

Diyyot Uygulamaları

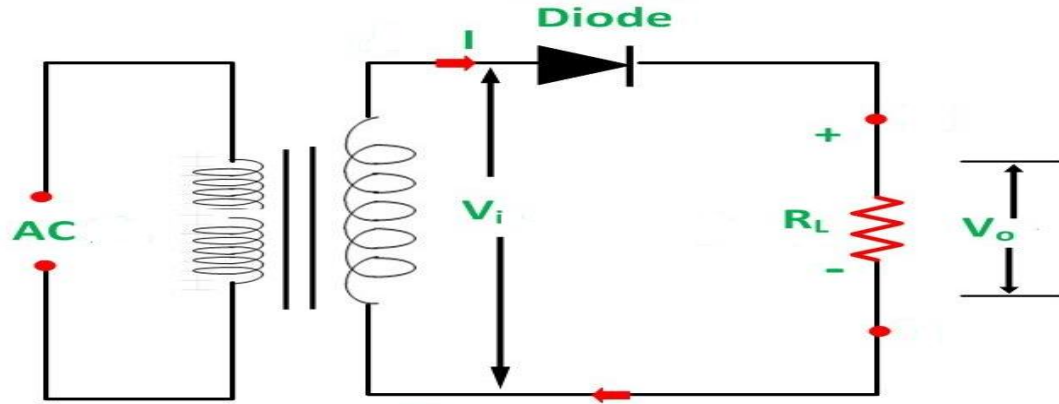
- Doğrultucular
- Kırpıcı ve Limitleyiciler
- Kısaçlar
- Gerilim Katlayıcılar

Doğrultucular(Rectifiers)

Üç tip doğrultucu devre vardır.

- Yarım dalga doğrultucusu
- Merkez uçlu transformatorlü tam dalga doğrultucusu
- Tam dalga köprü doğrultucu

Yarım Dalga Doğrultucu(Half Wave Rectifiers)

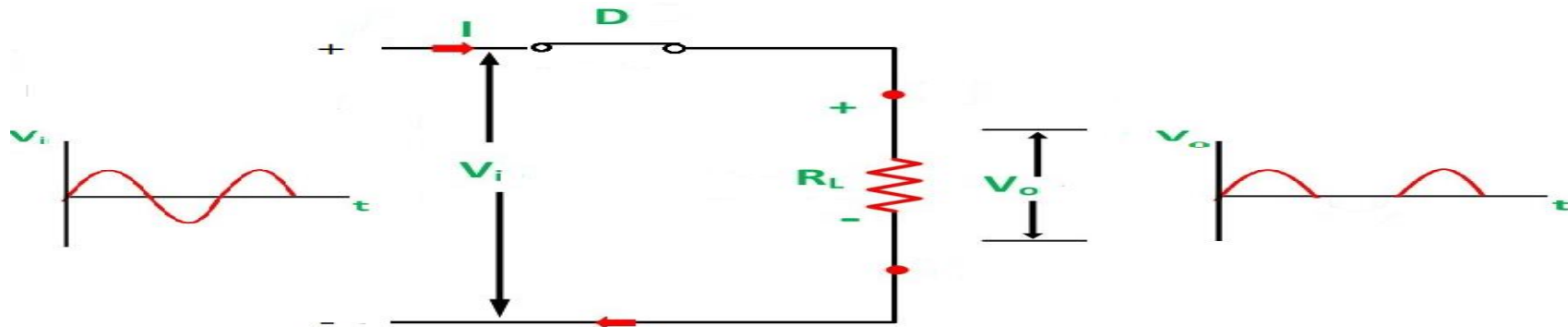


Şekilde yarım dalga doğrultucu görülmektedir.

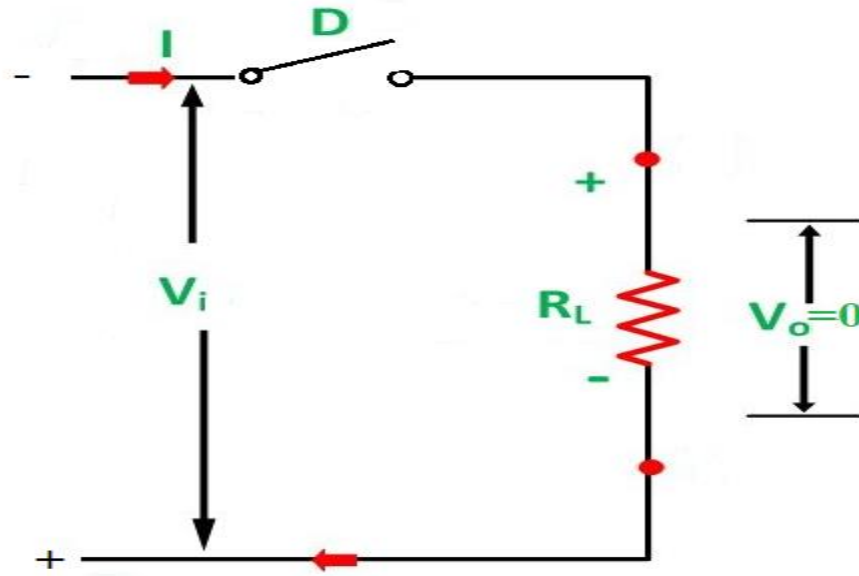
Devrenin işlemesi

p/n eklemnin tek yönlü iletim özelliği bu devrenin çalışmasını belirler.

