



T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
ELEKTRİK - ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

**ELN3304 ELEKTRONİK DEVRELER LABORATUVARI II**

**DENEY 1**

**TRANZİSTÖRLÜ KUVVETLENDİRİCİLERDE GERİBESLEME**

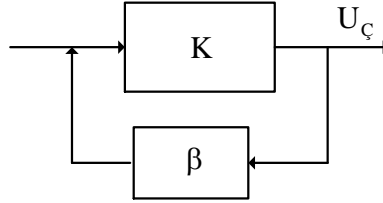
Deneyi Yapanlar	Grubu	Numara	Ad Soyad
Raporu Hazırlayan			
Diğer Üyeler			

Deneyin yapılış tarihi ...../...../20...	Raporun geleceği tarih ...../...../20...	Raporun geldiği tarih ...../...../20...	Gecikme .....gün
Değerlendirme notu	Gecikme notu	Rapor notu	Raporu değerlendiren

**DENEY 1: TRANZİSTÖRLÜ KUVVETLENDİRİCİLERDE GERİBESLEME****I. ÖN BİLGİ**

Kuvvetlendirici devrelerde geribesleme, kuvvetlendiricinin çıkışında elde edilen işaretin (akım veya gerilim) bir miktarının girişe geri dönmesidir. Geri dönen işaret, giriş işaretinden çıkarılır ise (giriş işareti ile zıt fazlı ise) buna negatif geribesleme, giriş işareti ile toplanır ise (giriş işareti ile aynı fazda ise) pozitif geribesleme adı verilir. Kuvvetlendirici devrelerde genellikle negatif geribesleme kullanılır. Pozitif geribesleme genellikle osilatör devrelerinde kullanılır.

Aşağıda geribeslemeli bir kuvvetlendiricinin genel blok diyagramı gösterilmiştir.



Geribeslemeli kuvvetlendiricinin kazanç ifadesi,

$$K_f = \frac{K}{1 - \beta K}$$

şeklinde. Burada,  $K$ ; geribeslemesiz durumdaki kazanç,  $\beta$ ; geribesleme devresinin kazancı  $K_f$  ise geribeslemeli durumdaki kazançtır.

$|K_f| > |K|$  ise pozitif geribesleme,  $|K_f| < |K|$  ise negatif geribeslemedir. **Negatif geribeslemede, kazanç azalmakla birlikte uygun geribesleme uygulanarak giriş ve çıkış dirençleri artırılıp azaltılabilmektedir.** Ayrıca negatif geribeslemeli bir devrenin çıkışındaki gürültü ve işaretin genliğindeki bozulmalar geribeslemesiz hale nazaran  $(1 - \beta K)$  defa daha az olacak ve bant genişliği artacaktır.

Çıkıştan girişe gelen işaretin akım veya gerilim olmasına ve çıkıştan gelen işaretin giriş işaretine seri veya paralel olmasına göre dört çeşit geribesleme söz konusudur:

- Seri gerilim geribeslemesi
- Seri akım geribeslemesi
- Paralel gerilim geribeslemesi
- Paralel akım geribeslemesi

**II. DENEYİN AMACI**

Tranzistorlu kuvvetlendiricilerde çeşitli geribesleme tiplerinin devrenin kazancına ve frekans karakteristiğine etkisini incelemek.

**III. DENEYDE KULLANILAN CİHAZLAR:** Deney seti, dijital ölçü aleti, osiloskop.

**IV. DENEYDE KULLANILAN ELEMANLAR:**

Tranzistör: BC547B NPN tranzistör (2 adet)

Dirençler: 1k $\Omega$ , 1,5k $\Omega$ , 1,8k $\Omega$ , 2,7k $\Omega$ , 5,6k $\Omega$ , 8,2k $\Omega$ , 10k $\Omega$ , 12k $\Omega$ , 47k $\Omega$ , 100k $\Omega$ , 220k $\Omega$ .

Kondansatörler: 1nF, 100nF, 220nF, 1 $\mu$ F, 10 $\mu$ F, 50 $\mu$ F.

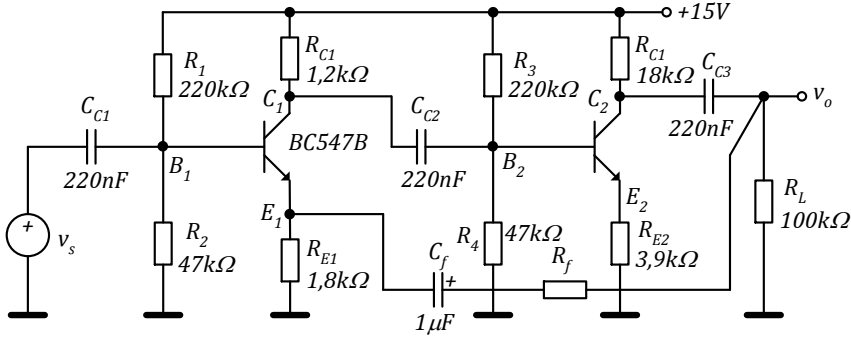


2. Şekil 1.1’de gösterilen devrenin geribeslemesiz ve geribeslemeli bandgenişliğini hesaplayınız.

