

ELEKTRONİK LABORATUVARI-II

Deney # 5: İşlemsel Kuvvetlendirici Uygulamaları

Öğrenci Adı-Soyadı:

Okul Numarası:

HEDEF SORULARI

1. Karşılaştırıcı nedir?
2. Schmitt Tetikleyici nedir?
3. Kare Dalga Osilatörü nedir?

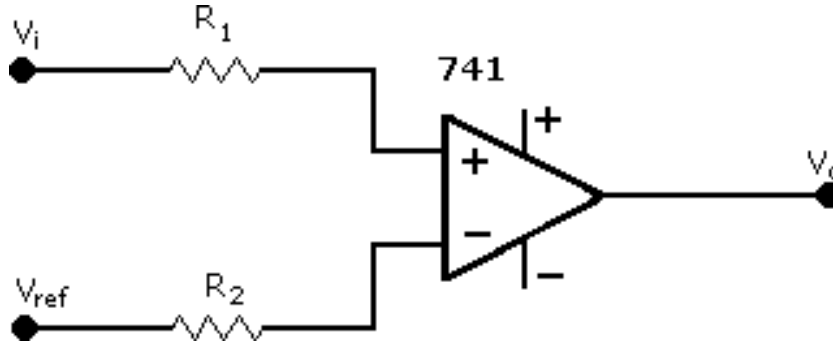
DENEYE HAZIRLIK

1. Yapılacak deneyleri, bilgisayar ortamında devre simülasyon programları ile analiz ediniz. Bu sonuçları pratik sonuçlar ile karşılaştırmak üzere not ediniz.
2. Deneyde ölçülecek devrelerin DC-AC analizini yaparak ölçülmesi gereken parametrelerin teorik değerlerini hesaplayınız.

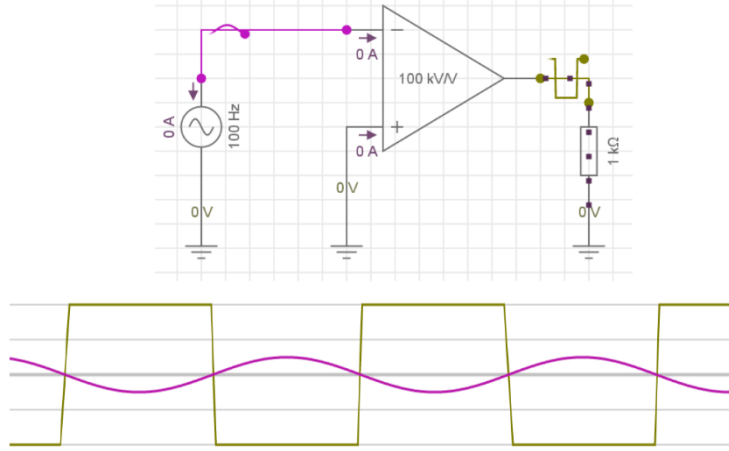
BİLGİ

OPAMP Karşılaştırıcı Devresi Nedir?

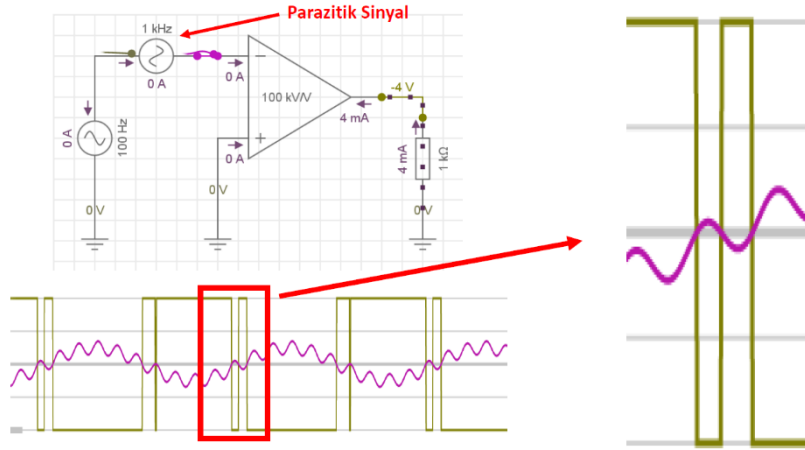
- OPAMP devresinde (-) giriş ucuna uygulanan V_{ref} (referans voltajı) sinyaliyle (+) uca uygulanan V_i sinyalini karşılaştırır.
- İki sinyal arasındaki fark çok küçük olsa dahi 200.000 ile çarpılarak çıkışa aktarılır.
- Pratikte, açık çevrim kazancını sınırlayan faktör +V, -V besleme voltaj değerleri olduğu için çıkıştan yaklaşık +V veya -V gerilim değeri kadar sinyal alınır.



