

# Eklemler Transistörler

Transistör, John Bardeen, Walter Brattain ve William Shockley tarafından 1948 keşfedildi.

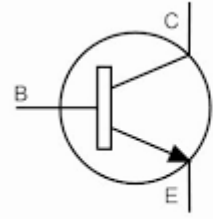
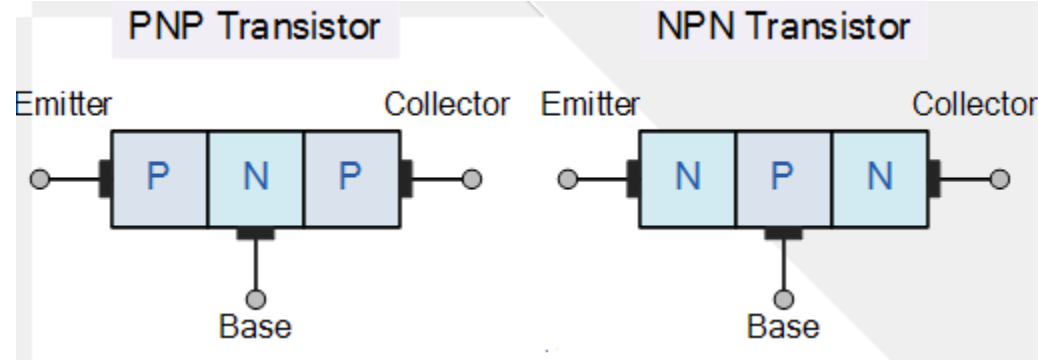
Transistör sırt sırta iki p/n eklem den oluşur.

İki tip transistör vardır.

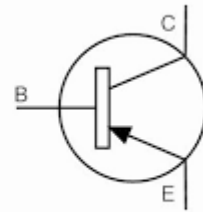
1-p-n-p

2-n-p-n

Şekil 1. de eklem transistörlerin yapısı ve transistör gösterimleri verilmiştir.



n-p-n transistor



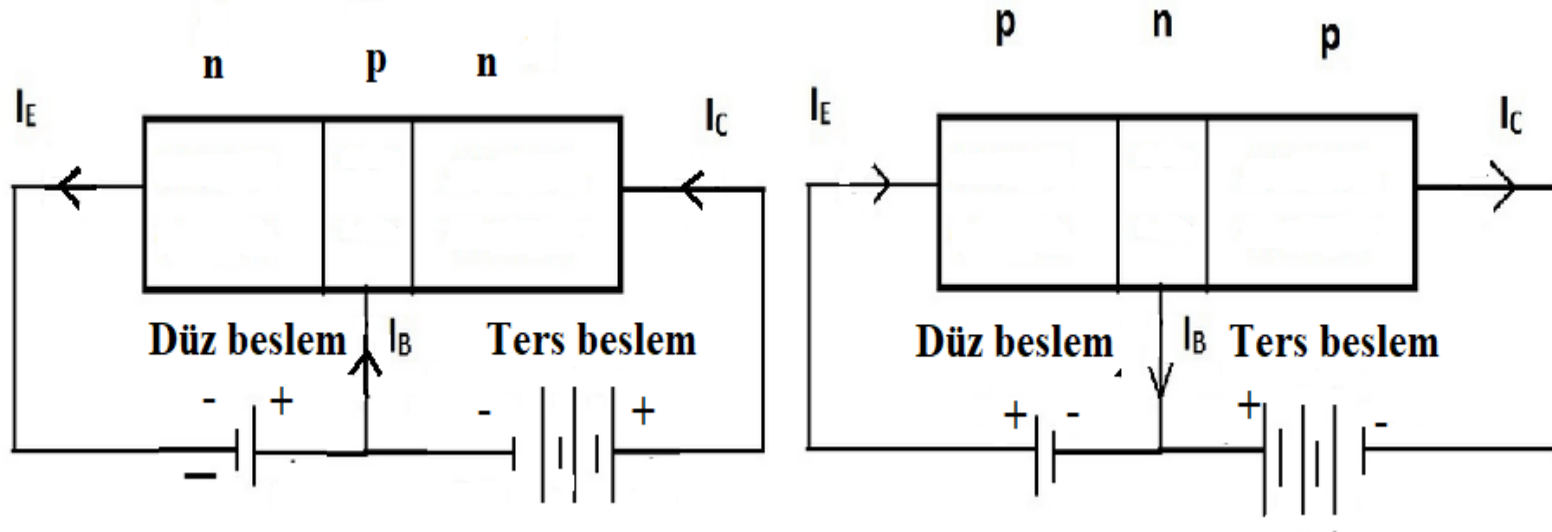
p-n-p transistor

Bir transitör iki ekleme sahiptir. Yayıcı-taban ve toplayıcı-taban eklemi bu eklemleri beslemenin dört mümkün şekli vardır. Bunlar aşağıda bir tablo şeklinde verilmiştir.

