

AC Devrelerinde Güç Faktörü Nedir?

Çalışma Kağıdı

AC devrelerinde güç faktörü, devrenin reaktif bileşenleri (indüktörler ve kapasitörler) nedeniyle akım ve gerilim arasındaki faz farkından kaynaklanan bir verimlilik ölçüsüdür. $\cos\phi$ ile gösterilir ve 0 ile 1 arasındadır.

$$\cos\phi = P/S = R/Z$$

$\cos\phi$ = Güç Faktörü

P = Aktif Güç (Watt (W))

S = Görünür Güç (Volt-Amper (VA))

R = Direnç (Ohm (Ω))

Z = Empedans (Ohm (Ω))

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi güç faktörünü doğru tanımlar?

- A) Devredeki toplam akım miktarı
- B) Akım ve gerilim arasındaki faz farkının kosinüsü
- C) Devrenin toplam direncini
- D) Devrede üretilen ısı enerjisi

2. Bir AC devresinin güç faktörü 1 ise, bu ne anlama gelir?

- A) Devre tamamen endüktif yüküdür.
- B) Devrede akım ve gerilim arasında faz farkı yoktur.
- C) Devrede enerji kaybı çok fazladır.
- D) Devre tamamen kapasitif yüküdür.

3. Güç faktörünü iyileştirmek için genellikle ne yapılır?

- A) Devrenin direncini artırmak
- B) Devreye seri kondansatör bağlamak
- C) Devrenin frekansını değiştirmek
- D) Devrenin gerilimini düşürmek

4. Bir AC devresinde aktif güç 1200 W, görünür güç ise 1500 VA olarak ölçülüyor. Bu devrenin güç faktörü nedir?

5. Saf dirençli bir AC devresinde akım ve gerilim arasındaki faz farkı nedir? Güç faktörünü açıklayınız.

6. Tanımla: AC Devrelerinde Güç Faktörü Nedir?

7. Tanımla: Güç Faktörü Formülü (P, S ile)

8. Tanımla: Güç Faktörü Formülü (R, Z ile)

Cevap Anahtarı

1. B) Akım ve gerilim arasındaki faz farkının kosinüsü — Güç faktörü, AC devrelerinde akım ve gerilim arasındaki faz farkının kosinüsü ($\cos\phi$) ile ifade edilir ve devrenin verimliliğini gösterir.
2. B) Devrede akım ve gerilim arasında faz farkı yoktur. — Güç faktörünün 1 olması, akım ve gerilimin aynı fazda olduğunu, yani devrenin saf dirençli olduğunu ve enerji verimliliğinin en yüksek seviyede olduğunu gösterir.
3. B) Devreye seri kondansatör bağlamak — Endüktif (bobinli) devrelerde güç faktörü düşüktür. Devreye seri kondansatörler bağlamak, endüktif reaktansı dengeleyerek güç faktörünü 1'e yaklaştırır.
4. 1. Güç faktörü formülünü hatırlayalım: $\cos\phi = P/S$. 2. Verilen değerleri formülde yerine koyalım: $\cos\phi = 1200 \text{ W} / 1500 \text{ VA}$. 3. Hesaplamayı yapalım: $\cos\phi = 0.8$. Sonuç olarak, bu devrenin güç faktörü 0.8'dir.
5. 1. Saf dirençli devrelerde akım ve gerilim aynı fazdadır, yani aralarındaki faz farkı (ϕ) sıfırdır. 2. Güç faktörü $\cos\phi$ olduğundan, $\cos(0^\circ) = 1$ olur. 3. Bu nedenle, saf dirençli bir devrenin güç faktörü 1'dir ve devrenin %100 verimli çalıştığı anlamına gelir.
6. Akım ve gerilim arasındaki faz farkından kaynaklanan, devrenin verimliliğini gösteren bir ölçüdür. $\cos\phi$ ile gösterilir.
7. $\cos\phi = \text{Aktif Güç} / \text{Görünür Güç} = P / S$
8. $\cos\phi = \text{Direnç} / \text{Empedans} = R / Z$

Bounlu

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