

$t=0$ anında yeni iletimden çıkan ve şekildeki gibi bir gerilime maruz kalan bir tristörün kendiliğinden iletime geçmemesi için, bu tristörün,

$U_{B0} \cdot \frac{du}{dt} \Big|_{krt}$ ve t_q değerleri ne olmalıdır?

t_q : Sönme Süresi (μs)
 U_{B0} : Sıfır Devrilme Gerilimi
 $\frac{du}{dt} \Big|_{krt}$: Kritik Gerilim Yükseltme Hızı ($V/\mu s$)

ÇÖZÜM:

$U_{B0} > U_{Tmax}$
 Şekilden,

$U_{B0} > 3000 \text{ V}$ olmalıdır.

$t_q \leq t_N$

Şekilden,

$t_q \leq 20 \mu s$ olmalıdır.

$20 \mu s \leq t \leq 50 \mu s$ için, $u_T = \frac{3000}{30} (t - 20)$

$\frac{du}{dt} \Big|_{krt} > \left(\frac{du_T}{dt} \right) \Big|_{max}, \quad \frac{du}{dt} \Big|_{krt} > 100 \text{ V} / \mu s$ olmalıdır.

- A) $U_{B0} > 3000 \text{ V}$
 $t_q \leq 20 \mu s$
 $\frac{du}{dt} \Big|_{krt} > 150 \text{ V}/\mu s$
- B) $U_{B0} > 2000 \text{ V}$
 $t_q \leq 50 \mu s$
 $\frac{du}{dt} \Big|_{krt} > 100 \text{ V}/\mu s$
- C) $U_{B0} > 3000 \text{ V}$
 $t_q \leq 30 \mu s$
 $\frac{du}{dt} \Big|_{krt} > 100 \text{ V}/\mu s$
- D) $U_{B0} > 2000 \text{ V}$
 $t_q \leq 30 \mu s$
 $\frac{du}{dt} \Big|_{krt} > 150 \text{ V}/\mu s$
- E) $U_{B0} > 3000 \text{ V}$**
 $t_q \leq 20 \mu s$
 $\frac{du}{dt} \Big|_{krt} > 100 \text{ V} / \mu s$

2) Faz gerilimi 110 V olan 2 fazlı yarım dalga kontrolsüz bir doğrultucu ile 10Ω 'luk bir yük beslenmektedir. Devre kayıplarını ihmal ederek,

- a) Çıkış gerilim ve akımını bulunuz.
 b) Bir diyottan geçen akımın ortalama ve efektif değerlerini hesaplayınız.
 c) Efektif faz akımını bulunuz.
 d) Bir diyodun maruz kaldığı maksimum gerilimi bulunuz.

- A) $U_d = 99,04 \text{ V}$**
 $I_d = 9,9 \text{ A}$
 $I_{DAV} = 4,95 \text{ A}$
 $I_{DEF} = 7,78 \text{ A}$
 $I_f = 7,78 \text{ A}$
 $U_{Dmax} = 311,1 \text{ V}$
- B) $U_d = 109,04 \text{ V}$
 $I_d = 9,9 \text{ A}$
 $I_{DAV} = 5,95 \text{ A}$
 $I_{DEF} = 9,78 \text{ A}$
 $I_f = 9,78 \text{ A}$
 $U_{Dmax} = 311,1$
- C) $U_d = 89,05 \text{ V}$
 $I_d = 4,9 \text{ A}$
 $I_{DAV} = 9,95 \text{ A}$
 $I_{DEF} = 8,88 \text{ A}$
 $I_f = 8,88 \text{ A}$
 $U_{Dmax} = 211,1$
- D) $U_d = 99,04 \text{ V}$
 $I_d = 5,95 \text{ A}$
 $I_{DAV} = 9,95 \text{ A}$
 $I_{DEF} = 7,78 \text{ A}$
 $I_f = 8,88 \text{ A}$
 $U_{Dmax} = 311,1$
- E) $U_d = 99,04 \text{ V}$
 $I_d = 7,78 \text{ A}$
 $I_{DAV} = 4,9 \text{ A}$
 $I_{DEF} = 4,95 \text{ A}$
 $I_f = 4,95 \text{ A}$
 $U_{Dmax} = 111,1$

ÇÖZÜM:

a) Çıkış gerilimi,

$$U_d = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi \sqrt{2} U_f \sin^2 \alpha d(\alpha) = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 110 \cdot \frac{\pi}{2} = 99,04 \text{ V}$$