	Yayıcı-Ekleme	Toplayıcı eklemi	İşleme Bölgesi
1	Düz beslem	Ters beslem	Aktif
2	Düz beslem	Düz beslem	Doyma
3	Ters beslem	Ters beslem	Kesilim
4	Ters beslem	Düz beslem	Ters çevrilmiş.

Transistörlerin aktif beslenmesi Şekil 2 de gösterilmiştir.

Şekil 2

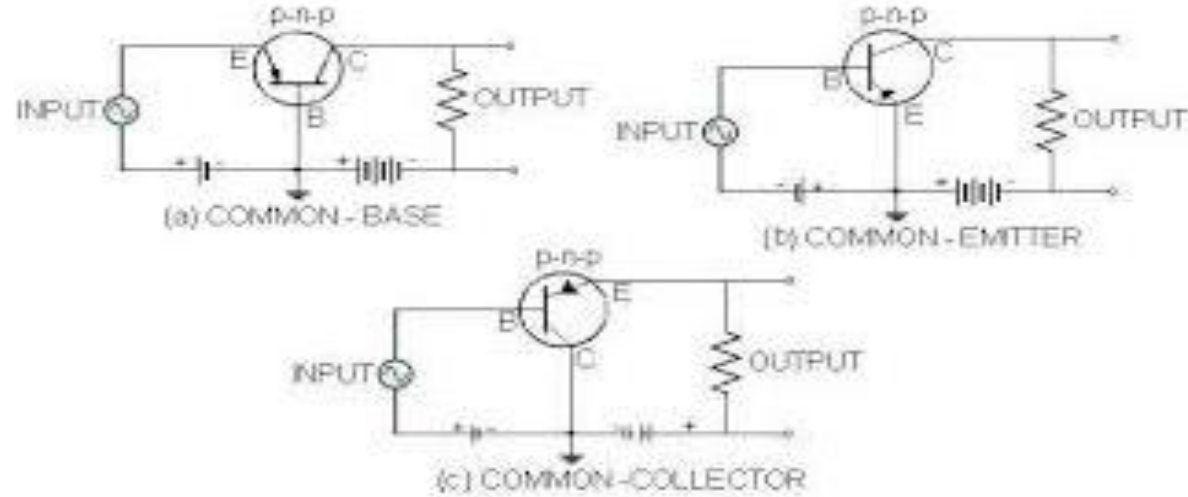


Transistörler üç şekilde bağlanabilir Şekil 3 de gösterilmiştir.

1-Ortak Taban

2-Ortak Yayıcı

3-Ortak Toplayıcı



## Ortak Taban Bağlantısı

Bu bağlantı da giriş yayıcı ve taban, çıkış ta taban ve toplayıcıdan alınır. Giriş ve çıkış devreleri için ortak uç tabandır.

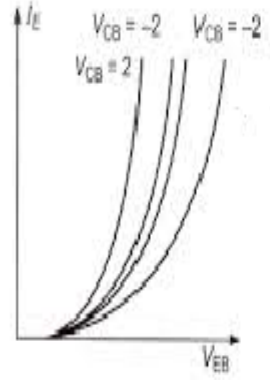
1- Giriş Karakteristikleri

2- Çıkış Karakteristikleri Şekil 3 de gösterilmiştir.

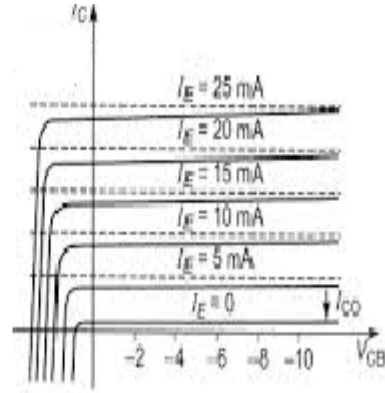
Yayıcı akım yükseltme faktörü

$$\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \quad V_{CB} = \text{sabit}$$

## Şekil 3



**Giriş Karakteristikleri**



**Çıkış Karakteristikleri**

Biz biliyoruz ki

$$I_E = I_C + I_B \text{ veya } \Delta I_E = \Delta I_C + \Delta I_B$$

O zaman  $\alpha$  yukarıdaki bağıntıdan yayıcı akım yükseltme faktörü daima 1'e eşit veya daha küçüktür.  $I_B$  sifıra azalırken  $\alpha$  1'e yaklaşır. Bu base bölgesi ince ve fazla katkılanarak sağlanır.

