

Sinüsoidal Kalıcı Durum Analizi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Sinüsoidal kalıcı durum analizi, AC devrelerindeki gerilim ve akımların zamanla sabit bir frekans ve genlikte salındığı kararlı çalışma koşullarını inceler. Bu analizde genellikle fazörler ve empedans kavramları kullanılır.

$$V(t) = V_m \cos(\omega t + \phi)$$

$V(t)$ = Anlık Gerilim (Volt)

V_m = Maksimum Gerilim (Genlik) (Volt)

ω = Açısal Frekans (radyan/saniye)

t = Zaman (saniye)

ϕ = Faz Açısı (radyan)

Sorular

1. Sinüsoidal kalıcı durum analizinde devrenin frekansı zamanla nasıl değişir?

- A) Artar
- B) Azalır
- C) Sabit kalır
- D) Değişkenlik gösterir

2. Bir kondansatörün kalıcı durumdaki empedansı nedir?

- A) $1/(j\omega C)$
- B) $j\omega L$
- C) R
- D) ∞

3. Fazörler hangi büyüklükleri temsil eder?

- A) Anlık değer ve frekans
- B) Genlik ve faz açısı
- C) Direnç ve reaktans
- D) Güç ve enerji

4. Bir RLC devresinde sinüsoidal bir gerilim uygulandığında kalıcı durum analizi nasıl yapılır?

5. Fazör diyagramı, sinüsoidal kalıcı durum analizinde ne işe yarar?

6. Tanımla: Sinüsoidal Kalıcı Durum Analizi'nin temel amacı nedir?

7. Tanımla: Fazör nedir?

8. Tanımla: Empedans (Z) nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Sabit kalır — Kalıcı durumda, sinüsoidal sinyallerin frekansı sabit kalır.
2. A) $1/(j\omega C)$ — Kondansatörün empedansı $1/(j\omega C)$ ile ifade edilir, burada C kapasitanstır.
3. B) Genlik ve faz açısı — Fazörler, sinüsoidal bir büyüklüğün genliğini ve faz açısını temsil eder.
4. 1. Devredeki tüm elemanların (direnç, bobin, kondansatör) empedansları hesaplanır. 2. Toplam empedans (Z_{toplam}) bulunur. 3. Ohm Yasası'nın fazör karşılığı kullanılarak toplam akım fazörü (I_{toplam}) hesaplanır: $I_{\text{toplam}} = V_{\text{toplam}} / Z_{\text{toplam}}$. 4. Her bir eleman üzerindeki gerilim düşümleri fazör olarak hesaplanır.
5. Fazör diyagramı, devredeki gerilim ve akımların genliklerini ve birbirlerine göre faz ilişkilerini görselleştirmek için kullanılır. Bu, devrenin çalışma prensibini anlamayı ve karmaşık ilişkileri basitleştirmeyi sağlar.
6. AC devrelerde geçici rejim sona erdikten sonra oluşan kararlı çalışma koşullarını incelemek.
7. Sinüsoidal bir büyüklüğün genliğini ve faz açısını temsil eden karmaşık bir sayıdır.
8. Bir AC devresinde akıma karşı gösterilen toplam zorluktur; direnç (R) ve reaktansın (X) karmaşık toplamıdır.

Bounlu

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