

DENEY NO: 6**DENEYİN ADI: EVİREN VE EVİRMEYEN YÜKSELTEÇLER****KAYNAKLAR:**

Kaynak 1 ve ek deki LM741 kataloğu

KULLANILAN ELEMANLAR:

1 adet 741 op-amp

1 adet 10K Ω direnç

1 adet 15K Ω direnç

1 adet 33K Ω direnç

1 adet 100K Ω direnç

1 adet 120K Ω direnç

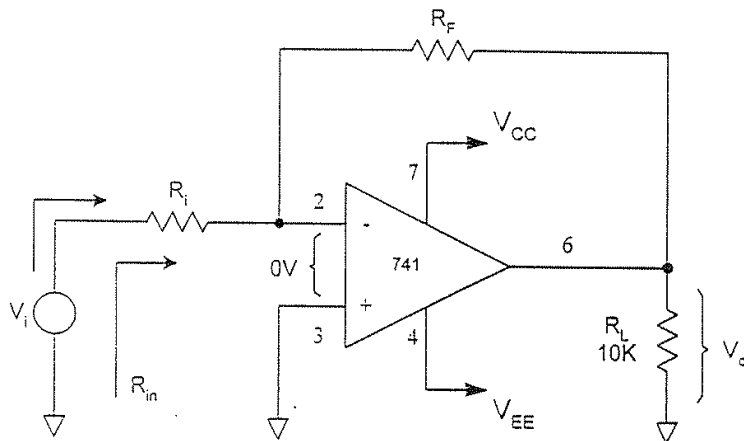
İŞLEM BASAMAKLARI**A.Evirici Yükseltecin Dizaynı ve Analizi**

1. Şekil 5.1 kapalı-çevrim kazancı $A_{CL} = -10$ ve giriş direnci $R_{in} = 10K\Omega$ olarak dizayn edilmiş temel evirici yükselteci görülmektedir.

2.Evirici yükselteç için R_{in} , R_i 'ye eşittir. $R_i = \dots\dots\dots$

$A_{CL} = \dots\dots\dots$, $R_F = A_{CL} * R_i$, $R_F = \dots\dots\dots$

3. V_i ve V_o arasındaki beklenen faz farkı nedir ? $\theta = \dots\dots\dots$



Şekil 5.1. Dizayn Devresi

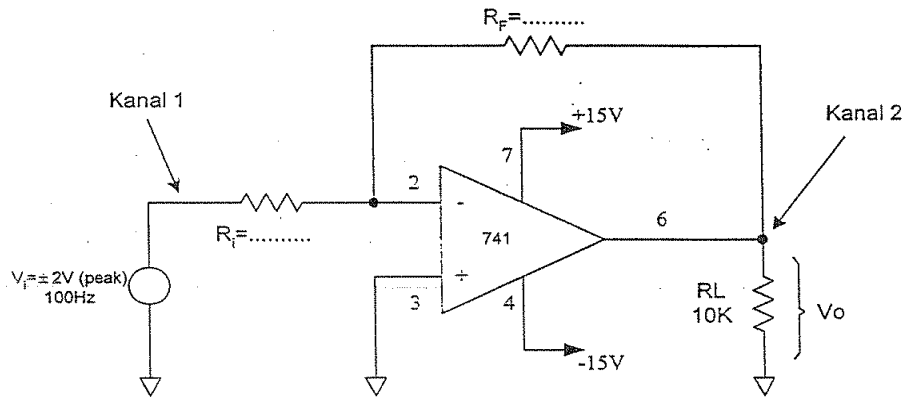
4. Şekil 5.2 için, ilk önce $R_i=33K \Omega$, $R_F=100k \Omega$ dirençlerini renk kodlarına göre ayırın. Bu direnç değerlerini dijital multimetreye ölçünüz.

$R_i=$ $R_F=$

Şekil 5 deki tüm hesaplamalar için bu ölçülen değerleri kullanın. Ölçülen değerleri şekil 5.2'ye kaydedin.

5. Ölçülen direnç değerlerini kullanarak aşağıdaki değerleri hesaplayınız.