Çıkış akımı,

$$I_d = \frac{U_d}{R} = \frac{99,04}{10} = 9,9 \text{ A}$$

b) Bir diyodun ortalama akımı,

$$I_{DAV} = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi I_d d(\alpha) = \frac{1}{\pi} \cdot \pi \cdot 9,9 = 9,9 \text{ A}$$

Bir diyodun efektif akımı,

$$I_{DEF} = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi I_d^2 \sin^2(\alpha) d(\alpha) = \frac{1}{\pi} \cdot \pi \cdot 9,9^2 = 9,9 \text{ A}$$

$$I_{DEF}^2 = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi I_d^2 \sin^2(\alpha) d(\alpha) = \frac{1}{\pi} \cdot \pi \cdot 9,9^2 = 9,9^2$$

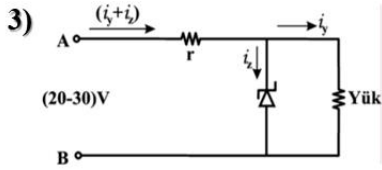
$$I_{DEF} = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi I_d^2 \sin^2(\alpha) d(\alpha) = \frac{1}{\pi} \cdot \pi \cdot 9,9^2 = 9,9 \text{ A}$$

c) Efektif faz akımı, yarım dalga doğrultucuda bir eleman akımının efektif akımına eşit olduğundan,

$$I_f = I_{DEF} = 7,78 \text{ A}$$

d) Bir diyodun maruz kaldığı maksimum gerilim,

$$U_{Dmax} = U_{Um} = 2\sqrt{2} \cdot U_f = 2\sqrt{2} \cdot 110 = 311,1 \text{ V}$$

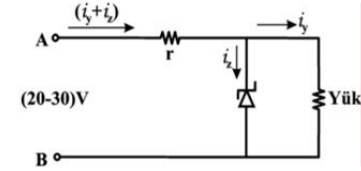


20 ile 30 V arasında dalgalanan bir DC gerilim kaynağından, 10 V' luk ve 9 mA'lık bir DC alıcısı beslemek üzere, 10 V ve 10Ω 'luk bir zener diyot ile sabit bir DC gerilim kaynağı elde edilmek isteniyor. Bu zener diyodu için, $I_{ZMIN}=1 \text{ mA}$ olduğuna göre,

- a) Akımı sınırlayıcı direnç en fazla kaç ohm olabilir?
 b) Aynı direnç için yük uçlarındaki tam gerilimin min ve max değerlerini bulunuz.

- A) $U_{Zmin} = 10,110 \text{ V}$
 $U_{Zmax} = 10,010 \text{ V}$
 $r = 1 \text{ k}\Omega$
- B) $U_{Zmin} = 10,010 \text{ V}$**
 $U_{Zmax} = 10,110 \text{ V}$
 $r = 1 \text{ k}\Omega$
- C) $U_{Zmin} = 10,010 \text{ V}$
 $U_{Zmax} = 10,110 \text{ V}$
 $r = 10\Omega$
- D) $U_{Zmin} = 10,010 \text{ V}$
 $U_{Zmax} = 10,110 \text{ V}$
 $r = 1\Omega$
- E) $U_{Zmin} = 10,110 \text{ V}$
 $U_{Zmax} = 10,010 \text{ V}$
 $r = 10\Omega$

ÇÖZÜM:



$$u_Z = U_{BD} + r_Z \cdot i_Z$$

$$u_Z \approx U_{BD} = U_Z$$

a) $u_{AB} = U_Z + r \cdot (i_Z + i_Y)$

$$I_{Zmin} = \frac{U_{ABmin} - U_{BD}}{r} - I_{Ymax} \quad I_{Zmax} = \frac{U_{ABmax} - U_{BD}}{r} - I_{Ymin}$$

$$1,10^{-3} = \frac{20-10}{r} - 9,10^{-3} \quad I_{Zmax} = \frac{30-10}{1000} - 9,10^{-3} = 11 \text{ mA} \Rightarrow I_{Zmax} = 11 \text{ mA}$$

$\Rightarrow r = 1 \text{ k}\Omega$ bulunur.

b) $U_{Ymin} = U_{Zmin} = U_{BD} + r_Z \cdot I_{Zmin} = 10 + 10 \cdot 10^{-3} = 10,010 \text{ V}$
 $U_{Ymax} = U_{Zmax} = U_{BD} + r_Z \cdot I_{Zmax} = 10 + 10 \cdot 11 \cdot 10^{-3} = 10,110 \text{ V}$

