

## ใบงานที่ 4 วงจรขยายต่างเฟส

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

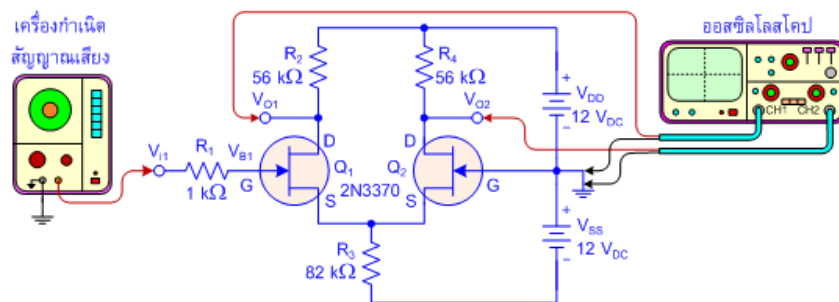
1. ประกอบวงจรขยายผลต่างสัญญาณใช้เฟตได้
2. ใช้ออสซิลโลสโคปวัดและบันทึกรูปสัญญาณจุดต่างๆ ที่เกิดขึ้นในวงจรได้
3. แก้ปัญหา และพัฒนาสิ่งใหม่ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

### เครื่องมือและอุปกรณ์

- |  |           |             |
|--|-----------|-------------|
| 1. เจเฟต ชนิด N แชนแนล เบอร์ 2N3370 หรือเบอร์แทน                 | 2 ตัว     |             |
| 2. ตัวต้านทาน 1 k $\Omega$ , 82 k $\Omega$ ; 1/2 W               |           | ค่าละ 1 ตัว |
| 3. ตัวต้านทาน 56 k $\Omega$ ; 1/2 W                              | 2 ตัว     |             |
| 4. มัลติมิเตอร์ชนิดเข็มชี้หรือดิจิตอลมัลติมิเตอร์                | 1 เครื่อง |             |
| 5. แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงปรับค่าได้ 0 – 30 V <sub>DC</sub> | 2 เครื่อง |             |
| 6. เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียง                                      | 1 เครื่อง |             |
| 7. ออสซิลโลสโคปชนิดสองเส้นภาพพร้อมสายโพรบ                        | 1 เครื่อง |             |
| 8. แผงประกอบวงจรและสายต่อวงจร                                    | 1 ชุด     |             |

### ลำดับขั้นตอนการทดลอง

1. ประกอบวงจรตามรูปที่ 4.1 ยังไม่จ่ายแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง  $\pm 12$  V เข้าวงจร เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงปรับไว้ที่คลื่นไซน์ ความถี่ 1 kHz ปรับความแรงสัญญาณส่งออกไว้ตำแหน่งต่ำสุด
2. ปรับแต่งออสซิลโลสโคปให้พร้อมใช้งาน ให้ขั้ววัดแชนแนลที่ 1 (CH1) วัดที่ V<sub>O1</sub> และขั้ววัดแชนแนลที่ 2 (CH2) วัดที่ V<sub>O2</sub> เลือกสวิตช์วัดสัญญาณไว้ที่ตำแหน่ง AC
3. จ่ายแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง  $\pm 12$  V เข้าวงจร ค่อยๆ ปรับความแรงสัญญาณของเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงเพิ่มขึ้นช้าๆ พร้อมทั้งสังเกตสัญญาณที่วัดได้บนจอออสซิลโลสโคป ให้ได้สัญญาณคลื่นไซน์ที่มีความแรงสูงสุดโดยไม่ผิดเพี้ยน หยุดการปรับความแรงสัญญาณของเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียง



รูปที่ 4.1 วงจรขยายผลต่างสัญญาณใช้ทรานซิสเตอร์

4. วัดสัญญาณตามจุดต่างๆ บันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าลงในตารางที่ 4.1 ทุกค่า
5. บันทึกรูปสัญญาณไซน์และแรงดันไฟฟ้าที่ตำแหน่ง  $V_{B1}$ ,  $V_{O1}$  และ  $V_{O2}$  ลงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 แรงดันไฟฟ้า

ตำแหน่งวัด	แรงดันไฟฟ้า ( $V_{P-P}$ )
$V_{i1} - GND$	
$V_{B1} - GND$	
$V_{O1} - GND$	
$V_{O2} - GND$	
$V_{O1} - V_{O2}$	

ตารางที่ 4.2 รูปร่างสัญญาณและค่าแรงดันไฟฟ้า

ตำแหน่งวัด	สัญญาณวัดด้วยออสซิลโลสโคป	แรงดันไฟฟ้า ( $V_{P-P}$ )
$V_{B1} - GND$		
$V_{O1} - GND$		
$V_{O2} - GND$		

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามและการวิเคราะห์

1. ผลต่อการทำงานของวงจรรูปที่ 4.1 เป็นอย่างไร เป็นไปตามทฤษฎีหรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....