

AC

Bölüm 7

Alternatif Akım (AC)

Prof. Dr. Bahadır BOYACIOĞLU

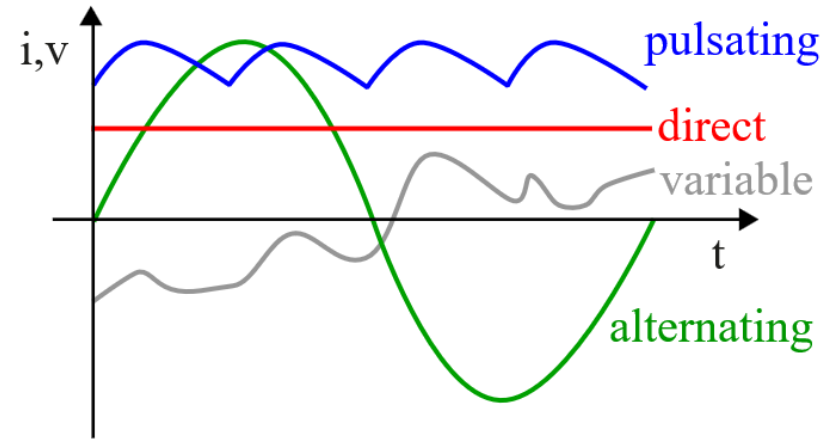
Alternatif Akım

- Alternatif Akım
- Alternatif Akım Devresinde Dirençler

Alternatif Akım

Elektrik akımı yön ve büyüklükçe sabit kaldığı duruma doğru akım (DC), eğer zamanla değişiyorsa alternatif akım (AC) adı verilir.

Evdeki elektrikli ev aletlerinde, alternatif akım (AC) devreleri kullanılır. Bir AC kaynağı, direnç, indüktans ve kondansatör içeren bir seri devreye alternatif bir gerilim uygulanırsa, alternatif akımın genlik ve zaman karakteristikleri ne olur?



Alternatif Akım

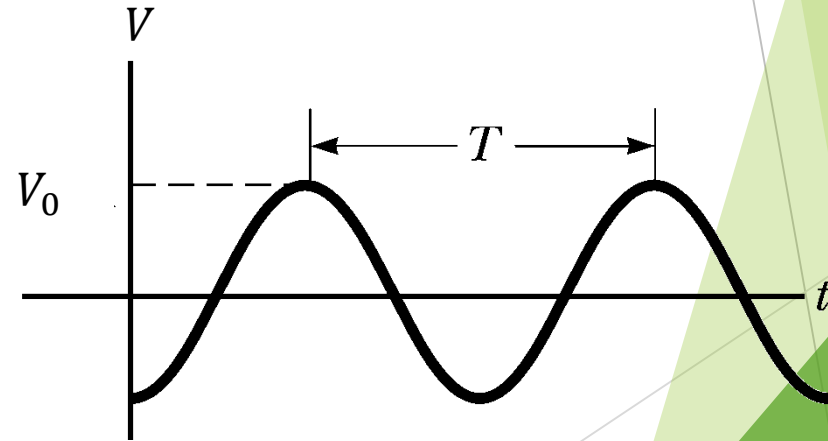
Bir AC güç kaynağının çıkışı sinüzoidaldır ve aşağıdaki denkleme göre zamanla değişir:

$$V = V_0 \sin \omega t$$


V , anlık gerilimdir. V_0 , kaynağın maksimum çıkış voltajıdır. Gerilim genliği olarak da adlandırılır. ω , AC geriliminin açısal frekansıdır:

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

f , kaynak frekansıdır. T , kaynağın periyodudur. Gerilim, çevrimin yarısı boyunca pozitiftir ve diğer yarısı boyunca negatiftir.

