**DENEY NO: 2**

**DENEYİN ADI : TRANSİSTÖRÜN BAĞLANTI ÇEŞİTLERİNE GÖRE DİNAMİK ÇALIŞMASI**

**EMİTERİ ORTAK BAĞLANTILI DEVRENİN DİNAMİK ÇALIŞMASI.**

**DENEYİN AMACI:**

Emiteri ortak bağlantılı bir transistör devresinde girişe AC işaret uygulandığında devrenin dinamik davranışlarını öğrenmek.

**TEORİK BİLGİ:**

Transistör DC açıdan uygun biçimde polarmalandırılıp, çalışmaya hazır duruma getirildiği zaman girişine AC işaret uygulanabilir demektir. Söz konusu devreye AC işaret uygularken dikkat edilecek noktalar şunlardır. AC işaret kaynağının, devreyi DC bakımdan yükleyerek uygun polarmayı bozmaması için AC işaret kaynağı ile devre girişi arasına DC blokaj görevini yapan bir kondansatör (C1) konur. Benzer nedenle çıkışa bağlanacak devrenin DC yükleme yapmasını önlemek için de C2 kondansatörü kullanılır (Şekil 10.1).



### ***Şekil 10.1*** *Ortak emiterli AC yükselteç*

Eğer C1 ve C2 kondansatörleri elektrolitik iseler, bu takdirde söz konusu kondansatörlerin (+) uçlarının, (+) kaynak tarafına gelecek şekilde yerleştirilmelerine dikkat etmek gerekir.

Emiteri ortak bağlı bir devrenin, girişine uygulanan AC işareti en iyi biçimde yükselterek çıkışına aktarılabilmesi için, DC polarmasının VCE = VCC/2 olacak şekilde sağlanması gerekir. Örneğin, IC akımı 5 mA olan bir devrede RC=1K değeri (VCC=10V iken) VCE=VCC/2 şartını yerine getirir. Bu duruma dikkat edilmeden yapılacak DC polarmalar devreye AC sinyal uygulandığında çıkış işaretinin bozulmasına neden olabilirler. Tablo-10.1'de VCE geriliminin çeşitli değerleri için çıkış işaretinin alabileceği durumlar gösterilmiştir. Tablo 10.1’de görüldüğü gibi, VCE geriliminin VCC/2 değerinden fazlaca büyük ya da küçük değerler alması halinde çıkış işaretinde bozulma (distorsiyon) meydana gelir. Emiteri ortak bağlı bir devrede gerilim kazancı (Av), çıkış AC geriliminin giriş AC gerilime oranıdır (Av = VO / Vİ).

***Tablo 10.1*** *Ortak emiterli yükselteçte giriş ve çıkış dalga şekilleri*



Devrenin basitce AC eşdeğerini çizersek;



***Şekil 10.2*** *Ortak emiterli yükseltecin AC eşdeğeri*

Eşdeğer devreye göre; VO=Ic.Rc, Vi=VBE=IB.β.re (Ii ≈ Ib ; RB >>βre )

olarak tanımlıdırlar. Burada re, transistörün beyz-emiter birleşim yüzeyinin AC akıma gösterdiği direnimdir ve yaklaşık olarak;



formülünden bulunur. Bu durumda;



olarak bulunur.

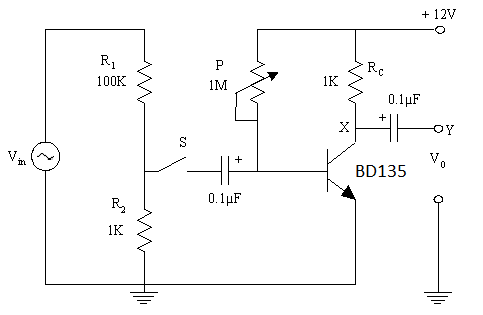
Formüldeki gerilim kazancının negatif (-) çıkmasının nedeni kollektör akımı ile beyz akımının yönlerinin birbirine göre ters yönlü olmasından kaynaklanmaktadır. Aslında bu eksi işaretin değer olarak fazla bir etkisi yoktur. Fakat giriş sinyali ile çıkış sinyalinin birbirine göre zıt fazlı olduğunu göstermek için kullanılır.