OPAMP Karşılaştırıcı Örneği



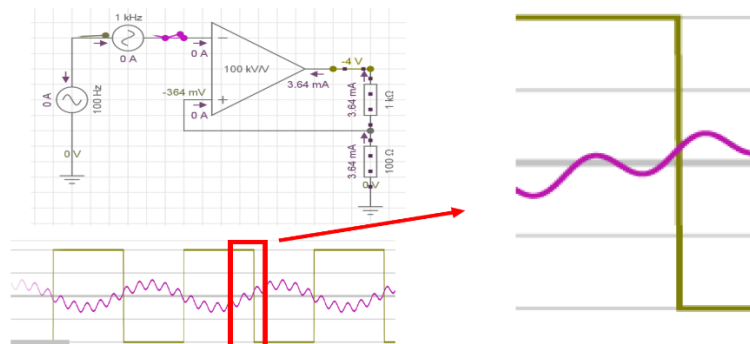
OPAMP Karşılaştırıcıya Parazitin Etkisi



Schmitt Tetikleyici Devresi

- OPAMP karşılaştırıcı devresindeki parazitik etkinin ortadan kaldırılabilmesi için OPAMP'ın pozitif ucuna, pozitif gerilimli bir geribesleme uygulanmaktadır.
- Uygulanan geribesleme sayesinde OPAMP üzerinde "üst eşik gerilimi ve alt eşik gerilimi" noktaları oluşur.
- Eşik gerilimleri sayesinde OPAMP elemanının giriş gerilimleri, sıfır noktasına yaklaştığında parazitik gerilim değişikliklerinden etkilenmeyecektir.
- OPAMP çıkışının yön değiştirebilmesi için eşik gerilimlerinin aşılması gerekeceğinden, küçük parazitik etkiler çıkışa yansımacaktır.