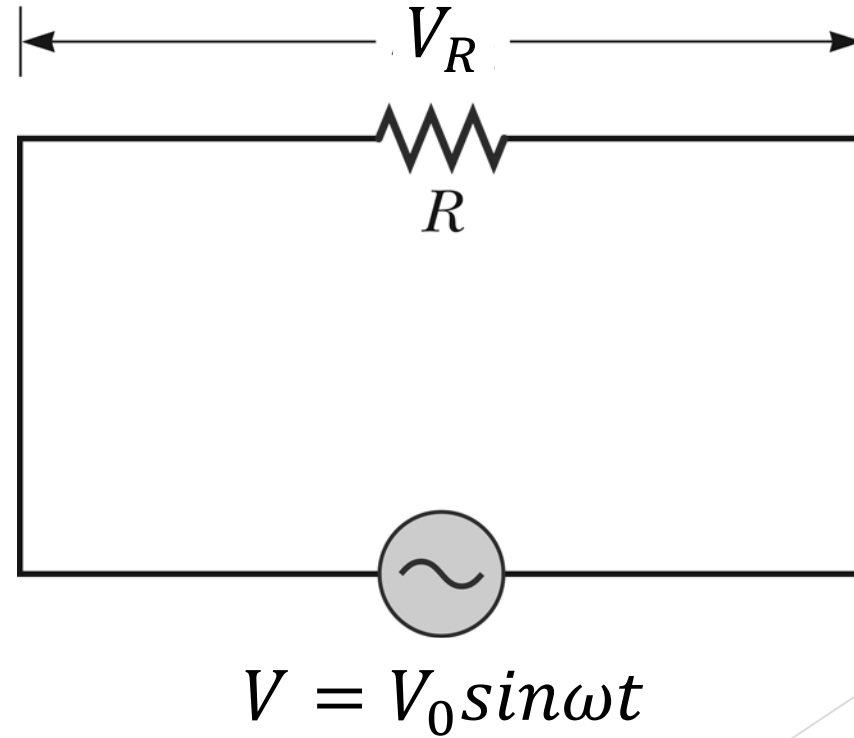


Alternatif Akım Devresinde Dirençler

Bir AC kaynağı ve bir dirençten oluşan bir devre düşünün. AC kaynağı, tarafından  ile sembolize edilir.

$$V_R = V = V_0 \sin \omega t$$

V_R , direncin anlık voltajıdır.



