Karadeniz Teknik Üniversitesi

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü

Elektronik 2 Laboratuvarı

ÜÇGEN ve TESTERE İŞARET ÜRETEÇLERİ

1. Ön Hazırlık Raporu

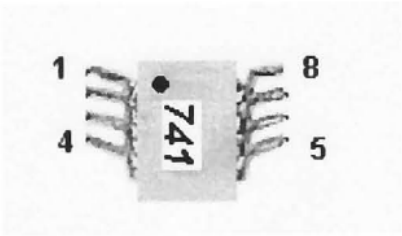
1) LM741 entegresinin tipik yükseltme katsayısını araştırınız.

2) LM741 entegresi ile yapılan türev alma ve integral alma devrelerinin analizlerini yapınız.

2. Ön Bilgiler

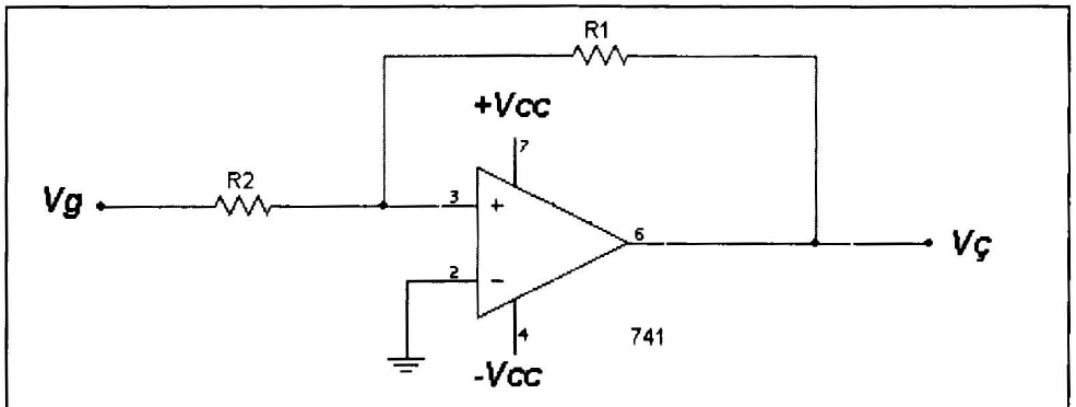
2.1. Üçgen Dalga İşaret Üreteci

Üçgen dalga işareti kare dalga işaretinin integrali alınarak elde edilebilir. Bunun için gerekli olan kare dalga ise faz döndürmeyen Schmitt tetikleyici ile elde edilir. Bu iki devre de 741 op-amp entegresi kullanarak gerçeklenebilir. Şekil 1 de deneyde kullanılacak 741 op-amp entegresinin pin numaraları gösterilmiştir.