ÇÖZÜM:

a) $I_C = I_L$

$$I_B = \frac{U_L - U_{BE}}{R_B} = \frac{50 - 0}{5 \cdot 10^{-3}}$$

$$I_B = 10 \text{ mA}$$

$$I_C = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 200 = 2 \text{ A} = I_L$$

$$U_Y = R_L \cdot I_L = 10 \cdot 2 = 20 \text{ V}$$

b) $P_L = 160 \text{ W}$

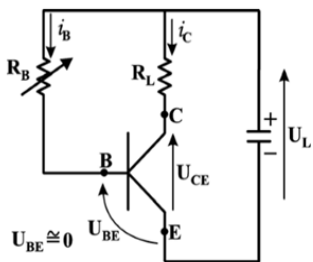
$$P_L = R_L \cdot I_L^2 \Rightarrow 160 = 10 \cdot I_L^2 \Rightarrow I_L = 4 \text{ A} = I_C$$

$$I_B = 4 / 200 \Rightarrow I_B = 20 \text{ mA}$$

$$R_B = \frac{U_L - U_{BE}}{I_B} = \frac{50 - 0}{20 \cdot 10^{-3}}$$

$$R_B = 2,5 \text{ k}\Omega$$
 bulunur.

4) 10Ω 'luk bir yükü 50 V'luk bir DC kaynak ile beslemek üzere, şekilde verilen bir npn tipi transistörün emiter montajı kullanılmıştır. Transistörün akım kazancı 200 olduğuna göre,



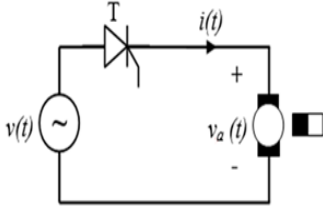
a) Taban devresi direnci $5 \text{ k}\Omega$ iken, yük akımı ve gerilimi ne olur?

b) Yükte harcanan gücün 160 W olabilmesi için, taban devresi direnci kaç $\text{k}\Omega$ ' a ayarlanmalıdır?

- A) $I_B = 10 \text{ mA}$**
 $U_Y = 20 \text{ V}$
 $R_B = 2,5 \text{ k}\Omega$
- B) $I_B = 20 \text{ mA}$
 $U_Y = 10 \text{ V}$
 $R_B = 2,5 \text{ k}\Omega$
- C) $I_B = 10 \text{ mA}$
 $U_Y = 10 \text{ V}$
 $R_B = 5 \text{ k}\Omega$
- D) $I_B = 10 \text{ mA}$
 $U_Y = 10 \text{ V}$
 $R_B = 2,5\Omega$
- E) $I_B = 20 \text{ mA}$
 $U_Y = 10 \text{ V}$
 $R_B = 2,5 \Omega$

5)

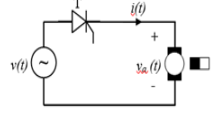
1 kW'lık sürekli mıkmatıslı doğru akım motoru 10 Nm'lik sabit yüklü olarak şekildeki gibi tristörlü yarım dalga doğrultucu tarafından sürülmektedir. Doğrultucu besleme gerilimi 220 V, 50 Hz., motor uyarım sabiti $K_\phi=2.5$ ve endüvi direnci 2Ω dur. Motorun 100 d/d ile dönmesi için tristör ateşleme açısını hesaplayınız.



$$V_a = E_a + I R_a$$

$$E_a = K_\phi \omega, M = I K_\phi$$

CÖZÜM:



$$V_a = E_a + I R_a$$

$$E_a = K_\phi \omega, M = I K_\phi$$

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 100}{60} = 10,47 \text{ rad/s}$$

$$E_a = K_\phi \omega = 2,5 \cdot 10,47 = 26,18 \text{ V}$$

$$V_a = E_a + I R_a$$

$$I = \frac{M}{K_\phi} = \frac{10}{2,5} = 4 \text{ A}$$

$$V_a = 26,18 + 4 \cdot 2 = 34,18 \text{ V}$$

$$V_a = \frac{1}{2\pi} \int_0^\pi 220 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega t) d(\omega t)$$

$$V_a = \frac{220 \cdot \sqrt{2}}{2\pi} (1 + \cos \alpha)$$

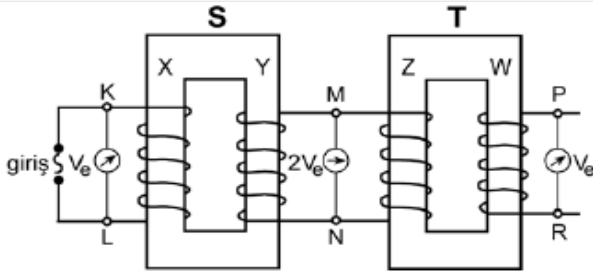
$$34,18 = \frac{220 \cdot \sqrt{2}}{2\pi} (1 + \cos \alpha)$$

$$\cos \alpha = -0,3097$$

$$\alpha = \arccos(-0,3097) = 1,88 \text{ rad} = 108^\circ$$

- A) $\alpha = 62^\circ$ B) $\alpha = 98^\circ$ C) $\alpha = 108^\circ$ D) $\alpha = 118^\circ$ E) $\alpha = 72^\circ$