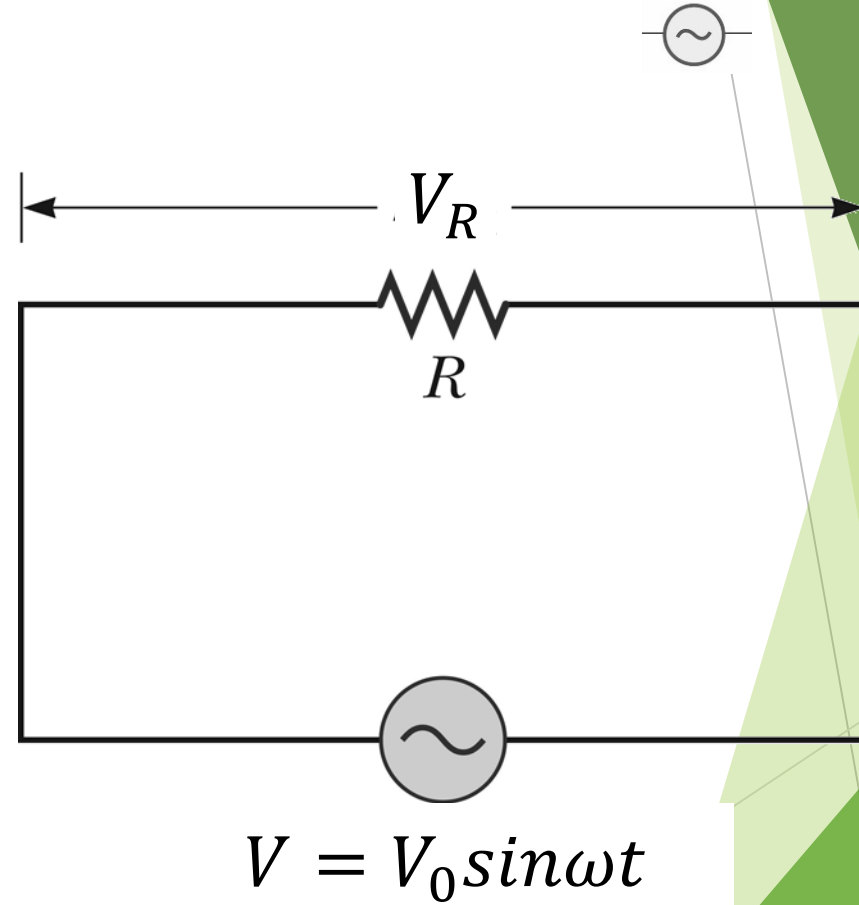
Alternatif Akım Devresinde Dirençler

Dirençteki anlık akım

$$I_R = \frac{V_R}{R} = \frac{V_0}{R} \sin\omega t = I_0 \sin\omega t$$

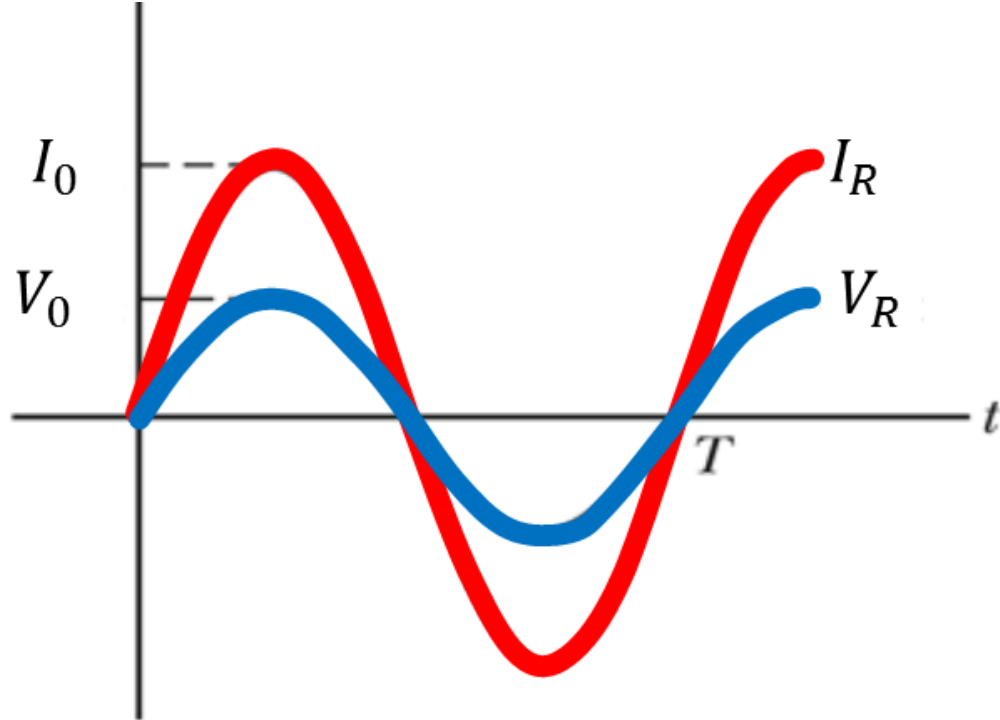
Direnç üzerindeki anlık gerilim de şu şekilde verilir:

$$V_R = I_0 R \sin\omega t = V_0 \sin\omega t$$



Alternatif Akım Devresinde Dirençler

- Grafik, direncin üzerindeki akım ve voltajı gösterir.
- Akım ve voltaj aynı anda maksimum değerlerine ulaşır.
- Akımın ve voltajın fazda olduğu söylenir.



Alternatif Akım Devresinde Dirençler

- Bir sinüsel uygulanan bir voltaj için bir dirençteki akım her zaman dirençteki gerilimle aynı fazdadır.
- Akımın yönünün direncin davranışı üzerinde hiçbir etkisi yoktur.
- Dirençler hem DC hem de AC devrelerinde aynı şekilde davranırlar.