- Diyot düz beslemdeyken akım geçer. Diyot kısa devredir. Şekilde gösterildiği gibi



- Diyot ters beslemdeyken akım geçmez. Diyot açık devredir. Şekilde gösterildiği gibi



Yarım dalga doğrultucunun parametrelerinin analizi

- Girişe uygulanan sinüsel gerilim
- $V_i = V_m \sin \omega t$
- Çıkış gerilimi
- $V_o = V_m \sin \omega t$; $0 \leq \omega t \leq \pi$
- $V_o = 0$; $\pi \leq \omega t \leq 2\pi$
- Benzer olarak devreden geçen akım
- $i = I_m \sin \omega t$; $0 \leq \omega t \leq \pi$
- $i = 0$; $\pi \leq \omega t \leq 2\pi$

$$I_m = V_m / (R_2 + R_f + R_L)$$

Burada

R_f = Düz beslem diyot direnci

R_2 = Transformator ikinci sarımlarının direnci

R_L = Yük direnci dir.

Ortalama Değer

- $f(x)$ fonksiyonunun ortalama değeri

- $F_{ort} = \frac{1}{u-l} \int_u^l f(x) dx$

- Yarım dalga doğrultucusunda i akımının bir periyot için ortalaması

- $I_{ort} = I_{dc} = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} i d(\omega t)$

- $I_{ort} = I_{dc} = \frac{1}{2\pi} \left[\int_0^{\pi} I_m \sin(\omega t) d(\omega t) + 0 \right] = \frac{I_m}{\pi}$

KOK değeri

$f(x)$ fonksiyonunun KOK (**K**arekök **O**rtalama **K**are) değeri

$$F_{KOK} = \sqrt{\frac{1}{u-l} \int_u^l [f(x)]^2 dx}$$

$$I_{KOK} = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} i^2 d(\omega t)} = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \int_0^{\pi} I_m^2 \sin^2(\omega t) d(\omega t)}$$

den

$$I_{KOK} = \frac{I_m}{2}$$

elde edilir.

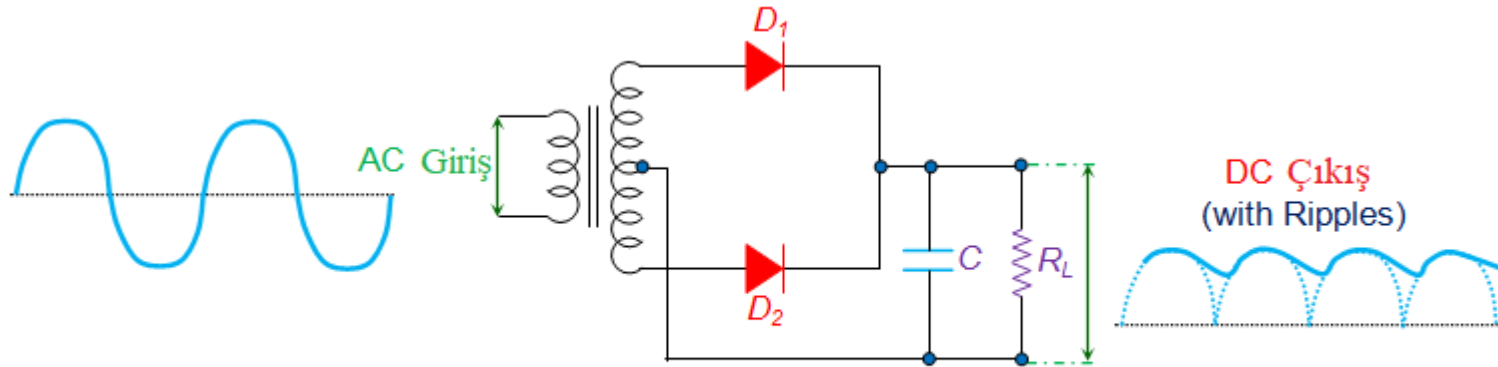
Biçim faktörü (form factor F.F.)

- Periyodik dalgalar için tanımlanmıştır.

