

Etkin (RMS) Voltaj ve Akım Nedir?

Çalışma Kağıdı

Etkin (RMS) değer, alternatif akımın (veya voltajın) eşdeğer doğru akım (veya voltaj) değeridir. Yani, aynı miktarda ısıyı üretebilecek doğru akım değeridir.

$$I_{\text{(RMS)}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} \quad \text{ve} \quad V_{\text{(RMS)}} = \frac{V_0}{\sqrt{2}}$$

$I_{\text{(RMS)}}$ = Etkin akım (A)

I_0 = Maksimum akım (tepe akım) (A)

$V_{\text{(RMS)}}$ = Etkin voltaj (V)

V_0 = Maksimum voltaj (tepe voltaj) (V)

Sorular

1. Bir AC devresinde, maksimum akım 14.14 A ise, etkin akım kaç Amperdir?
A) 10 A
B) 20 A
C) 7.07 A
D) 14.14 A
2. Etkin voltaj kavramı neden önemlidir?
A) Sadece AC devrelerde kullanılır.
B) Cihazların çektiği gücü ve ürettiği ısıyı doğru akım eşdeğeriyle karşılaştırmak için kullanılır.
C) AC devrenin frekansını belirtir.
D) Devrenin direncini ölçmek için kullanılır.
3. Bir AC devresinde voltajın etkin değeri 220 V ise, bu devredeki maksimum voltaj yaklaşık olarak kaç Volttur?
A) 155 V
B) 220 V
C) 311 V
D) 440 V
4. Bir AC devresindeki maksimum akım 10 A ise, etkin akım nedir?
5. Bir ev prizindeki voltajın etkin değeri 220 V ise, maksimum voltaj nedir?
6. Tanımla: Etkin (RMS) Değer Nedir?
7. Tanımla: Etkin Akım Formülü
8. Tanımla: Etkin Voltaj Formülü

Cevap Anahtarı

1. A) 10 A — Etkin akım $I_{\text{RMS}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ formülü ile bulunur. $I_0 = 14.14$ A ise, $I_{\text{RMS}} = \frac{14.14}{\sqrt{2}} \approx 14.14/1.414 = 10$ A olur.
2. B) Cihazların çektiği gücü ve ürettiği ısıyı doğru akım eşdeğeriyle karşılaştırmak için kullanılır. — Etkin değer, AC'nin DC'ye eşdeğer gücünü ve ısı üretimini ifade ettiği için önemlidir. Bu, cihazların çalışma koşullarını anlamak için kritik bir bilgidir.
3. C) 311 V — Maksimum voltaj $V_0 = V_{\text{RMS}} \times \sqrt{2}$ formülü ile bulunur. $V_{\text{RMS}} = 220$ V ise, $V_0 \approx 220 \times 1.414 \approx 311$ V olur.
4. Etkin akım formülünü kullanın: $I_{\text{RMS}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$. Maksimum akım $I_0 = 10$ A olarak verilmiş. Bu değeri formülde yerine koyarsak: $I_{\text{RMS}} = \frac{10}{\sqrt{2}}$ A. $\sqrt{2} \approx 1.414$ olduğundan, $I_{\text{RMS}} \approx 10/1.414 \approx 7.07$ A olur.
5. Etkin voltaj formülünü kullanın: $V_{\text{RMS}} = \frac{V_0}{\sqrt{2}}$. Etkin voltaj $V_{\text{RMS}} = 220$ V olarak verilmiş. Maksimum voltajı bulmak için formülü yeniden düzenleriz: $V_0 = V_{\text{RMS}} \times \sqrt{2}$. Değerleri yerine koyarsak: $V_0 = 220 \times \sqrt{2}$ V. $\sqrt{2} \approx 1.414$ olduğundan, $V_0 \approx 220 \times 1.414 \approx 311.08$ V olur.
6. Alternatif akımın (veya voltajın) eşdeğer doğru akım (veya voltaj) değeridir; aynı miktarda ısıyı üretebilen değerdir.
7. $I_{\text{RMS}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$
8. $V_{\text{RMS}} = \frac{V_0}{\sqrt{2}}$

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.