TRANSFORMATÖRLER



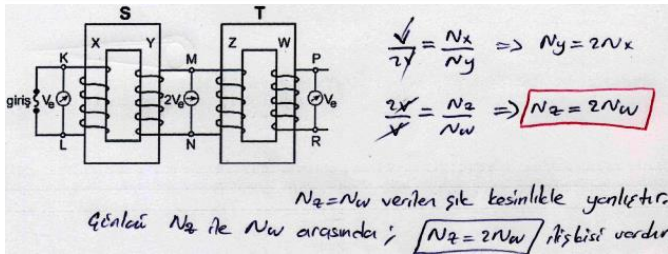
Şekildeki gibi bağlanmış S, T transformatörlerinin X, Y, Z, W makaralarının sarım sayıları sırasıyla N_X, N_Y, N_Z, N_W 'dur. S transformatörünün girişine alternatif gerilim uygulandığında, K-L noktaları arasındaki etkin potansiyel farkı V_e , M-N noktaları arasındaki $2V_e$ ve P-R noktaları arasındaki de V_e oluyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

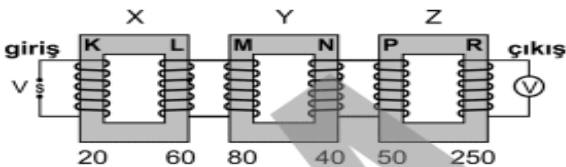
(Şekildeki sarımlar gerçeğe uygun çizilmemiştir.)

- A) $N_X = N_W$ B) $N_Y = N_Z$ C) $N_Y = N_W$

- D) $N_X = N_Z$ E) $N_Z = N_W$ 2011 YGS



Şekildeki gibi bağlanmış X, Y, Z transformatörlerinin K-L ; M-N ; P-R sarımlarının sayıları sırasıyla 20-60 ; 80-40 ; 50-250'dir.



Buna göre, girişe 10 volt alternatif gerilim uygulanırsa çıkış gerilimi kaç volt olur?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 75 E) 125

2015 LYS

> Değişken manyetik alanın etkisinde kalan iletkenler de indüksiyon yolu ile EMK meydana gelir prensibine göre çalışan ve hareketli parçası olmayan makineler ne denir?

- > A) Akü
> B) Motor
> C) Transformatör
> D) Redresör

> Cevap: C)

> Aşağıdakilerden hangisi Trafoların nüve tiplerinden değildir?

- > A) Montel
> B) Dağıtılmış Tip
> C) Çekirdek
> D) İto tip

> CEVAP: D)

> Aşağıdakilerden hangisi Transformatörleri ifade etmez?

- > A) Verimi yükseltir
> B) Hareketli parçası yoktur
> C) Frenkansı değiştirir
> D) Çıkışı sekonder

> Cevap: C)

$$V_{\text{çıkış}} = V_g \cdot \frac{N_L \cdot N_N \cdot N_R}{N_K \cdot N_M \cdot N_P} = 10 \cdot \frac{60 \cdot 40 \cdot 250}{20 \cdot 80 \cdot 50}$$

$$V_{\text{çıkış}} = 75 \text{ volt bulunur.}$$

YANIT D

Soru : 1

- Yıldız-Üçgen bağlantı ile ilgili hangisi doğrudur?
- a-Yüksek gerilim tarafında nötr hattının topraklanması imkânını sağlar.
- b-Gerilim yükseltmek için kullanılır.
- c-Sekonder sargı gerilimi karşılığı olan primer sargı geriliminden 300 geridedir.
- d-Faz kayması yoktur.
- e-Bağlantının yaptığı işi diğer bağlantılar da yapabilir.

• Cevap : A

Soru : 3

- Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri gerilim transformatörlerinin görevlerindendir ?
- 1-)İletim hatlarının gerilimini ölçmek ve izlemek
- 2-) Ölçü aletlerini iletim hatlarından yalıtım için kullanılırlar
- 3-) Sekonder gerilimlerinin anma değerleri genellikle 5V ve 10V'dir.