A series of horizontal dotted lines for writing.

## VI. DENEYİN YAPILIŞI

1. Şekil 1.1'deki devreyi kurunuz. Girişe herhangi bir işaret uygulamadan  $B_1$ ,  $C_1$ ,  $E_1$  ve  $C_2$  noktalarındaki gerilimleri geribeslemesiz ve geribeslemeli durumlar için ölçü aleti ile ölçünüz. Ölçtüğünüz değerleri aşağıdaki tabloya yazınız.



Şekil 1.1

	Geribeslemesiz ( $R_f = \infty$ )	Geribeslemeli ( $R_f = 10k\Omega$ )
$V_{B1}$		
$V_{C1}$		
$V_{E1}$		
$V_{C2}$		

2. Devreyi geribeslemesiz duruma getiriniz. Devrenin girişine 10kHz'lik sinüzoidal bir işaret uygulayınız. Çıkış işaretinde kırılma olmayacak şekilde giriş işaretinin genliğini ayarlayınız. Giriş, B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>, E<sub>1</sub>, ve B<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>, E<sub>2</sub> ve çıkış noktalarındaki gerilimleri geribeslemesiz ve geribeslemeli durumlar için osiloskobun dc kademesinde ölçünüz ve bu işaretleri alt alta çiziniz, genliklerini belirtiniz.

Geribeslemesiz	Geribeslemeli ( $R_f = 10k$ )	Geribeslemeli ( $R_f = 100k$ )

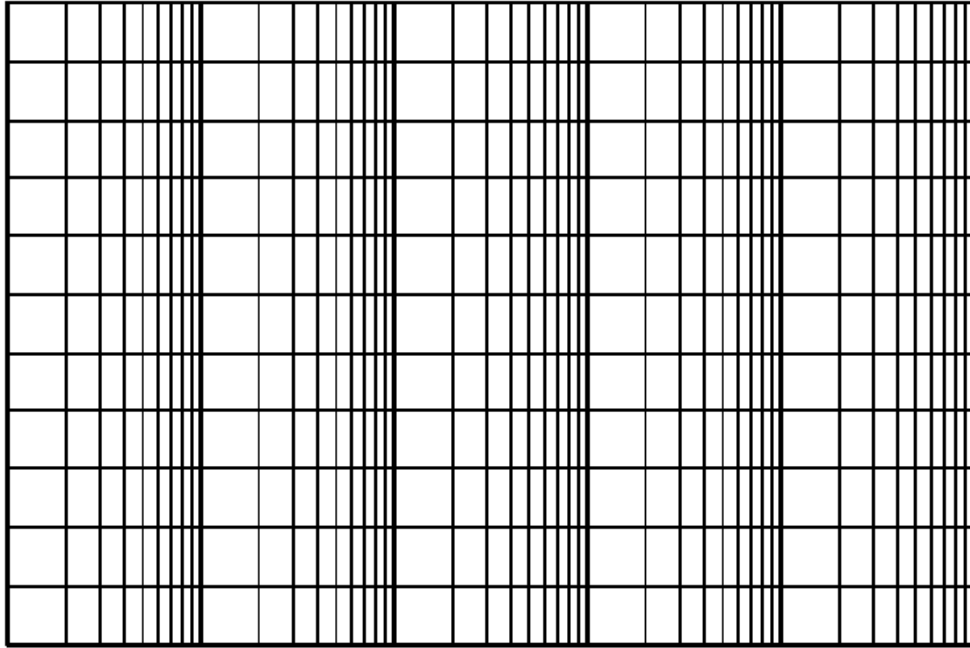
3. Giriş işaretinin frekansını değiştirerek devrenin frekans karakteristiğini geribeslemeli ve geribeslemesiz durumlar için çıkartınız. Kazancın artış gösterdiği, sabit kaldığı ve azalım gösterdiği bölgelerin başında, ortasında ve sonunda olmak üzere üçer adet ölçüm alınız.

Geribeslemesiz durumda $v_s = \dots\dots$									
Frekans (f,Hz)									
Çıkış işareti ( $v_o$ )									
Kazanç ( $v_o/v_s$ )									

Geribeslemeli durumda $v_s = \dots\dots$ ( $R_f = 10k\Omega$ )									
Frekans (f,Hz)									
Çıkış işareti ( $v_o$ )									
Kazanç ( $v_o/v_s$ )									

## II. RAPORDA İSTENENLER

1. 3. adımda ölçtüğünüz değerlerden yararlanarak Şekil 1.1'deki devrenin frekans karakteristiğini geribeslemesiz ve geribeslemeli durum için aynı yarı logaritmik grafik üzerinde çiziniz.



2. Elde ettiğiniz grafiği yorumlayınız. Geribeslemesiz ve geribeslemeli durumlarda elde edilen maksimum kazançlar ve band genişlikleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

.....

.....

.....

.....

.....