

ใบงานที่ 9 การประยุกต์ใช้งานออปแอมป์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์การประยุกต์ใช้งานออปแอมป์
2. วัดและทดสอบวงจรการประยุกต์ใช้งานออปแอมป์
3. ต่อวงจรการประยุกต์ใช้งานออปแอมป์
4. วัดและทดสอบคุณลักษณะทางไฟฟ้าของวงจรการประยุกต์ใช้งานออปแอมป์

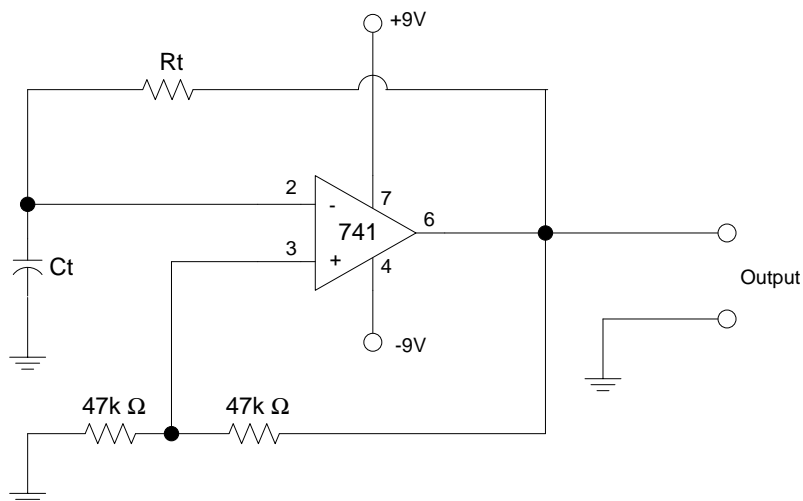
เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

- | | |
|---|-------|
| 1. ตัวต้านทานขนาด 0.25 วัตต์ ค่า 47k Ω | 3 ตัว |
| 2. ตัวต้านทานขนาด 0.25 วัตต์ 10k Ω 100k Ω อย่างละ | 1 ตัว |
| 3. IC เบอร์ 741 | 1 ตัว |
| 4. ไดโอด เบอร์ 1N4004 | 2 ตัว |
| 5. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 9-0-9 V | 1 ตัว |
| 6. มัลติมิเตอร์ | |
| 7. ออสซิลโลสโคป | |
| 8. แผงต่อวงจร | |
| 9. สายต่อสัญญาณ | |

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

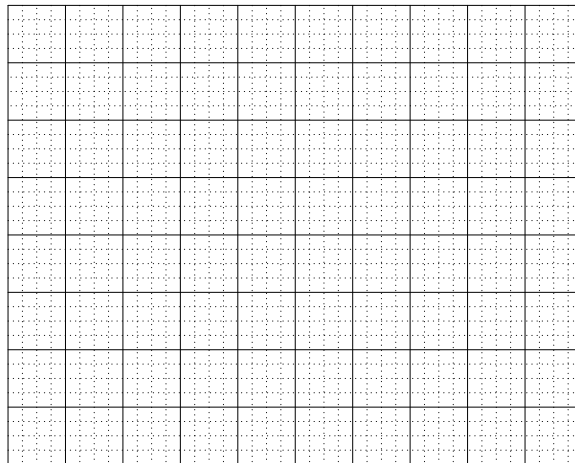
วงจรสร้างออสซิลเลเตอร์โดยใช้ออปแอมป์ 741