Şekil 1 741 op-amp pin numaraları

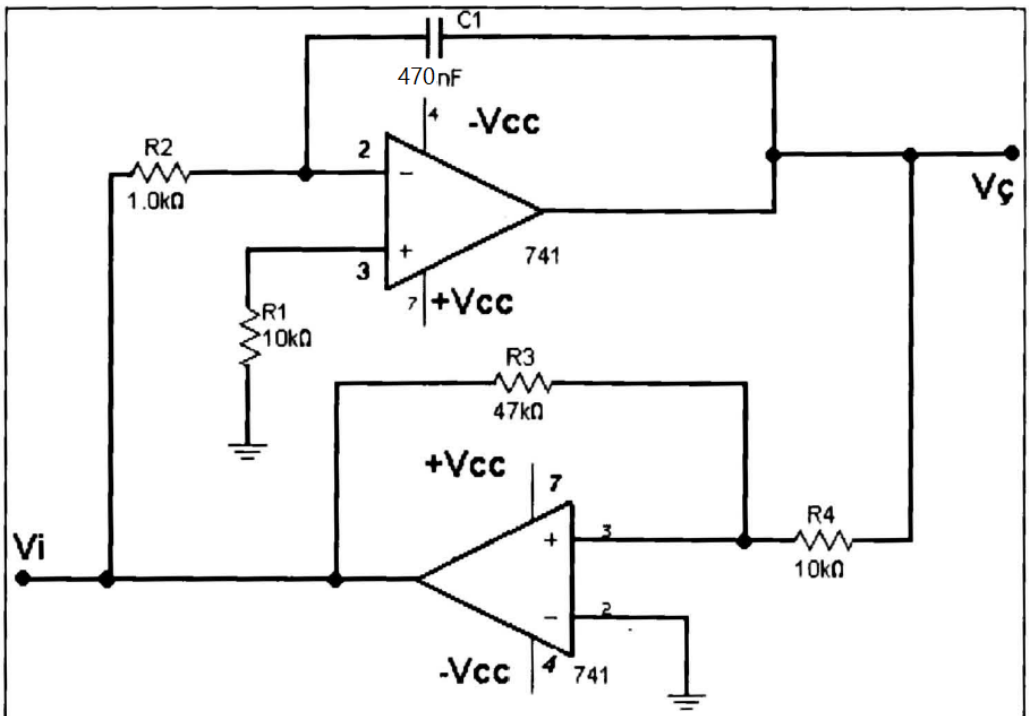
Üçgen dalga deneyinde kullanılacak Schmitt tetiklerne devresinin bağlantı şeması şekil 2 de gösterilmiştir.



Şekil 2 Faz döndürmeyen Schmitt tetikleyici

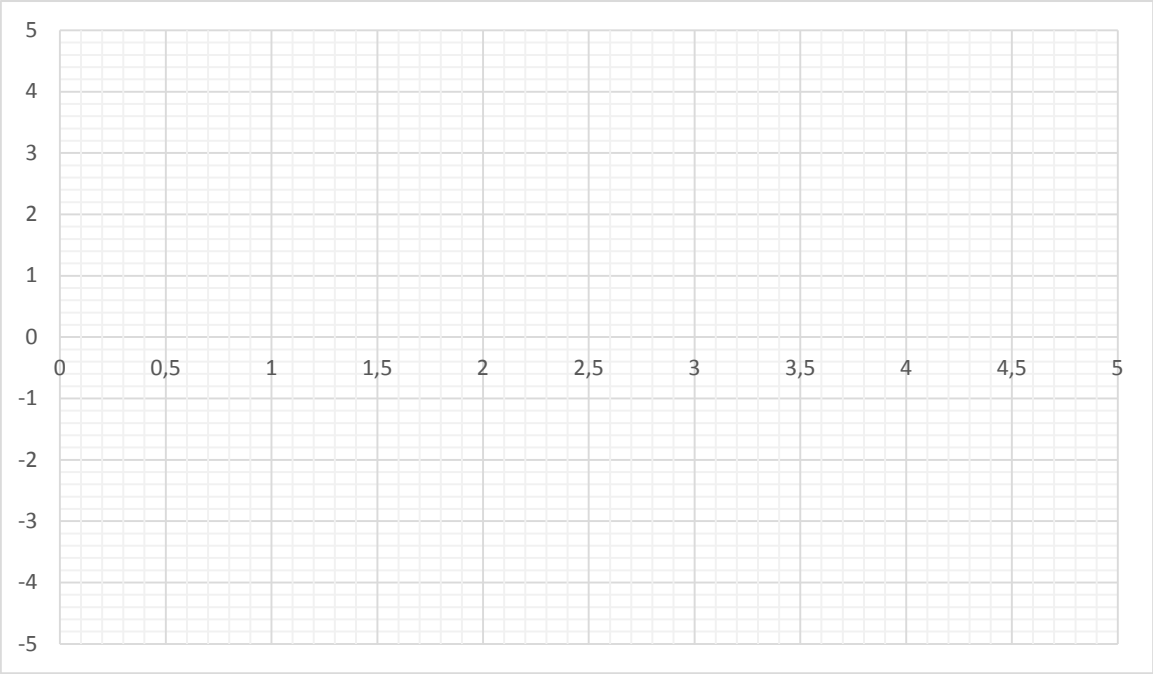
Şekil 2 deki devrede giriş ile çıkış arasındaki bağıntı, (1) ile ifade edilebilir.