- $F.F. = \frac{KOK}{Ortalama\ değer} = \frac{\pi}{2} = 1,57$

Merkez uçlu transformatörlü tam dalga doğrultucusu

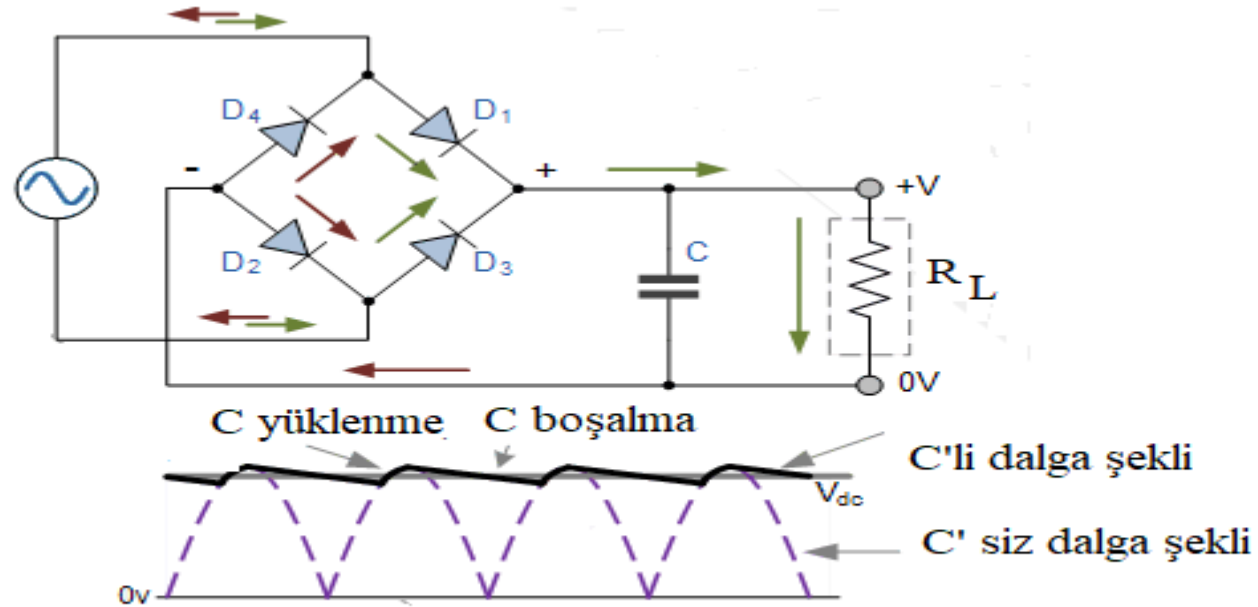
Yarım dalga doğrultucular bir devrin yarısında çalışmadığından daha az verimlidir. İki diyot ve orta uçlu bir transformatörle şekilde gösterildiği gibi bir tam dalga doğrultucu yapıldığı görülür. Pozitif devirde D1 diyodu iletirken D2 diyodu ters beslemdedir ve iletmez. Değişen yarım devirde bunun tam tersi olur.



RC Süzgeçli Tam Dalga Doğrultucu

Köprü Doğrultucu

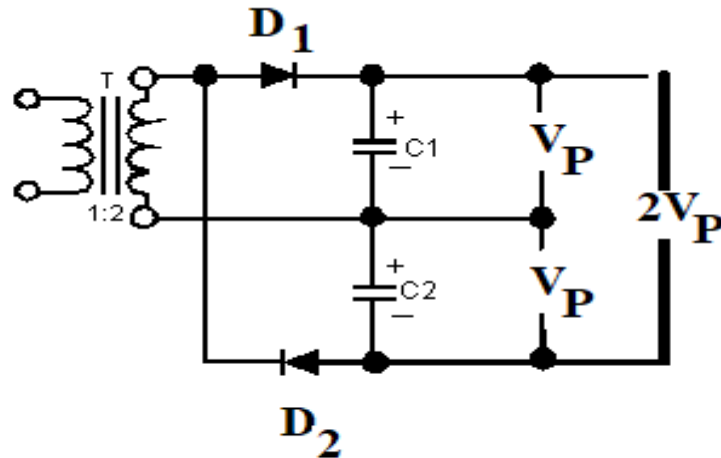
Orta uçsuz transformatörlü tam dalga doğrultucu devre şekilde gösterilmiştir. Transformatörün üst ucunun pozitif olduğu yarı devirde D_1 ve D_2 iletirken, öteki yarı devirde D_3 ve D_4 iletir.



RC Süzgeçli Köprü Doğrultucu

Gerilim Katlayıcılar

Şekilde iki diyodun ters yönde gerilim kaynağına bağlandığı devreyi dikkate alırsak. Kaynağın üst ucunun pozitif olduğu devirde D_1 iletir ve C_1 giriş geriliminin tepe değerine kadar yüklenir. Ters yarım devirde D_2 iletir ve C_2 giriş geriliminin tepe değerine kadar yüklenir. Böylece C_1 ve C_2 üzerindeki gerilimler giriş gerilimini tepe değerini aldığından çıkış gerilimi tepe değerinin iki katına eşit olur.



Gerilim Katlayıcı Devresi