- a) $R_{in} =$
- b) Kapalı çevrim gerilim kazancı $A_{CL}=$
- c) Faz farkı $\theta=$
- d) Beklenen çıkış $V_{O(TEPE)}=$ değerini bulunuz $V_O=$

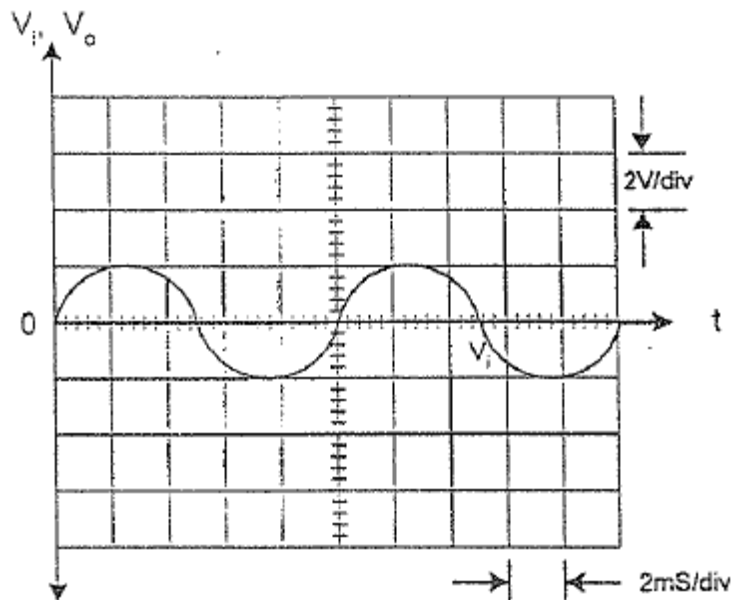


Şekil 5.2. Eviren yükseltecin analizi

B. A_{CL} , θ ve R_{in} 'in Ölçülmesi

6. Şekil 5.2'yi kurun. V_i için sinüs $\pm 2V_{(tepe)}$, 100Hz değerini ayarlayın. Osilaskobun 1. kanalını kullanarak şekil 5.3'de gösterilen giriş gerilim dalga şeklini elde edin. V_O değerini ölçün. Şekil 5.3 üzerine yazın.

7. Şekil 5.3'ü kullanarak, V_i ve V_O 'dan faz farkını ölçün. $\theta=$



Şekil 5.3. V_i -t, V_O -t grafikleri

8. Şekil 5.3'ü kullanarak kapalı çevrim gerilim kazancını (A_{CL}) aşağıdaki eşitlikten hesaplayın. $A_{CL} = \frac{V_{o(peak)}}{V_{i(peak)}} = \frac{V_{o(peak)}}{2V_{(peak)}}$

9. 5.c'de olması gereken faz farkı ile 7. adımda ölçülen faz farkı aynı mıdır?

.....

5-b'de hesaplanan A_{CL} ile 8. adımda hesaplanan A_{CL} aynı mıdır?

.....

10. Osilaskobun 2. kanalını 5V/Div'e ayarlayın. V_O 'yu kanal aracılığıyla izlerken V_I değerini $+5V_{(tepe)}$ değerine arttırın. V_O değerine ne olduğunu açıklayın.

.....

C: Evirici Olmayan Yükseltedin Dizaynı ve Analizi

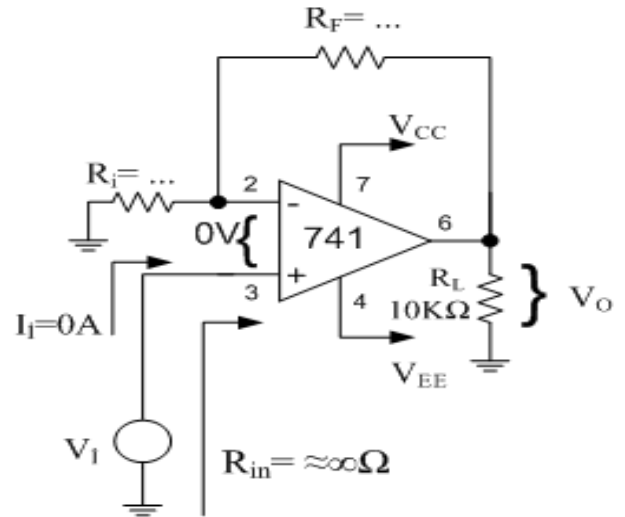
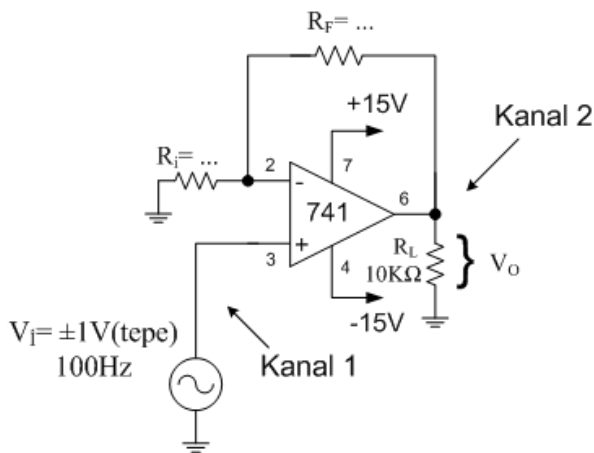
18. Şekil 5.5 kapalı çevrim gerilim kazancı, $A_{CL} = 2$ olacak şekilde dizayn edilmiş temel evirici olmayan yükseltici göstermektedir.