• A) Yalnızca 1 B) 1 ve 2 C) 1 ve 3 D) 2 ve 3 E) Hepsini

• Cevap : B

Soru : 2

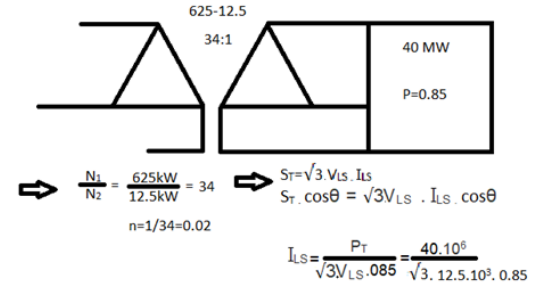
- Transformatörlerin ideal sayılabilmesi için yapılan genel varsayımlardan değildir?
- A)Nuve kayıplarını oluşturan histeresis ve eddy akımı kayıpları ihmal edilmistir.
- B) kaçak akılar ihmal edilmistir.
- C) Primer sargı yok sayılmistir
- D) akiye meydana getirmek için gerekli uyarım akımı ihmal edilmistir
- E) sargıların dirençleri ihmal edilmistir

• Cevap : C

Soru : 4

- Üç fazlı bir Δ-Δ bağlantıdaki transformatör 625kV'lik hat geriliminde 12.5kV gerilime düşürmek için kullanılmaktadır.Bunun için %85'lik gecikme gücü faktörü ile 40MW bir güç çekiyor .Bu yükün çektiği akımı bulunuz?

• Çözüm:



GÜÇ ELEKTRONİĞİ

1) Bir electro-gitar amfisinin çalışma prensibi aşağıda verilen convert yöntemlerden hangisine dayanır?

- A. AC-AC CONVERTER
- B. AC-DC CONVERTER
- C. DC-AC CONVERTER
- D. DC-DC CONVERTER

2) İdeal bir transformatörde primer devrenin sarım sayısı 80'dir. Giriş gerilim 440 V olduğunda sekonder gerilim 1100 V oluyor. Buna göre, sekonder sarım sayısı nedir?

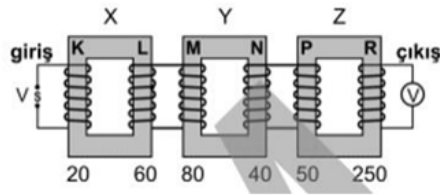
A. 150

3) Aşağıdakilerden hangisi transistörleri soğutmak için kullanılabilecek bir yöntem değildir?

- A) Peltier
- B) Fan
- C) Alüminyum soğutucu
- D) Rezistif tel

4) Aşağıdaki güç elektroniği elemanlarından hangisinin anahtarlama gücü en büyüktür?

- A) GTO
- B) IGBT
- C) MOSFET
- D) BJT
- E) SCR



5) Şekildeki gibi bağlanmış X, Y, Z transformatörlerinin K – L ; M – N ; P – R sargılarının sayıları sırasıyla 20 – 60 ; 80 – 40 ; 50 – 250 'dir. Buna göre, girişe 10 volt alternatif gerilim uygulanırsa çıkış gerilimi kaç volt olur?

- A) 20
- B) 40
- C) 60
- D) 75
- E) 125

$$V_{\text{çıkış}} = (V_g) \cdot (N_L \cdot N_N \cdot N_R) / (N_K \cdot N_M \cdot N_P) = (10) \cdot (60 \cdot 40 \cdot 250) / (20 \cdot 80 \cdot 50) = 75 \text{ volt bulunur.}$$

AA MAKİNALARININ TEMELLERİ

- 1) Aşağıdakilerden hangisi üç fazlı motor parçalarından değildir?
 - A) Stator
 - B) Sincap kafesli rotor
 - C) Kolektör
 - D) Bilezikli rotor
- 2) Motor bilgi levhalarında motorun hangi özelliği bulunmaz?
 - A) Sargı spir sayısı
 - B) Devir sayısı
 - C) Çalışma frekansı
 - D) Kaç fazlı olduğu
- 3) Yardımcı sargılı bir fazlı motorlarda yardımcı sargı nasıl devreden çıkarılır?
 - A) Zaman rölesi ile
 - B) Merkezkaç anahtarı ile
 - C) Şalter ile
 - D) Kontaktör ile
- 4) Aşağıdakilerden hangisi yardımcı sargılı motor değildir?
 - A) Kalkış kondansatörlü
 - B) Daimi kondansatörlü
 - C) Kalkış ve daimi kondansatörlü
 - D) Kalkış ve fren kondansatörlü
- 5) DC generatörler ile AC generatörler arasındaki en belirgin fark nedir?
 - A) DC generatörde kolektör AC generatörde bilezik kullanılır.
 - B) DC generatörde daimi mıknatıs AC elektromıknatıs kullanılır.
 - C) DC generatörler fırçalı AC generatörler fırçasız kullanılır.
 - D) DC generatör dizel motor ile AC generatör benzinli motor ile kullanılır.

