

İmpedans ve Faz Diyagramı Nedir?

Çalışma Kağıdı

İmpedans (Z), bir AC devresinde gerilim ve akımın oranını veren karmaşık bir sayıdır ve hem direnci hem de reaktansı (kapasitif ve endüktif) içerir. Faz diyagramı ise bu empedansın büyüklüğünü ve akıma göre gerilimin faz açısını temsil eden vektörel bir gösterimdir.

$$Z = R + j(X_L - X_C)$$

Z = İmpedans (Ω)

R = Direnç (Ω)

X_L = Endüktif Reaktans (Ω)

X_C = Kapasitif Reaktans (Ω)

j = Sanal Birim

Sorular

1. İmpedans, hangi iki bileşenin toplamını ifade eder?

- A) Direnç ve İletkenlik
- B) Direnç ve Reaktans
- C) Reaktans ve Endüktans
- D) Kapasitans ve İletkenlik

2. Saf endüktif bir devrede gerilim ile akım arasındaki faz farkı nedir?

- A) 0 derece
- B) 90 derece geride
- C) 90 derece ileride
- D) 180 derece

3. İmpedansın birimi nedir?

- A) Volt
- B) Amper
- C) Ohm
- D) Farad

4. RC seri devresinde empedans ve faz açısı nasıl bulunur?

5. RL seri devresinde empedans ve faz açısı nasıl bulunur?

6. Tanımla: İmpedans (Z) nedir?

7. Tanımla: Faz diyagramı neyi gösterir?

8. Tanımla: Endüktif reaktans (X_L) formülü nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) Direnç ve Reaktans — İmpedans, bir AC devresinde akıma karşı gösterilen toplam zorluktur ve hem direnci (R) hem de reaktansı (X_L ve X_C) içerir.
2. C) 90 derece ileride — Saf endüktif bir devrede (sadece bobin), gerilim akımdan 90 derece ileridedir.
3. C) Ohm — İmpedans, dirence benzer bir büyüklük olduğu için birimi Ohm (Ω)'dur.
4. Devrenin direncini (R) ve kapasitif reaktansını ($X_C = 1/(\omega C)$) belirleyin.,Empedansı $Z = R - jX_C$ olarak hesaplayın.,Empedansın büyüklüğünü $|Z| = \sqrt{R^2 + X_C^2}$ ile bulun.,Faz açısını $\theta = \arctan(-X_C/R)$ olarak hesaplayın. Gerilim akımdan geridedir.
5. Devrenin direncini (R) ve endüktif reaktansını ($X_L = \omega L$) belirleyin.,Empedansı $Z = R + jX_L$ olarak hesaplayın.,Empedansın büyüklüğünü $|Z| = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ ile bulun.,Faz açısını $\theta = \arctan(X_L/R)$ olarak hesaplayın. Gerilim akımdan ileridedir.
6. Bir AC devresinde gerilim ve akımın oranını veren, direnç ve reaktansı içeren karmaşık bir değerdir. Birimi Ohm (Ω)'dur.
7. AC devresindeki empedansın büyüklüğünü ve akıma göre gerilimin faz açısını vektörel olarak gösterir.
8. $X_L = \omega L = 2\pi fL$, burada ω açısal frekans, f frekans, L ise indüktanstır.

Bounlu

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