Vg=(-R2/R1). Vç **(1)**



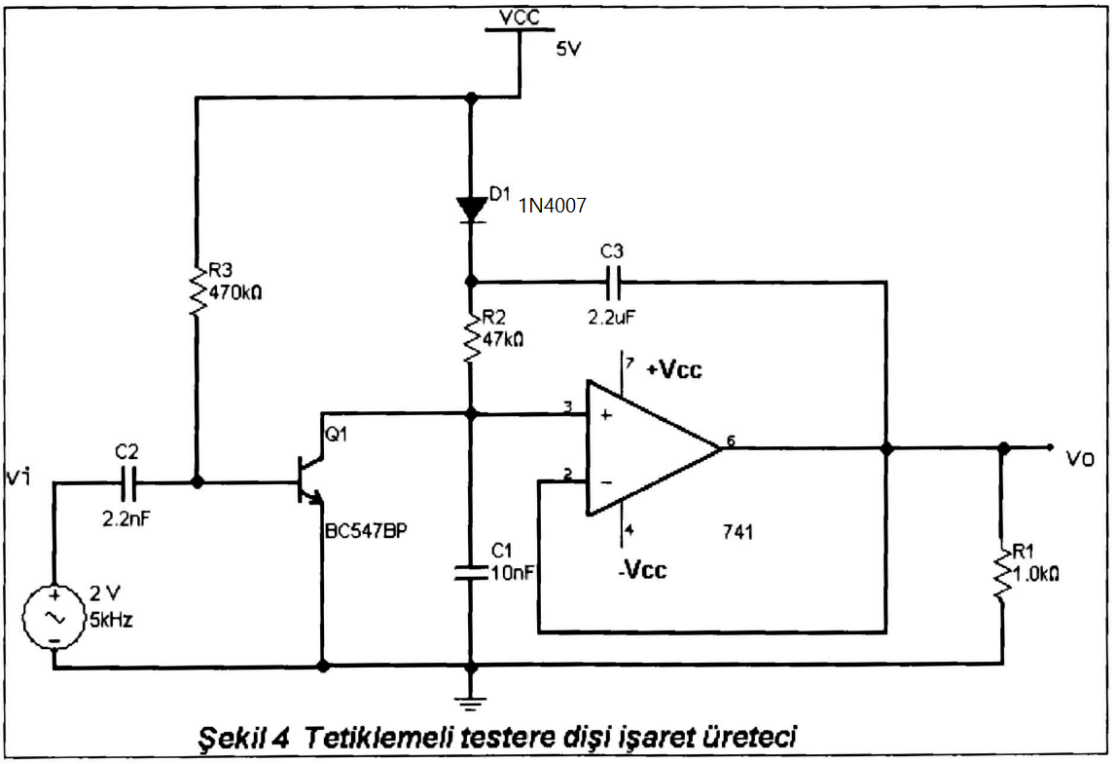
Şekil 3 Üçgen dalga üreteci

Bağımsız genlik ve frekans kontrolü için . üçgen dalga üreteci devre şekil 3 teki gibidir.