Şekil 1.1 de gösterilen düzgün bir manyetik alanda dönen basit bir çerçeve aşağıdaki gibi değerlere sahiptir.

► $B=0.5\text{T}$ sağa doğru $r=0.1\text{m}$ $l=0.5\text{m}$ $\omega=103\text{rad/s}$

► 1-Bu dönen çerçevede indüklenen e_{ind} gerilimini

hesaplayınız. A) $3\sin 103t\text{ V}$ B) $2\sin 100t\text{ V}$ **C) $5.15\sin 103t\text{ V}$** D) $5.15\cos 100t\text{ V}$

Çözüm: $e_{\text{ind}}(t) = 2r\omega Bl \sin \omega t$

$$e_{\text{ind}}(t) = 2(0.1\text{ m})(103\text{ rad/s})(0.5\text{ T})(0.5\text{ m})\sin 103t$$

$$e_{\text{ind}}(t) = 5.15 \sin 103t\text{ V}$$

2-Çerçevenin terminallerine yük olarak 5Ω 'luk bir direncin bağlandığını kabul edin. Bu dirençten akacak akım değerini hesaplayınız.

Çözüm: $i(t) = \frac{e_{\text{ind}}}{R} = \frac{5.15 \sin 103t\text{ V}}{5\Omega} = 1.03 \sin 103t\text{ A}$ A) $\sin 103t\text{ A}$ B) $\cos 103t\text{ A}$ **C) $1.03\sin 103t\text{ A}$** D) $1.03\cos 103t\text{ A}$

3-Gerçek bir makinadaki gerilim hangi faktörlere bağlıdır?

A)Makine içindeki akıya B)Dönme hızına C)Makinanın yapısını gösteren bir sabite **D)Hepsi**

► 4-Gerçek bir makinadaki moment hangi faktörlere bağlıdır?

A)Rotorun manyetik alanının şiddeti B) Dış manyetik alanın şiddeti

C)Makinanın yapısını (geometrik vs.) gösteren bir sabit **D)Hepsi**

5- Bir AA makinasındaki indüklenen moment denklemi nedir?

A) $\tau_{\text{ind}} = k\mathbf{B}_R \times \mathbf{B}_{\text{net}}$ (1.60)

B) $P_{\text{conv}} = \tau_{\text{ind}}\omega_m$

C) $e_{\text{ind}} = 2r\omega Bl \sin \omega t$

D) $e_{\text{ind}} = \phi\omega \cos \omega t$

SENKRON JENERATÖRLER

1 .Dönen endüvili senkron makinelerin yapısında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

a-)Stator b-)Rotor c-)Bilezikler d-)Fırçalar **e-)Kapasitör**

2. Senkron Makinenin stator akımlarındaki frekansı $f=50\text{hz}$. Ve makinenin kutup sayısı $p=8$ ise makinenin senkron hızını bulunuz ($n_s=?$)

$$f=50\text{hz ve } p=8 \text{ ise}$$

$$n_s = 120f / p$$

$$120 \times 50 / 8 = 1500\text{d/d}$$

3. Aşağıdakilerden hangisi senkron jeneratörlerin kullanım alanlarından değildir?

a)su türbinlerinin tahrik etmesi ile elektrik enerjisi üretmek

b)Devir sayıları yüksek olduğundan buhar türbinlerinde kullanılır.

c)Otomobillerde sarj dinamosu olarak kullanılır

d)Hızın sabit tutulması istenen durumlarda kullanılır

4. Aşağıdakilerden hangisi alternatörleri paralel bağlarken sağlanması gereken şartlardan birisi değildir?

a)Çıkış Gerilimleri Eşit Olmalıdır.

b)Frekansları Eşit Olmalıdır.

c)gerilim ve polaritenin farklı olması gerekir

d)Çıkış gerilimleri aynı fazda olmalıdır.

