การทดลองของวงจรขยายแบบกลับเฟส

V_{IN}	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	V
V_{OUT}												V

3.6 ทำการวาดกราฟ $V_{OUT} = f(V_{IN})$

3.7 สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....