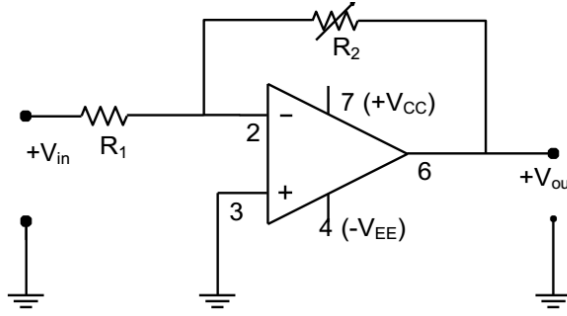


Not: Bu deneyde LTSpice OPAMP kütüphanesinden LT1001 isimli OPAMP kullanılacaktır. V_{CC} için 15V, $-V_{EE}$ için -15 V gerilim değerleri uygulanacaktır. LT1001 entegresinin veri yaprağını internet üzerinden bulabilirsiniz.

Deney 2.1

Şekil 1’de verilen eviren kuvvetlendirici konfigürasyonu için girişte 100 mV genlikli ve 1 kHz frekanslı bir sinüzoidal sinyal uygulayınız. Şekil 1’de R_2 direnci değişken olarak gösterilmiştir. Fakat normal direnç kullanınız. Devrenin kazancı 10’dan büyük olacak şekilde R_1 ve R_2 dirençlerinin değerinin istediğiniz gibi seçmekte özgürsünüz.

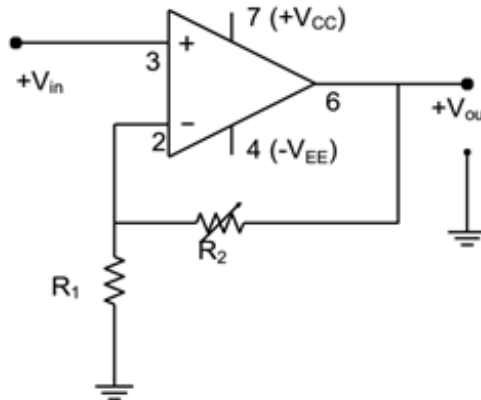
- V_{in} ve V_{out} dalga formlarını üst üste gözlemleyin ve dalga formlarını protokol kağıdına ölçekli olarak çizin.
- Sonuçlarınızı yorumlayınız. Devre beklediğiniz gibi çalıştı mı?
- Çıkış doymaya ulaşmadan uygulayabileceğiniz en büyük V_{in} genliğini tespit ediniz.



Şekil 1: Faz Eviren Kuvvetlendirici

Deney 2.2

Deney 2.1 için yaptığınız her şeyi sadece konfigürasyonu eviriciden evirici olmaya dönüştürerek tekrarlayınız. Evirici olmayan devre konfigürasyonu şekil 2’de verilmiştir.

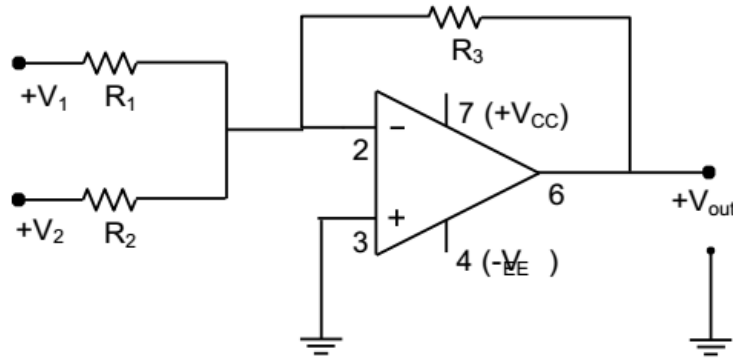


Şekil 2: Faz Evirmeyen Kuvvetlendirici

Deney 2.3

Şekil 3'te verilen toplayıcı devresi için, $V_{out} = -(aV_1 + bV_2)$ fonksiyonunu gerçekleştiriniz. Burada a ve b değerini doğru direnç değerleri veya oranları seçerek özgürce gerçekleyebilirsiniz. V_1 ve V_2 sinüzoidal sinyalleri sırasıyla 100 mV ve 200 mV genlikte olacaktır. İki sinyalin de frekansı 1 kHz'e ayarlanacaktır.

- V_1 , V_2 ve V_{out} dalga formlarını osiloskopta gözlemleyiniz ve protokol kağıdına ölçekli olarak çiziniz.
- Devre beklediğiniz şekilde çalıştı mı?

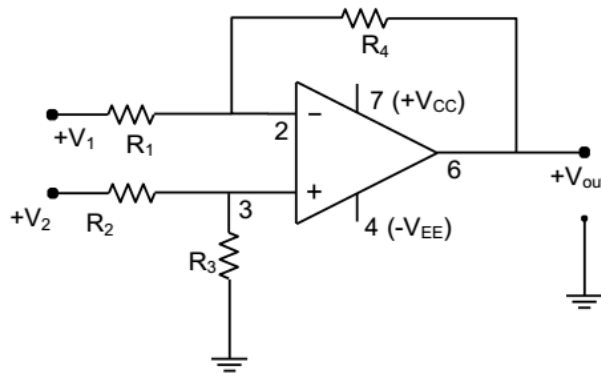


Şekil 3: Analog Toplayıcı Devresi

Deney 2.4

Şekil 4'te verilen çıkarma devresi için, $V_{out} = (aV_2 - bV_1)$ fonksiyonunu gerçekleştiriniz. Burada a ve b değerini doğru direnç değerleri veya oranları seçerek özgürce gerçekleyebilirsiniz. V_1 ve V_2 sinüzoidal sinyalleri sırasıyla 100 mV ve 200 mV genlikte olacaktır. İki sinyalin de frekansı 1 kHz'e ayarlanacaktır.

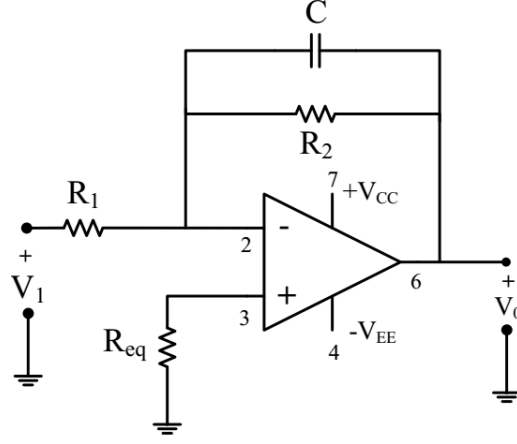
- V_1 , V_2 ve V_{out} dalga formlarını osiloskopta gözlemleyiniz ve protokol kağıdına ölçekli olarak çiziniz.
- Devre beklediğiniz şekilde çalıştı mı?



Şekil 4: Analog Çıkarma Devresi

Deney 2.5

Şekil 5'deki integral alıcı devre için eleman değerleri $C = 10 \text{ nF}$, $R_1 = R_{eq} = 10\text{k}$, $R_2 = 100\text{k}$ olarak veriliyor.



Şekil 5: İntegral Alıcı Devre

Şekil 5' için 500 mV genlikli ve 1 kHz frekansında bir kare dalga uygulayınız. V_1 ve V_0 aynı grafikte yer alacak şekilde gösteriniz. Devrenin beklenen fonksiyonu gerçekleyip gerçeklemediğini açıklayınız.