5. Alternatörler aşağıdakilerden hangi enerjiyi üretir?

a. AA Elektrik enerjisi

b. DA Elektrik enerjisi

c. Mekanik enerji

d. Kimyasal enerji

1. Paralel bağlanacak alternatörlerde aşağıdakilerden hangi şart gerekli değildir?
- Gerilim Eşitliği
 - Frekans eşitliği
 - Faz sıralarının aynı olması
 - Güçlerinin eşit olması
2. Aşağıdakilerden hangisi ile Faz sırasının kontrolü yapılır?
- Frekansmetre ile
 - Ohmmetre ile
 - Senkronoskopile
 - voltmetre ile
3. Alternatörler aşağıdakilerden hangi enerjiyi üretir?
- AA Elektrik enerjisi
 - DA Elektrik enerjisi
 - Mekanik enerji
 - Kimyasal enerji
4. Alternatörlerin uyarıtımı aşağıdaki seçeneklerin hangisi ile yapılmaz?
- Serbest uyarıtım
 - Kendi kendine uyarıtım
 - özel uyarıtım
 - AA ile uyarıtım
5. Alternatörlerin senkron empedansı aşağıdakilerden hangisi ile bulunabilir?
- Alternatörlerin paralel çalışma deneyi ile
 - Alternatörün kısa devre deneyi ile
 - Alternatörün boş çalışma deneyi ile
 - Alternatörün hem boş çalışma hem kısa devre deneyi ile

İkinci öğretim

SORULAR

1) 220V-50Hz şebekede çalışan ve 90 derece de uyarılan yarım dalga kontrollü doğrultucuda 10'luk rezistif bir yükte çıkış geriliminin ortalama değeri kaçtır ? ($\pi=3,14$)

A) 311 V / 6,28 B) 311 V / 3,14 C) 440 V / 6,28 D) 440 V / 3,14 E) 220 V / 3,14

Çözüm

$$V_{dc} = (V_m / 2\pi) \cdot (1 + \cos\alpha) , V_m = V_{rms} \cdot \sqrt{2} = 220 \cdot \sqrt{2} = 311V$$

$$V_{dc} = 311 / 6,28$$

2) 220V- 50Hz şebekede çalışan tam dalga köprü kontrolsüz doğrultucuda 10'luk rezistif bir yükte çıkış akımının ortalama değeri kaçtır ? ($V_{ort} = 0,636$)

A) 197,77A B) 19,77A C) 31,1A D) 311,1A E) 220A

Çözüm

$$V_m = V_{rms} \cdot \sqrt{2} = 220 \cdot \sqrt{2} = 311V$$

$$I_{dc} = 0,636 \cdot I_m$$

$$I_m = V_m / R = 311 / 10 = 31,1A$$

$$I_{dc} = 0,636 \cdot 31,1 = 19,77A$$

3) Aşağıdaki diyot için verilen bilgilerden hangisi DOĞRUDUR

- Anot ve Katot uçları arasındaki potansiyel fark 0.7 V üstündeyse Yarı Geçirgendir
- Anot ve Katot uçları arasındaki potansiyel fark 0.7 V altındaysa Tam Yalıtıcıdır
- Anot ve Katot uçları arasındaki potansiyel fark 0.5 V altındaysa Yarı Geçirgendir
- Anot ve Katot uçları arasındaki potansiyel fark 0.5 V üstündeyse Tam Yalıtıcıdır
- Anot ve Katot uçları arasındaki potansiyel fark 0.5 V üstündeyse Tam Geçirgendir

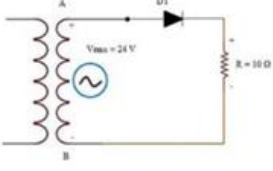
Cevap : B

Diyotlara bakarsak referans V_f si 0.7 'dir ve Bu değerin üstündeyse tam geçirgenlik gösterir.

Eğer bu değerin altındaysa tam yalıtkanlık gösterir.

Örnek:

- 4) Aşağıdaki şekilde görülen transformatörün çıkış uçlarında okunan gerilim $V_{rms} = 24 \text{ V}$ 'tur. Bu gerilimi DC ye çevirmek için yarım dalga doğrultucu kullanılmıştır. Devredeki $R = 10 \Omega$ luk direncin uçlarındaki gerilim değeri ne olur.



- A) 1.06 A
B) 1.68 A
C) 2.06 A
D) 0.65 A
E) 3.18 A

4) Çözüm:

Gerilimin tepe değerini bulalım.

$$V_{tepe} = V_{rms} \cdot \sqrt{2}$$

$$V_{tepe} = 24 \cdot \sqrt{2}$$

$$V_{tepe} = 33,9 \approx 34 \text{ V}$$

Bu gerilimin 0,7 V'u diyot üzerinde oluşacağından;

Direnç üzerinden okunan gerilime V_R dersek;

$$V_R = \frac{34 - 0,7}{3,14}$$

$$V_R = 10,6 \text{ V}$$

Direnç üzerinden akan ortalama akım değeri;

$$I_R = \frac{10,6}{10}$$

$$I_R = 1,06 \text{ Amper}$$

- 5) 220V – 50Hz şebeke de çalışan yarım dalga kontrolsüz doğrultucu 10'luk rezistif yükü

Beslediğinde oluşacak V_{dc} ve I_{dc} değerlerini hesaplayın.