### **Çıkış Direnci**

$$r_o = \frac{\Delta V_{CB}}{\Delta I_C} I_E = \text{sabit}$$

Çıkış direnci çok yüksektir çünkü  $I_C, V_{CB}$  ile çok değişmez.



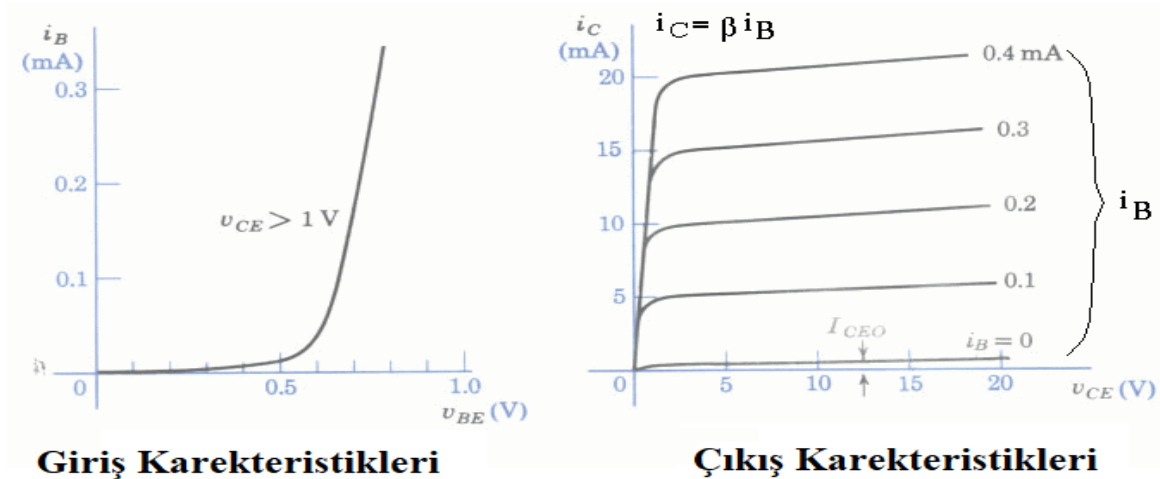
# Ortak Yayıcı Bağlantısı

Bu bağlantı da giriş taban ve yayıcı çıkış ta toplayıcı ve yayıcıdan alınır. Giriş ve çıkış devreleri için ortak uç yayıcıdır.

1- Giriş Karekteristikleri ve

2- Çıkış Karekteristikleri Şekil 4 de gösterilmiştir.

Şekil 4.



Base akım yükseltme faktörü  $\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$  olarak verilir.

$\alpha$  ve  $\beta$  arasındaki ilişki şöyledir.

$$\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$$
$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$$

ve

$\Delta I_E = \Delta I_C + \Delta I_B$  bu denklemi  $\Delta I_C$ ye bölersek

$$\frac{\Delta I_E}{\Delta I_C} = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_C} + \frac{\Delta I_B}{\Delta I_C}$$

$$\frac{1}{\alpha} = 1 + \frac{1}{\beta}$$

buradan

$$\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$$

elde edilir.  $\alpha$  bire yaklaşırken  $\beta$  sonsuza yaklaşır. Diğer bir ifadeyle ortak emitörlü transistörün akım kazancı çok yüksektir.

# Ortak Kolektör Bağlantısı

Bu bağlantı da giriş taban ve toplayıcı çıkış ta yayıcı ve toplayıcıdan alınır. Giriş ve çıkış devreleri için ortak uç toplayıcıdır.

Akım yükseltme faktörü  $\gamma = \frac{\Delta I_E}{\Delta I_B}$  dir.  $\alpha$  ve  $\gamma$  arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir.

$$\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E}$$

$$\gamma = \frac{\Delta I_E}{\Delta I_B}$$

$$\Delta I_E = \Delta I_C + \Delta I_B$$

$$\gamma = \frac{1}{1 - \alpha}$$

dır ve  $\alpha$  1'e yaklaşırken akımkazancı çok büyür.