Racunske vjezbe za IV nedelju

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 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

1. Trofazni SG turbogenrator 2p=2, sprege zvijezada i f=50Hz ima na rotoru pobudni namotaj sa 46 navojaka po fazi i navojnim sačiniocem 0.9, a na statoru namotaj sa 24 navojka po fazi i navojnim sačioniocem 0.833. Dimenzija vazdušnog procjepa je 0.075m, srednja vrijednost unutrašnjeg poluprečnika statora je 0.5m, a aktivna dužina namotaja je 4m. Ako je pobudna struja 1500A, odrediti:
2. Maksimalnu vrijednost prvog harmonika mms koju proizvodi pobudni namotaj i vrijednost prvog harmonika magnetne indukcije u vazdušnom procjepu.
3. Srednju vrijednost fluksa po polu i efektivnu vrijednost linijskog napona u praznom hodu generatora.

Rešenje:

p=1

f=50Hz

δ=0.075m

ℓ=4m

r=0.5m

I=1500A

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Rotor | Stator |
| Broj navojaka po fazi (N) | 46 | 24 |
| Navojni sačinilac (k) | 0.9 | 0.833 |

a)

Imajući u vidu da se pobudni namotaj na rotoru napaja jednosmjernom (DC) strujom, maksimalana vrijednost mms pobudnog namotaja za prvi harmonik je je:

 Anavojak

Veza između maksimalne jačine magnetnog polja i amplitude mms sile je data izrazom:



Veza između jačine magnetnog polja i jačine magnetne indukcije u vazdušnom procjepu je:



Kombinujući prethodne dvije jednačine, dobija se da je:

T

b)

Srednja vijednost fluksa po polu je određena izrazom:



Efektivna vrijednost linijskog napona u praznom hodu generatora jednaka je efektivnoj vrijednosti linijskog napona indukovane ems, jer ne postoji pad napona na impedansi SG.

E=4.44∙f∙ks∙Ns∙Φ=4.44∙50∙0.833∙24∙2.65=11.761kV

Imajući u vidu da je namotaj vezan u zvijezdu, efektivna vrijednost linijskog napona je:

=20.371kV