- A) $V_{dc} = 78,56 \text{ V}$, $I_{dc} = 7,88 \text{ A}$
B) $V_{dc} = 100,88 \text{ V}$, $I_{dc} = 11,65 \text{ A}$
C) $V_{dc} = 93,45 \text{ V}$, $I_{dc} = 8,65 \text{ A}$
D) $V_{dc} = 99,88 \text{ V}$, $I_{dc} = 10,15 \text{ A}$
E) $V_{dc} = 98,89 \text{ V}$, $I_{dc} = 9,88 \text{ A}$

5) ÇÖZÜM:

- Rezistif yükte ortalama çıkış gücü,

$$P_{dc} = I_{dc} \cdot V_{dc}$$

$$P_{dc} = 9,88 \cdot 98,89 = 977 \text{ W}$$

- Rezistif yükte kaynak akımının etkin değeri,

$$I_s(rms) = 0,5 \cdot I_m$$

$$I_s(rms) = 0,5 \cdot 31,1 = 15,55 \text{ A}$$

ÖRNEK 1

AA MAKİNALARININ TEMELLERİ

Manyetik alan içerisinde, sabit hızla döndürülen bir iletkeni indüklenen emk'in maksimum değeri 24 voltur. Bu iletkenin $\alpha = 45^\circ$ iken indüklenen gerilimin ani değeri nedir?

Çözüm:

$$E_m = 24 \text{ volt}$$

$$\text{Ani değer formülü } e = E_m \cdot \sin \alpha$$

$$\alpha = 45^\circ \text{ ise } \sin \alpha = \sin 45 = 0,707 \quad e = 24 \times 0,707 = 19 \text{ volt}$$

ÖRNEK

Aşağıdakilerden hangisi bir fazlı asenkron motorların devir yönünü değiştirme yöntemlerinden biri değildir?

- A) Ana sargı uçlarını ters bağlamak
B) Yardımcı sargı uçlarını ters bağlamak
C) Bütün sargı uçlarını ters bağlamak
D) Hepsisi

CEVAP:C

ÖRNEK

Asenkron – Senkron motor arasındaki temel farklar nelerdir ?

- Asenkron motorları senkron motorlardan ayıran en büyük özellik, dönme hızının(teoride karşılığı mil hızıdır) sabit olmayışdır.
- Makinenin asenkron oluşu bu özelliğinden gelmektedir .

ÖRNEK

Bir gerçek makinadaki moment kaç faktöre bağlıdır açıklayınız ?

1. Rotorun manyetik alanının şiddeti
2. Dış manyetik alanın şiddeti
3. Arasındaki açının sinüsü
4. Makinanın yapısını gösteren bir sabit

ÖRNEK

2p=4, 3HP, 380v, 50Hz, yıldız bağlı sincap kafesli asenkron motor eşdeğer devre parametreleri verilmiştir. motor s=0.02 kayma değerinde çalışıyor;

a)Motor dönüş hızı

b)Rotor, stator akımları

c)Motor momenti

a)Manyetik alanın dönüş hızını $n_s = f \times 60 / p$
 $n_s = 50 \times 60 / 2 = 1500$

Motor hızı ise $s = (n_s - n) / n_s$
 $0.02 = (1500 - n) / 1500$
 $n = 1470 \text{ m/s}$

n_s =Devir sayısı
 n =Motor hızı
 p =Güç

b)Stator akımı $p[\text{watt}] / (1.73 \times u)$

(1HP=745 W)
 $3 \times 745 / (1.73 \times 380) = 3.39 \text{ A}$

c)Motor momenti $p[\text{watt}] / (2 \times \pi \times n / 60)$

$3 \times 745 / (2 \times 3.14 \times 1470 / 60) = 14.52 \text{ Nm}$

SORULAR

- ▶ 500 V, 50 Hz, 100 HP, 4 kutuplu, 3 fazlı bir asenkron motorun tam yükteki kayması %5'tir.
 - A) Senkron hızını bulunuz.
 - B) Kayma hızını(frekans) bulunuz.
 - C) Hava boşluğundaki döner hızı bulunuz.
- ▶ Bir iletkeninde indüklenen gerilim denklemi ne olur?
- ▶ AA makinalarında ortaya çıkan kayıplar nelerdir ?