

Ad, Soyad:

No:

Salon No:

Hocanız:

"Kopya almadım ve vermedim"

İMZA:

SA.Ü. MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ELEKTRİK ve ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

2016-2017 Yazokulu

Kısa Sınav III
21.07.2017

ELEKTRİK MAKİNALARI II
SÜRE 30 DAKİKADIR - Yanıtları boşluklara yazınız

Bu sınav için yaklaşık çalışma süreniz ____ Saat

KS3-PÇ2

Yanıtlarda şıklar arasına çizgi çizersiniz!

Soru Program Çıktısı 2'yi ölçme için sorulmuştur.

Endüvi direnci 1 Ohm, şönt sargı direncini 220 Ohm olan şönt motor sabit 110 V ile çalıştırıldığında 950 rpm hızda dönmekte ve 5 A endüvi akımı çekmektedir (Uyarma akımı tüm sorularda sabit olup, makine manyetik olarak lineer ve endüvi reaksiyonu etkisi yok kabul edilecektir).

<20p>a) Bağlantı şemasını çizip, yol verme anında kaynaktan çekilen akımı bulunuz.

<20p>b) Yol verme anında endüvi akımını 20A'ye sınırlamak için endüvi devresine eklenilmesi gereken harici yol verme direnci Rx in değeri nedir?

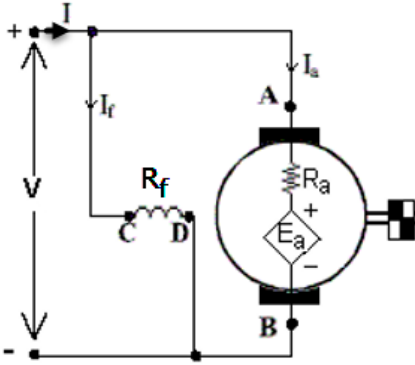
<25p>c) Yol verme işleminden sonra yol verme direnci sıfırlanmaktadır. Ardından motor yüklenmekte ve yeni endüvi akımı 10 A olmaktadır. Bu durumda sürekli haldeki yeni devir sayısı ne olur?

<25p>d) Mekanik kayıpları 20W'tır. (c)'deki çalışmadaki mil momentini bulunuz.

<10p>e) (d)'deki çalışmadaki verimi bulunuz.

YANITLAR

a)



$$I_f := \frac{V}{R_f} \quad I_f = 0.5 \text{ A} \quad E_a \text{ yol verme anında sıfırdır.} \quad I_{ayv} := \frac{V}{R_a} \quad I_{ayv} = 110 \text{ A}$$

Kaynaktan çekilen akım I

$$I := I_f + I_{ayv} \quad \boxed{I = 110.5 \text{ A}}$$

b)

$$I_{ayv} = 20 = \frac{V}{R_a + R_x} \quad R_x := \frac{V - 20 \cdot R_a}{20} \quad \boxed{R_x = 4.5 \text{ Ohm}}$$

c)

Yol verme direnci sıfırlanıp, motor yüklendikten sonra endüvi akımı 10A olduğunda sürekli halde devir sayısı ne olur?

$$V = I_a \cdot R_a + E_a = I_a \cdot R_a + (K_f \Phi) \cdot \omega \quad \text{referans olarak motorun 5A ve 950 rpm çalışması kullanılabilir.}$$

$$(K_f \Phi) := \frac{110 - 5 \cdot R_a}{950} \quad \boxed{(K_f \Phi) = 0.111}$$

Şimdi (Kfİ) değeri bulunduğuna göre yeni akım ile yeni devir sayısı bulunabilir

$$I_{ayeni} := 10 \text{ A}$$

$$V = I_{ayeni} \cdot R_a + (K_f \Phi) \cdot \omega_{yeni} \quad \omega_{yeni} := \frac{V - I_{ayeni} \cdot R_a}{(K_f \Phi)} \quad \boxed{\omega_{yeni} = 904.762 \text{ rpm}}$$

d)

Mekanik kayıpları 20W, (c) deki çalışmadaki mil momentini bulunuz.

$$P_{\text{mekkayıp}} := 20 \quad \text{W}$$

$$P := I_f \cdot V + I_{\text{ayeni}} \cdot V \quad P = 1155 \quad \text{W} \quad E_{\text{ayeni}} := (K_f i) \cdot n_{\text{yeni}} \quad E_{\text{ayeni}} = 100 \quad \text{V}$$

$$P_a := E_{\text{ayeni}} \cdot I_{\text{ayeni}} \quad P_a = 1000 \quad \text{W}$$

$$P_m := P_a - P_{\text{mekkayıp}} \quad P_m = 980 \quad \text{W} \quad \omega_{\text{yeni}} := 2 \cdot \pi \cdot \frac{n_{\text{yeni}}}{60} \quad \omega_{\text{yeni}} = 94.746 \quad \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$T_m := \frac{P_m}{\omega_{\text{yeni}}} \quad T_m = 10.343 \quad \text{Nm}$$

e)

(d) deki çalışmadaki verimi bulunuz.

$$\eta := \frac{P_m}{P} \cdot 100 \quad \eta = 84.848$$