19. Evirici olmayan yükselteç için R_{in} değeri çok büyüktür. Bu dizayn için ($\infty\Omega$) değerinde kabul edilebilir.

20. Şekil 5.5'i $A_{CL} = 2$ olacak şekilde dizayn edin.

- R_i için 10Ω ve $100K\Omega$ 'dan birini seçin.
- Kazanç eşitliğini kullanarak R_F 'yi çözün.

21. V_i ve V_o arasındaki beklenen faz farkı ne kadardır? $\theta = \dots\dots\dots$



Şekil 5.5. Dizayn Devresi

Şekil 5.6. Evirmeyen yükseltedin analizi

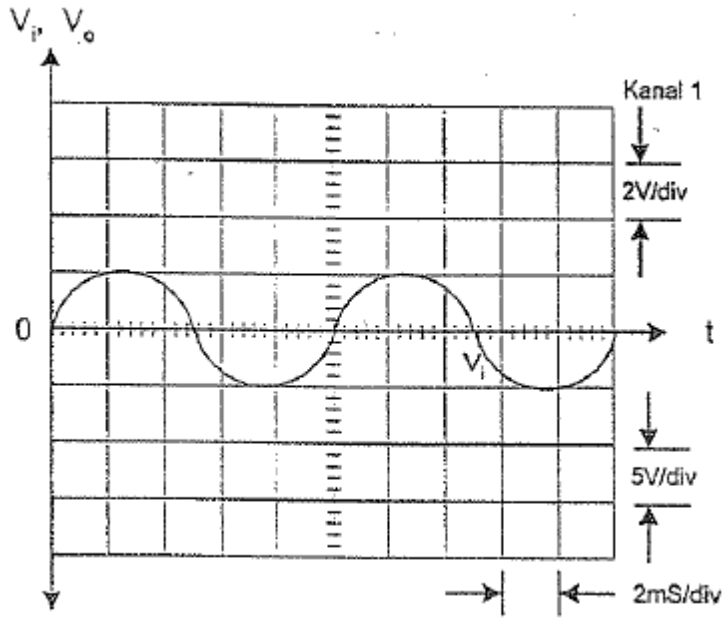
22. Şekil 5-6 için üzerindeki renk kodlarından $R_i = 15K\Omega$ ve $R_F = 120 K\Omega$ değerlerini seçin. Bu direnç değerlerini multimetre ile ölçüp şekil 5.6 üzerine kaydedin. Şekil 5.6 için yapılacak tüm hesaplamaları bu ölçülen değerleri kullanarak yapın.

23. Aşağıdaki değerleri hesaplayın.

- | | |
|---|----------------------------|
| a. R_{in} 'in okunan gerçek değeri | $R_{in} = \dots\dots\dots$ |
| b. Kapalı çevrim gerilim kazancı | $A_{CL} = \dots\dots\dots$ |
| c. Faz farkı | $\theta = \dots\dots\dots$ |
| d. Çıkış gerilimi V_O 'nun beklenen tepe değeri | $V_O = \dots\dots\dots$ |

D: A_{CL} ve θ 'nın Ölçülmesi

24. Şekil 5.6'daki devreyi kurun. V_i değerini sinüs $\pm 1V$ (tepe), 100Hz değerine ayarlayın. Şekil 5.7'deki dalga şeklini osilaskobun 1. kanalını kullanarak elde ediniz. Şekil 5-7 üzerine V_o değerini ölçüp çizin.



Şekil 5.7. V_i -t, V_o -t grafikleri

25. Şekil 5.7'yi kullanarak, V_i ve V_o arasındaki faz farkını ölçün. $\theta = \dots\dots\dots$

26. Şekil 5.7'yi kullanarak, kapalı çevrim gerilim kazancını ölçün.

$$A_{CL} = \frac{V_{o(tepe)}}{V_{i(tepe)}}$$

27.a. 23 c'de tahmin edilen faz farkı ile 25. adımda ölçülen faz farkı aynı mı?