Schmitt Tetikleyici Devresi

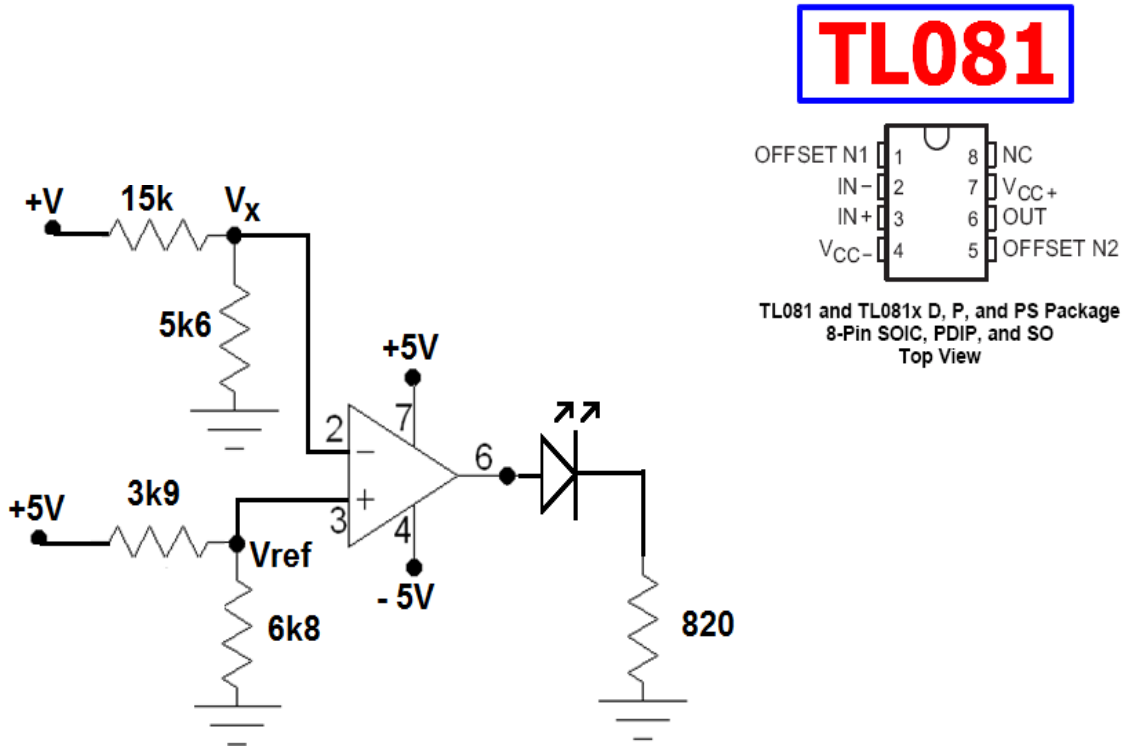


MALZEME LİSTESİ

1. TL081 (OPAMP)
2. Multimetre
3. Bağlantı kabloları
4. Dirençler (820,3k9,5k6,6k8,15k)
5. Kapasitör (47nF)
6. LED

DENEY**Deney 1 Karşılaştırıcı**

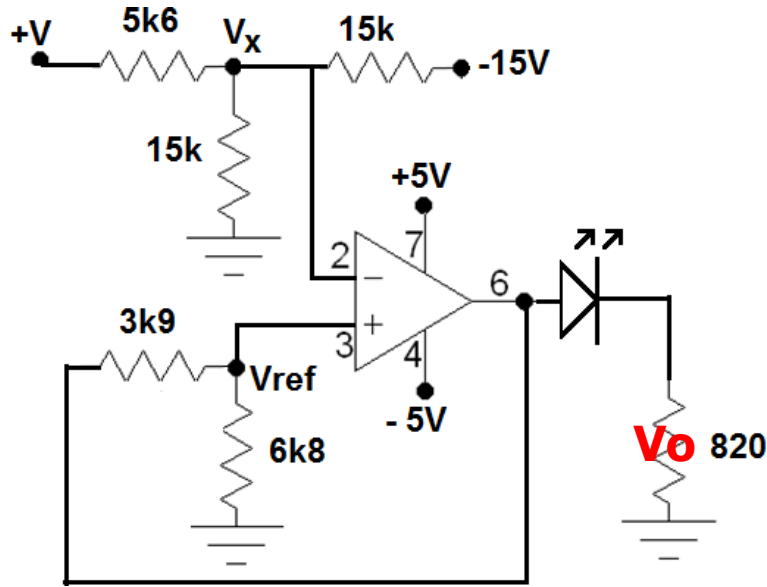
Aşağıdaki devreyi kurarak gerekli ölçümleri alınız ve tabloya kaydediniz.



+V	V _x	V _{ref}	V _o	LED
0				
3				
6				
9				
12				
14				
12				
9				
6				
3				
0				

Deney 2 Schmitt Tetikleyici

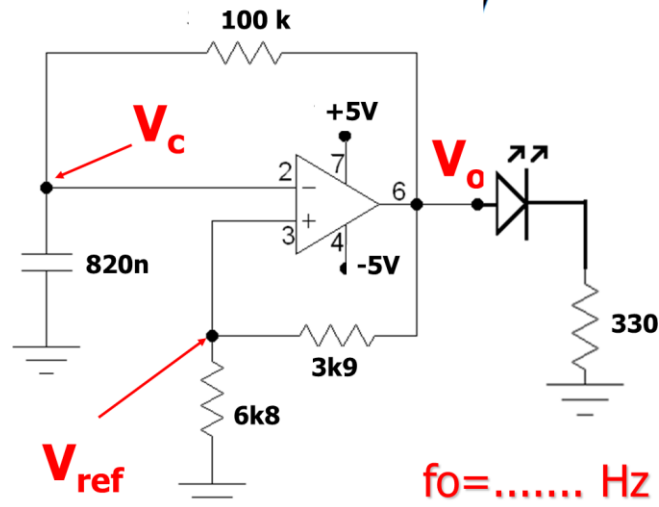
Aşağıdaki devreyi kurarak gerekli ölçümleri alınız ve tabloya kaydediniz.



+V	V _x	V _{ref}	V _o	LED
0				
3				
6				
9				
12				
14				
12				
9				
6				
3				
0				

Deney 3 Kare Dalga Osilatör

Aşağıdaki devreyi kurarak gerekli ölçümleri alınız ve tabloya kaydediniz.



V_C , V_{ref} , V_o işaretlerini görüntüleyip çiziniz.

Rapor

- 2.deney tablosundaki değerleri x-ekseni V_x , y eksenini LED durumu (on/off) şeklinde çizdirip Schmitt Trigger pencere genişliğini ölçünüz.
- Kare dalga osilatörün frekansını hesaplayınız. Ölçülen değerleri kıyaslayınız.
- Kare dalga osilatörün frekans formülünü elde ediniz.
- Tetikleme sınırları yanda verilen Schmitt Trigger devreyi opamp ile tasarlayınız.

