

DC Motor Nedir? Prensipleri ve Özellikleri

Çalışma Kağıdı

DC motorlar, bir armatür sargısından geçen akımın, stator tarafından oluşturulan sabit bir manyetik alan ile etkileşmesi sonucu dönme momenti (tork) üreterek çalışır. Başlıca özellikleri arasında tork-hız karakteristiği, verimlilik ve güç bulunur.

$$T = k \cdot \Phi \cdot I_a$$

T = Tork (Nm)

k = Motor Sabiti (Nm/A)

Φ = Manyetik Akı (Wb)

I_a = Armatür Akımı (A)

Sorular

1. DC motorun ürettiği tork hangi faktörle doğru orantılıdır?

- A) Manyetik alan şiddeti ve armatür akımı
- B) Sadece armatür akımı
- C) Sadece manyetik alan şiddeti
- D) Dönme hızı

2. DC motorun hızını artırmak için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir?

- A) Armatür akımını artırmak
- B) Uygulanan gerilimi artırmak
- C) Manyetik alan şiddetini artırmak
- D) Yükü artırmak

3. Komütatörün DC motorlardaki temel görevi nedir?

- A) Manyetik alan oluşturmak
- B) Armatür sargılarına giden akımın yönünü periyodik olarak değiştirmek
- C) Fırçaları hareket ettirmek
- D) Motorun soğutulmasını sağlamak

4. DC motorun torkunu etkileyen faktörler nelerdir?

5. DC motorun hızını etkileyen faktörler nelerdir?

6. DC motorlarda verimlilik nasıl tanımlanır?

7. Tanımla: DC Motorun Temel Çalışma Prensipleri

8. Tanımla: DC Motorun Ana Bileşenleri

9. Tanımla: Tork-Hız Karakteristiği

Cevap Anahtarı

1. A) Manyetik alan şiddeti ve armatür akımı — DC motorun torku (T), manyetik akı (Φ) ve armatür akımının (I_a) çarpımıyla doğru orantılıdır ($T = k * \Phi * I_a$).
2. B) Uygulanan gerilimi artırmak — Uygulanan gerilimin artırılması, motorun daha yüksek bir hıza ulaşmasını sağlar. Armatür akımı ve yük artışı hızı düşürürken, manyetik alan şiddetinin artırılması da hızı düşürür.
3. B) Armatür sargılarına giden akımın yönünü periyodik olarak değiştirmek — Komütatör, dönen armatür sargılarındaki akım yönünü, rotorun her yarım turunda değiştirerek torkun sürekli aynı yönde olmasını sağlar.
4. Armatür akımı (I_a): Akım arttıkça tork artar.,Manyetik alan şiddeti (Φ): Alan şiddeti arttıkça tork artar (seri motorlarda armatür akımıyla doğru orantılıdır).,Motor sabiti (k): Motorun tasarımına bağlıdır.
5. Uygulanan gerilim (V): Gerilim arttıkça hız artar.,Armatür akımı (I_a) ve alan akımı (I_f): Yük arttıkça armatür akımı artar, bu da back-EMF'yi azaltarak hızı düşürür.,Manyetik alan şiddeti (Φ): Alan şiddeti azaldıkça hız artar (zayıf alan kontrolü).
6. Verimlilik (η), motorun çıkış mekanik gücünün giriş elektrik gücüne oranıdır., $\eta = (\text{Çıkış Gücü}) / (\text{Giriş Gücü}) = (\text{Çıkış Gücü}) / (\text{Çıkış Gücü} + \text{Kayıplar})$,Kayıplar; bakır kayıpları ($I_a^2 * R_a$), demir kayıpları, sürtünme ve rüzgar kayıplarıdır.
7. Manyetik alan içindeki iletkenin akım geçtiğinde oluşan Lorentz kuvveti sayesinde dönme momenti elde edilmesi.
8. Stator (manyetik alan oluşturan), Rotor/Armatür (sargılı dönen kısım), Komütatör (akım yönünü değiştiren), Fırçalar (komütatöre temas eden).
9. DC motorlarda tork, genellikle hızla ters orantılıdır; yüksek tork düşük hızda, düşük tork yüksek hızda elde edilir.

Bounlu

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