

AC Devreleri ve Empedans Nedir?

Çalışma Kağıdı

AC devreleri, alternatif akım üreten kaynaklara bağlı direnç, bobin ve kondansatör gibi elemanlardan oluşur. Empedans (Z), bu elemanların akıma karşı gösterdiği toplam dirençtir ve birimi Ohm'dur (Ω).

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

Z = Empedans (Ω)

R = Direnç (Ω)

X_L = İndüktif Reaktans (Ω)

X_C = Kapasitif Reaktans (Ω)

Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi AC devrelerinde akıma karşı gösterilen toplam zorluğu ifade eder?
A) Direnç (R)
B) Reaktans (X)
C) Empedans (Z)
D) İletkenlik (G)
- Saf indüktif bir devrede ($R=0$, $X_C=0$), empedans neye eşittir?
A) 0
B) R
C) X_L
D) X_C
- AC devrelerinde empedansın birimi nedir?
A) Volt (V)
B) Amper (A)
C) Watt (W)
D) Ohm (Ω)
- Bir AC devresinde 10 Ω 'luk bir direnç, 20 Ω 'luk bir indüktif reaktans ve 10 Ω 'luk bir kapasitif reaktans bulunmaktadır. Devrenin toplam empedansını hesaplayınız.
- Sadece saf dirençten oluşan bir AC devresinde empedans neye eşittir?
- Tanımla: AC Devresi Nedir?
- Tanımla: Empedans (Z) Nedir?
- Tanımla: İndüktif Reaktans (X_L) Nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Empedans (Z) — Empedans (Z), hem direncin hem de reaktansların (indüktif ve kapasitif) etkisini içeren, AC devrelerinde akıma karşı gösterilen toplam zorluktur.
2. C) X_L — Empedans formülü $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ olduğundan, $R=0$ ve $X_C=0$ ise $Z = \sqrt{0^2 + (X_L - 0)^2} = \sqrt{X_L^2} = X_L$ olur.
3. D) Ohm (Ω) — Empedans, akıma karşı gösterilen bir zorluk olduğu için direnç gibi Ohm (Ω) birimiyle ifade edilir.
4. 1. Verilen değerleri belirleyin: $R = 10 \Omega$, $X_L = 20 \Omega$, $X_C = 10 \Omega$. 2. Empedans formülünü kullanın: $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$. 3. Değerleri formülde yerine koyun: $Z = \sqrt{10^2 + (20 - 10)^2}$. 4. Hesaplamayı yapın: $Z = \sqrt{100 + 10^2} = \sqrt{100 + 100} = \sqrt{200}$. 5. Sonucu sadeleştirin: $Z = 10\sqrt{2} \Omega$.
5. 1. Saf dirençli devrede indüktif ve kapasitif reaktanslar sıfırdır ($X_L = 0$, $X_C = 0$). 2. Empedans formülünde bu değerleri yerine koyun: $Z = \sqrt{R^2 + (0 - 0)^2}$. 3. Sonuç olarak empedans, direncin kendisine eşittir: $Z = R$.
6. Zamanla yön ve büyüklük değiştiren akımın (alternatif akım) bulunduğu elektrik devresidir.
7. AC devrelerinde akıma karşı gösterilen toplam zorluktur. Birimi Ohm'dur (Ω).
8. Bobinin, akımın değişimine karşı gösterdiği dirençtir. Frekansla doğru orantılıdır.

Bounlu

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