.....

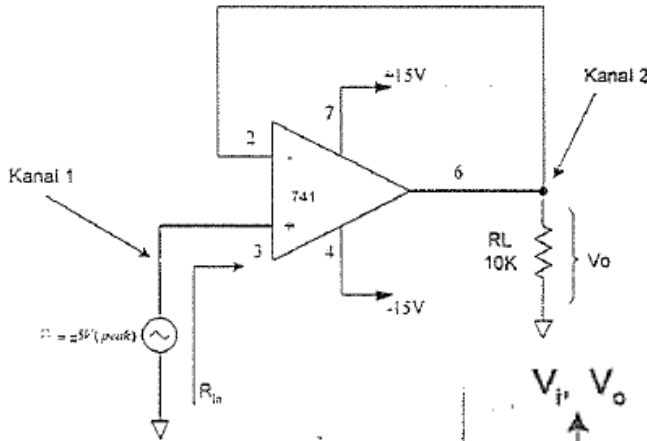
b. 23 b'de hesaplanan A_{CL} ile 26. adımda ölçülen A_{CL} aynı mı?

.....

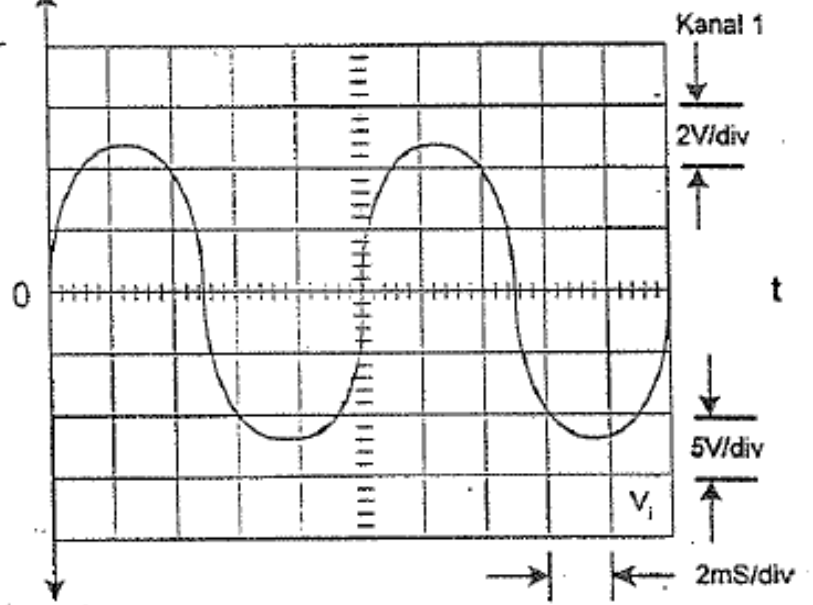
28. V_o kırılmaya başlayıncaya kadar V_i 'yi yavaşça arttırın. Distorsiyon başlamadan hemen önce maksimum $V_{i(tepe)}$ değerini kaydedin. $V_{imax} = \dots\dots\dots$

33. Şekil 5.9'daki gerilim izleyici yükseltece bakarak aşağıdaki değerleri bulunuz.

- a) R_{in} 'in umulan değeri, $R_{in} = \dots\dots\dots$
- b) Kapalı çevrim gerilim kazancı, $A_{CL} = \dots\dots\dots$
- c) Faz farkı, $\theta = \dots\dots\dots$
- d) Çıkış gerilimi V_O 'nun umulan tepe değeri, $V_O = \dots\dots\dots$



Şekil 5.9. Voltaj izleyici



Şekil 5.10. V_i -t, V_O -t grafikleri

34. Şekil 5.9'da gösterilen devreyi kurun. V_i 'yi sinüs $\pm 5V_{(tepe)}$ 100Hz değerine ayarlayın. V_i için 1. kanalı 2V/div kademesine alın ve şekil 5.10'daki dalga şeklini elde edin. V_O değerini ölçün ve zaman tabanında Şekil 5.10'a çizin. Kanal 2'yi 5V/div kademesine ayarlanmış olmalıdır.

35. Şekil 5.10'u kullanarak kapalı çevrim gerilim kazancını (A_{CL}) ölçün.

$$A_{CL} = \frac{V_{o(tepe)}}{V_{i(tepe)}}$$

36. A_{CL} ve θ 'nın umulan değerleriyle ölçülen değerleri aynı mı?