Bu durumda emiteri ortak bağlı bir transistörün AC gerilim kazancı genel olarak "kollektör ucuna bağlı direncin emiter ucuna bağlı dirence oranıdır" şeklinde ifade edilebilir.

# KULLANILAN ELEMANLAR:

* Direnç 1KΩ
* Direnç 100KΩ
* Potansiyometre 1MΩ
* Kondansatör 0.1μF (2 adet)
* Transistör BD135-136
* Osilaskop
* AVO metre
* Sinyal Jeneratörü

# DENEY DEVRESİ:



***Şekil 10.2*** *Ortak emiter bağlantısı ile ilgili deney devresi*

# İŞLEM BASAMAKLARI

**1.** Deney devresini Şekil 10.2'deki gibi kurunuz. Kurduğunuz devreyi kontrol ettirdikten sonra gerilim uygulayınız.

**2.** P potansiyometresi yardımı ile, VCE gerilimini ( osilaskop ile ölçülecektir ) 6 V’a ayarlayınız. Bu işlemi yaparken IC akımını gözleyiniz.

* P potansiyometresi değiştirilirken IC  akımı ve VCE  gerilimi de değişiyor mı ? Bu

değişiklik P potansiyometresi ile IB akımının değiştirilmesi sonucunda mı oluşmaktadır?

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

1. V CE = 6 V yapıldıktan sonra Vin sinyal jeneratörü frekansını 1 KHz ve genliğini de 2 Vp-p değerine ayarlayınız.

* Bu durumda transistör beyzine uygulamaya hazır işaretin tepeden- tepeye genliği

yaklaşık ne kadardır? Burada R 1  ve R2  dirençlerinin görevi nedir?

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

1. S anahtarını kapatınız. Osilaskop ile transistörün baz - emiter uçları arasındaki AC

gerilimin tepeden - tepeye genliğini ölçünüz. 20 mV değil ise osilatör genlik ayarını kullanarak bu değeri sağlayınız.

.............................................................................................................................................

1. Osilaskobun DC sıfırlamasını yapıp X noktasındaki gerilim şeklini gözleyiniz (osilaskop DC konumda olmalıdır).

* Gözlediğiniz şekli, genlik değerleri ile birlikte çiziniz. Burada gözlediğiniz

şekil VCE + Vcetoplam gerilimi midir? Açıklayınız. (Vce: AC gerilim değeri)

.............................................................................................................................................

* Aynı ölçümü Y noktasında da yapınız. C2 kondansatörü DC gerilimi bloke etmiş midir?

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

* X (veya Y ) noktasında gözlediğiniz AC gerilim tam bir sinüsoidalmidir? Herhangi bir bozulma varmı ? Açıklayınız.

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

.......................................................................................................................................................

1. S anahtarını açıp, P potansiyometresi yoluyla toplam RB değerini değiştirerek VCE=10V yapınız. Sonra anahtarı kapatınız.
2. X noktasındaki gerilim şeklini osilaskop ile gözleyiniz.

* Gözlediğiniz şekli, genlik değeri ile birlikte çiziniz. Burada gözlediğiniz şeklin AC

bölümü tam bir sinüsoidal mıdır? Açıklayınız.



1. Aynı ölçümü Y noktasına da uygulayınız.



1. S anahtarını açıp, P potansiyometresi yoluyla toplam RB değerini değiştirerek VCE=2V yapınız. Sonra anahtarı kapatınız.
2. X noktasındaki gerilim değerinin şeklini gözleyiniz.

* Gözlediğiniz şekli, genlik değerleri ile birlikte çiziniz. Burada gözlediğiniz şeklin AC bölümü tam bir sinüsoidal midir? Herhangi bir bozulma varsa nedenini açıklayınız



1. Aynı ölçümü Y noktasında da yapınız.

