1. Stator trofaznog osmopolnog sinhronog generatora ima 144 žljeba i 2 provodnika po žljebu. Namotaj je dvoslojni. Ako su svi provodnici po fazi redno vezani i rotor se okreće brzinom od 750 obr/min izračunati efektivnu vrijednost indukovane ems faznog namotaja. Fluks po polu je 20mWb a navojni korak je 1500 električnih.

p=4;

m=3;

Z=144 žljeba;

2 provodnika po žljebu;

n=750obr/min

Ф=20mWb;

y=1500električnih

Učestanost indukovane ems je:



Ukupna broj provodnika je:

Nprovodnika=144·2=288provodnika

Broj navojaka po fazi je:



Polni korak iznosi:

žljebova

Mehanički ugao između dva žljeba je:



Električni ugao između dva žljeba je:



Broj žljebova po polu i fazi je:



y=1500električnih=1500/p=1500/4=37.50mehaničkih=2.5·θmeh=15žljebova

Kako je polni korak τ jednak 18 žljebova to znači da je namotaj izveden sa skraćenim navojnim korakom y/τ=15/18.

Pojasni navojni sačinilac je:



Tetivni navojni sačinlac je:



Efektivna vrijednost indukovane ems faznog namotaja iznosi:

E1=4.44∙kp∙kt∙f∙N∙Φ1=4.44∙0.9561∙0.9659∙50∙48∙20·10-3=196.86V

1. Trofazni sinhroni generator spregnut u zvijezdu ima 8 polova, nominalnu brzinu 750 obr/min i 3 žljeba po polu i fazi. U žljebu se nalazi 8 provodnika a vrijednost fluksa po polu je 0.62Wb. Izračunati efektivnu vrijednost indukovane ems faznog namotaja.

Rešenje:

p=4;

m=3;

z=3;

n=750obr/min

Ф=0.62Wb;

Učestanost indukovane ems je:



Ukupan broj žljebova je:



Ukupan broj provodnika je:

Nprovodnika=8∙72=576

Broj navojaka po fazi je:



Mehanički ugao između dva žljeba je:



Električni ugao između dva žljeba je:



Pojasni navojni sačinilac je:



Kako u tekstu zadatka nije ništa rečeno o skraćenju navojnog koraka smatraćemo da je namotaj izveden sa punim navojnim korakom, tj. *kt*=1.

Efektivna vrijednost indukovane ems faznog namotaja iznosi:

E1=4.44∙kp∙kt∙f∙N∙Φ1=4.44∙0.9598∙1∙50∙96∙0.62=12.682kV

1. Trofazni sinhroni generator ima sledeće podatke: 230V, 50Hz, sprega Y, 6 polova, 4 žljeba po polu i fazi. U žljebu se nalaze stranice dvije navojne grupe sa 2 navojka po navojnoj grupi. Navojni korak je 5/6 od punog navojnog koraka. Izračunajte potrebnu vrijednost fluksa po polu u cilju stvaranja nominalnog linijskog napona u praznom hodu od 230V.

Rešenje:

p=3;

m=3;

z=4;

f=50Hz;

2 navojka po navojnoj grupi;



U=230V

Broj žljebova po polu i fazi je:



Ukupan broj žljebova je:



Mehanički ugao između dva žljeba je:



Električni ugao između dva žljeba je:



Pojasni navojni sačinilac je:



Tetivni navojni sačinlac je:





Broj navojaka po fazi je:



Iz E=4.44∙kp∙kt∙f∙N∙Φ i uvažavajući da je odnos faznog napona, odnosno fazne indukovane ems i linijskog napona iznosi , za fluks po polu dobija se:



1. Izračunati efektivnu vrijednost indukovane ems u faznom namotaju desetopolne, trofazne mašine sa dva žljeba po polu i fazi i četiri provodnika po žljebu, u dva sloja. Navojni korak je 1500 električnih. Maksimalna vrijednost osnovnog harmonika magnetne indukcije iznosi 0.7T, a maksimalna vrijednost trećeg harmonika magnetne indukcije je 20% od osnovnog harmonika. Učestanost: 50Hz. Dimenzije mašine su: D=1.06m, ℓ=0.81m.

