

Zimski rok 2014.-2015.

Elektromehaničke i električne pretvorbe

12.2.

1. potrebno je dimenzionirati zavojnicu tako da pri izmjeničnoj struji efektivne vrijednosti 30A, frekvenciji 50Hz maksimalna indukcija iznosi 1.5T. Za izradu koristi se jezgra sa $\mu_r=2500$ i srednjeg promjera $D=0.2\text{m}$

a) koliko zavoja ima?

b) ukoliko se želi postići pad napona na zavojnici od 1V, pri efektivnoj vrijednosti struje 30A i 50Hz, koliki mora biti presjek jezgre zavojnice?

c) koliki je ulančani magnetni tok za slučaj pod b)?

d) koliki je induktivitet takve zavojnice?

2. T1: 200 kVA, 10/0.4kV, Yd11, $u_k=5.8\%$, $P_o=800\text{W}$ $P_k=2200\text{W}$

T2: 150 kVA, 10/0.4kV, Yd11, $u_k=5.1\%$, $P_o=500\text{W}$ $P_k=1300\text{W}$

T3: 250 kVA, 10/0.4kV, Yd11, $u_k=5.3\%$, $P_o=400\text{W}$ $P_k=1500\text{W}$

a) $S_d=?$

b) ako znamo da je jedan od transformatora preopterećen, i da su dva nazivno opterećena, odredi koji je koji, i obrazloži.

c) maksimalna korisnost T3 i pri kojem α ga postiže? (promatra se samo T3)

d) koliku prividnu snagu S prenosi T1-T3 grupa ako je T3 radi u stanju koje je određeno pod c)?

e) ako T1-T3 u paraleli prenose $P=500\text{kW}$ uz $\cos\phi=0.95$ kapacitivno, kolika je korisnost grupe transformatora.

3. transformator 110/0.4 kv, 50hz, 30 MVA, $u_k=9.6\%$, $P_0=50\text{kW}$, $P_k=180\text{kW}$, napajan je iz mreže 100kV, i frekvencije 60Hz. Transformator je projektiran za temperaturu okoline 20°C te se zagrije na 90°C ukoliko je trajno nazvino opterećen i spojen na mrežu.
 - a) koliki će biti gubici u željezu transformatora pri novoj mreži, s tim da je na nazivnoj mreži (110kv i 50hz) vrijedilo $P_h/P_v=1$ i da je histereza proporcionalna B^3 ?
 - b) kojom prividnom snagom transformator može trajno raditi na novom priključku tako da mu konačna nadtemperatura ne prijeđe nazivnu nadtemperaturu, pri temperaturi okolice za koju je projektiran (20°C)?

4. trofazni dvopolni turbogenerator ima nazivne podatke: 500 MVA, 20kV, 50Hz, Y, $\cos\phi_n=0.85$, $I_{fn}=2500\text{A}$, korisnost sinkronog stroja je 0.985, turbina može raditi s minimalnom radnom snagom koja je 30MVA, dok je maksimalna snaga turbine jednaka nazivnoj radnoj snazi generatora. Kut za praktičnu granicu stabilnosti jednak je 75° , a minimalna uzbuda je 200 A.
 - a) odredite X_d , ako znamo da praktična granica stabilnosti sječe granicu maksimalnog pogona u $Q = -100\text{VAr}$
 - b)?

ostale podzadatke neznam, ali radilo se o iznosima struja uzbude za određene točke u grafu (odrediti iznos u p.u. i A) i ništa novog.

5. trofazni asinkroni motor ima nazivne podatke: 800kW, 670V, 825A, $\cos\phi_n=0.88$, 50Hz, 2970 min⁻¹, napaja se iz skalarno upravljanoj pretvarača
 - a) broj polova?
 - b) odrediti ono standardno: nazivni moment, nazivno klizanje i nazivnu korisnost (η).
 - c) e sad... ako je brzina vrtnje rotora jednaka polovici nazvine brzine okretnog polja, i ako motor razvija moment od 2000Nm izračunaj napon i frekvenciju kojom ga napaja pretvarač.
 - d) ukoliko je napon kojim pretvarač napaja motor jednak 500V, a frekvencija je podešena skalarno, uz moment -1000Nm, koliko je brzina rotora? :-Đ
 - e) koji je režim rada pod d)
 - f) momentne karakteristike za slučaj pod c) i d)

6. silazno-uzlazni pretvarač.

isto shema, odzivi na zavojnici, pa izvezi transformatorsku jednadžbu, pa ona fora sa kolki kondenzator mora biti da valovitost nebude veća od 10%. izračunati D. i trebalo je još nešto, ali nesjećam se.

7. jednofazni tiristorski usmjerivač u mosnom spoju.

nemam nikakve podzadatke, ali treba znat ono standardno shema, grafovi, odzivi i tako to. sjećam se da je bilo zadano nešto „ako je struja-napon 0.8 vrijednosti od nazivne“, onda napon na izlazu ovisno o kutu upravljanja, i snaga koju prima napojna mreža, i tražilo se ono nešto sa Δi , i neznam šta sve ne, ugl ništa što ne postoji u auditornima iz učinske (samo je tamo sve razbacano)

bodovi su otprilike bili: 1. (oko 3), 2. (oko 7), 3 (oko 4), 4 (12), 5 (12), 6 (oko 6), 7 (oko 6)