1. ต่อวงจรตามรูป



วงจรออสซิลเลเตอร์โดยใช้ออปแอมป์

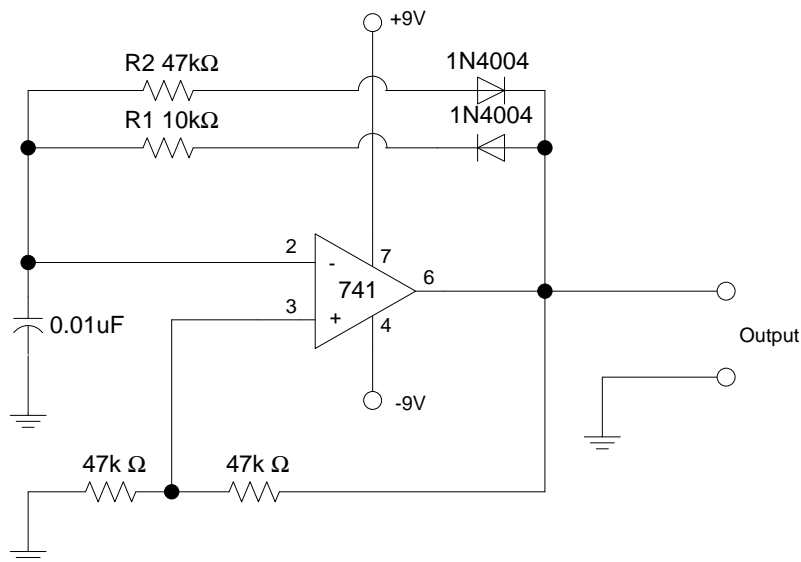
2. ต่อออสซิลโลสโคปกับเอาต์พุตของวงจรออสซิลเลเตอร์



3. เติมค่าความถี่ของเอาต์พุตลงในตาราง เมื่อค่าปาสีเตอร์ C_t และ R_t มีค่าต่างกัน ($f=1/T$)

Ct	Rt		
	100kΩ	47kΩ	10kΩ
1uF			
0.1uF			

4. ต่อวงจรตามรูป



วงจรออสซิลเลเตอร์โดยใช้ออปแอมป์

5. ทดลองตามลำดับ

5.1 ต่อออสซิลโลสโคปกับเอาต์พุตของแหล่งกำเนิดสัญญาณพัลส์

5.2 วัดระยะเวลาที่เอาต์พุตมีสถานะสูงและสถานะต่ำ

5.3 หาอัตราส่วนของเวลาที่เอาต์พุตมีสถานะต่ำเทียบกับสถานะสูง โดยการหารระยะเวลาที่เอาต์พุตมีสถานะต่ำด้วยระยะเวลาที่เอาต์พุตมีสถานะสูง

5.4 หาอัตราส่วนของตัวต้านทานที่กำหนดเวลาในวงจรโดยการหารค่าตัวต้านทาน R2 ด้วยค่าตัวต้านทาน R1

5.5 เปรียบเทียบค่าที่ได้จากข้อที่ 5.3 และข้อที่ 5.4

5.6 แทนที่ตัวต้านทาน R2 ด้วยตัวต้านทาน 100 kΩ

5.7 วัดระยะเวลาที่เอาต์พุตมีสถานะสูงและสถานะต่ำ

5.8 หาอัตราส่วนของเวลาที่เอาต์พุตมีสถานะต่ำเทียบกับสถานะสูง โดยการหารระยะเวลาที่เอาต์พุตมีสถานะต่ำด้วยระยะเวลาที่เอาต์พุตมีสถานะสูง

5.9 หาอัตราส่วนของตัวต้านทานที่กำหนดเวลาในวงจรโดยการหารค่าตัวต้านทาน R2 ด้วยค่าตัวต้านทาน R1

5.10 เปรียบเทียบค่าที่ได้จากข้อที่ 5.8 และข้อที่ 5.9

คำถามท้ายการทดลอง

1. จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องใช้แหล่งจ่ายไฟที่จ่ายทั้งไฟบวกและลบ เมื่อใช้ออปแอมป์ 741 ต่อเป็นวงจรออสซิลเลเตอร์
2. ลูปฮีสเตอร์รีซิส จะต่อเพิ่มกับขาอินเวอร์ตติ้งหรือขาอนอินเวอร์ตติ้ง
3. ลูปฮีสเตอร์รีซิส คืออะไร
4. ต่อคาปาซิเตอร์ 0.1 uF และตัวต้านทาน 4.7Ω เข้าที่ขาอินเวอร์ตติ้งของออปแอมป์ ความถี่เอาต์พุตของออสซิลเลเตอร์จะมีค่าเท่าไร
5. ข้อแตกต่างระหว่างออสซิลเลเตอร์และแหล่งกำเนิดสัญญาณพัลส์คืออะไร

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....