Rešenje:

p=5;

m=3;

z=2;

f=50Hz;

y=1500električnih

Bmax1=0.7 T;

Bmax3=0.2·Bmax1;

Broj žljebova po polu i fazi je:



Ukupan broj žljebova je:





Broj navojaka po fazi je:



Polni korak iznosi:

žljebova

Mehanički ugao između dva žljeba je:



Električni ugao između dva žljeba je:



Pojasni navojni sačinilac je:



Tetivni navojni sačinlac je:



Fluks po polu za osnovni harmonik iznosi:

Wb

Efektivna vrijednost prvog harmonika indukovane ems faznog namotaja iznosi:

E1=4.44∙kp∙kt∙f∙N∙Φ1=4.44∙0.9659∙0.9659∙50∙40∙0.12=994.16V

Efektivna vrijednost trećeg harmonik indukovane ems faznog namotaja se računa prema sledećoj relaciji:

E3=4.44∙kp3∙kt3∙3∙f∙N∙Φ3

Fluks po polu za treći harmonik iznosi:

Wb

Pojasni navojni sačinilac je za treći harmonik je:



Tetivni navojni sačinlac za treći harmonik je:



Konačna vrijednost tetivnog navojnog sačinioca je:

kt3=0.7071

Efektivna vrijednost trećeg harmonik indukovane ems faznog namotaja iznosi:



1. Izračunati efektivnu vrijednost ems po fazi osnovnog, trećeg, petog i sedmog harmonika za trofazni SG sa podacima: f=50Hz, ℓ=1.3m, p=6, τ=0.693m, 144 provodnika po fazi, z=4, y/τ=5/6. Amplitude harmoničnih komponenti magnente indukcije u vazdušnom zazoru su: Bm1=0.75T, Bm3=0.039T, Bm5=0.035T i Bm7=0.02T.

Rešenje:

E1=6360V;E3=165.2V;E5=17.05V;E7=7.48V;

1. Stator unutrašnjeg prečnika *D*=0.4m i osne dužine *l*=0.32m ima po svom obimu *Z*=72 žljeba u kojima su smješteni provodnici koji obrazuju trofazni šestopolni namotaj. Namotaj je izveden tako da se u njemu u najvećoj mogućoj mjeri oslabi indukovana ems petog i sedmog harmonika. Svakom faznom namotaju pripada po 96 provodnika. Efektivna dužina vazdušnog procjepa iznosi 1.2mm, a kroz namotaj teku trofazne struje efektivne vrijednosti 40A i učestanosti 50Hz. Izračunati: a) amplitudu obrtne mms; b) fluks po polu; c) efektivnu vrijednost indukovane ems faznog namotaja.

Rešenje:

Broj navojaka po fazi je:



Namotaji se u cilju smanjenjena 5 i 7 harmonika indukovane ems izvode sa skraćenim navojnim korakom y=5τ/6.

p=3;

Mehanički ugao između dva žljeba je:



Električni ugao između dva žljeba je:



Broj žljebova po polu i fazi je:



Pojasni navojni sačinilac je:



Tetivni navojni sačinlac je:



Amplituda obrtne mms osnovnog harmonika mms faznog namotaja je:



b) Fluks po polu se računa prema:



Vektor obrtne mms i magnetne indukcije u vazdušnom projepu povezani su preko:



Kombinujući prethodne dvije jednačine, dobija se:



c) Efektivna vrijednost indukovane ems faznog namotaja je:

E=4.44∙kp∙kt∙f∙N∙Φ=4.44∙0.9577∙0.9659∙50∙48∙0.0356=350.98 V