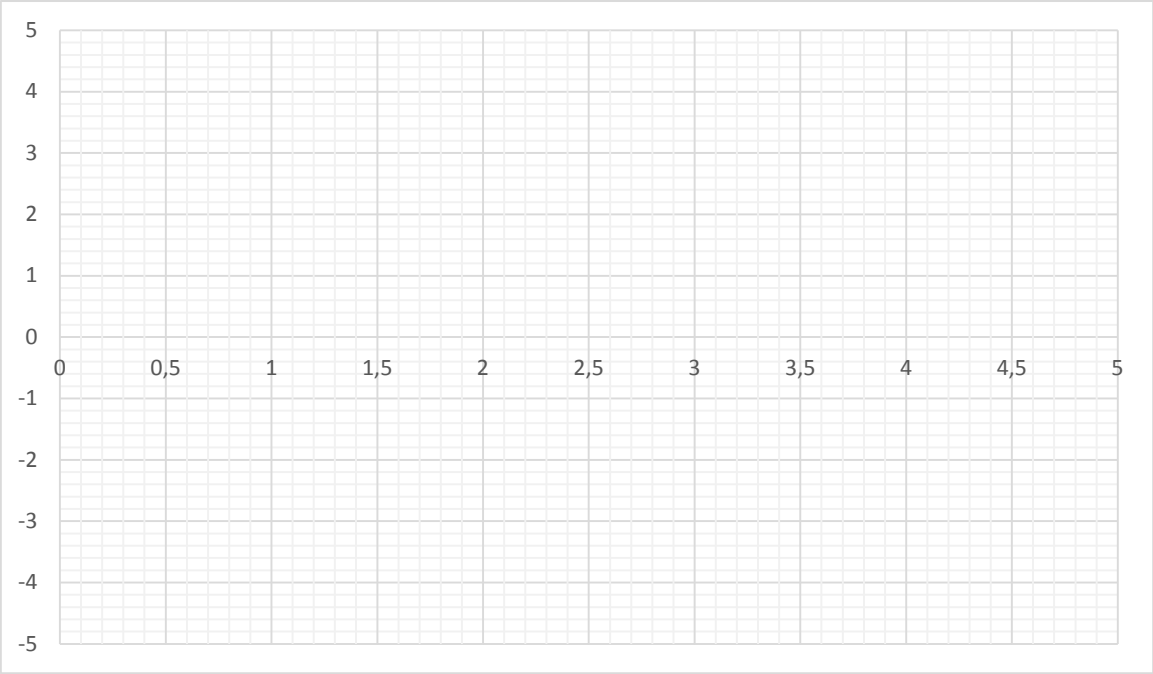


2.2. Testere Dişi İşaret Üreteci

Şekil 4 te pratikte de sıklıkla kullanılan testere dişi işaret üreteci verilmiştir



Şekil 4 Tetiklemeli testere dişi işaret üreteci



3. Deneyin Yapılışı

1) Şekil 3 teki devreyi kurun üçgen ve kare dalga işaretlerini gözleyin. Frekans bağıntısını çıkarın. Bulduğunuz teorik sonucu kurduğunuz devrenin ürettiği frekans ile kıyaslayın.

2) Şekil 4 teki devreyi kurun. Bu devrenin nasıl çalıştığı hakkında yorumlar yapın. Hangi elemanın ne işe yaradığını öğrenin.

4. Raporda istenenler

1) Şekil 4'teki devrenin çalışma prensibini ve sürecini açıklayınız.

2) Şekil 3'te verilen devrede C1 kapasite değerinin değişmesi çıkışta alınan üçgen dalgayı nasıl etkilemektedir açıklayınız.

3) Devre simülasyonu yazılımları (Proteus, Multisim, Altium vb.) yardımıyla

a) Girişinde 2kHz frekansında Üçgen dalga üreteci olan bir türev alıcı devre tasarlayınız. Tasarladığınız devreyi ve çıkıştaki işaretin osiloskop görüntüsünün çıktısını raporunuza ekleyin.

b) Girişinde 2kHz frekansında Kosinüs dalga üreteci olan bir türev alıcı devre tasarlayınız. Tasarladığınız devreyi ve çıkıştaki işaretin osiloskop görüntüsünün çıktısını raporunuza ekleyin.

Not: Her iki simülasyon için giriş ve çıkış aynı grafik üzerinde gösterilecektir.