

Endüktif Motor İşletimi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Endüktif motor işletimi, stator sargılarında alternatif akım (AC) akıtılarak oluşturulan dönen manyetik alanın, rotor iletkenlerinde indüklenen akımlarla etkileşerek tork üretmesi prensibine dayanır.

$$T = \frac{3}{\omega_s} \frac{V^2 R_2'}{(R_1 + R_2'/s)^2 + (X_1 + X_2')^2}$$

T = Tork (Nm)

ω_s = Senkron Hız (rad/s)

V = Faz Gerilimi (V)

R_1 = Stator Direnci (Ω)

R_2' = Rotor Direnci (indirgenmiş) (Ω)

s = Kayma (-)

Sorular

1. Endüksiyon motorlarında dönen manyetik alanın frekansı nedir?

- A) Stator geriliminin frekansına eşittir
- B) Rotor hızına bağlıdır
- C) Kaymaya bağlıdır
- D) Sabit bir değerdir

2. Endüksiyon motorunun çalışması için rotorun senkron hızdan daha yavaş dönmesi gerekir mi?

- A) Evet, tork üretimi için bu gereklidir
- B) Hayır, senkron hızda çalışabilir
- C) Hayır, senkron hızdan daha hızlı dönmelidir
- D) Hayır, sadece DC motorlarda gereklidir

3. Endüksiyon motorlarında reaktif güç tüketiminin ana nedeni nedir?

- A) Direnç kayıpları
- B) Sargıların endüktif reaktansı
- C) Sürekli mıknatıs kullanımı
- D) Rotorun dönme hızı

4. Bir endüksiyon motorunun tork denklemi nasıl yorumlanır?

5. Endüktif motorlarda 'kayma' nedir ve önemi nedir?

6. Tanımla: Endüksiyon motoru hangi prensiple çalışır?

7. Tanımla: Endüktansın endüksiyon motorundaki rolü nedir?

8. Tanımla: Endüksiyon motorunda tork formülündeki 'kayma' neyi ifade eder?

Cevap Anahtarı

1. A) Stator geriliminin frekansına eşittir — Dönen manyetik alanın frekansı, stator sargılarına uygulanan AC gerilimin frekansına eşittir.
2. A) Evet, tork üretimi için bu gereklidir — Evet, tork üretimi için rotorun senkron hızdan biraz daha yavaş dönmesi gerekir. Bu hız farkına 'kayma' denir ve rotor akımlarının oluşmasını sağlar.
3. B) Sargıların endüktif reaktansı — Sargıların sahip olduğu endüktif reaktans, motorun çalışması için gerekli olan dönen manyetik alanı oluşturmak amacıyla reaktif güç çekilmesine neden olur.
4. 1. Denklemin, uygulanan gerilim (V) ile tork (T) arasında bir ilişki kurduğunu gözlemleyin. 2. Kayma (s) değerinin değişimiyle torkun nasıl etkilendiğini inceleyin; özellikle $s=1$ (kalkış) ve $s=0$ (senkron hız) durumlarına dikkat edin. 3. Direnç (R) ve reaktif direnç (X) terimlerinin, motorun iç empedansını ve dolayısıyla akım çekimini belirlediğini anlayın.
5. 1. Kayma (s), senkron hız ile rotor hızı arasındaki farkın senkron hıza oranıdır. 2. $s = (\omega_s - \omega_r) / \omega_s$ formülüyle hesaplanır. 3. Kayma, rotor akımlarının frekansını ve dolayısıyla indüklenen torku belirler. Kayma sıfır olduğunda tork sıfır olur.
6. Dönen manyetik alanın rotor iletkenlerinde akım indükleyerek tork üretmesi prensibiyle çalışır.
7. Stator sargılarında dönen manyetik alanın oluşumunu sağlar ve rotor sargılarında gerilim indüklenmesine yol açar.
8. Senkron hız ile rotor hızı arasındaki farkın senkron hıza oranıdır; tork üretimini doğrudan etkiler.

Bounlu

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