

UVOD U ELEKTRIČNE MAŠINE I TRANSFORMATORI

Popravni kolokvijum, 12.12.2016. godine

1. (10b) Feromagnetsko torusno jezgro sa vazдушnim procjepom napravljeno je od dinamo lima. Ukupni gubici u gvožđu iznose 15W pri učestanosti naizmjeničnog magnećenja od 50Hz i maksimalnom indukcijom od 0.9T. Relativni dio gubitaka usled usled histerezisa iznosi 0.75 a usled vrtložnih struja 0.25. Koliki će biti gubici usled histerezisa a koliki usled vrtložnih struja u slučaju naizmjeničnog magnećenja istog jezgra učestanošću 60Hz pri indukciji od 1T.

2. (10b) Šesnaestopolni trofazni sinhroni generator ima na statoru 144 žljeba sa 10 provodnika u žljebu. Magnetski fluks po polu iznosi 0.121 Wb a po obimu je raspoređen sinusoidalno. Korak dvoslojnog namotaja je 1-8 (ulazni provodnik jedne navojne grupe je u žljebu 1 a izlazni u žljebu 8). Izračunati linijsku i faznu efektivnu vrijednost ems učestanosti 50Hz ako su namotaji generatora spojeni u zvijezdu.

3. (10b) Stator prečnika 0.26m i osne dužine 0.2m ima po svom obimu 48 žljebova u kojima se nalaze provodnici koji obrazuju trofazni četvoroponi namotaj, tako da svakoj fazi pripada 112 provodnika. Ako je vazdušni procjep stalan širine 0.9mm i kroz namotaj teku trofazne struje efektivne vrijednosti 14A i učestanosti 50Hz, odrediti: a) amplitudu obrtne mms; b) srednju vrijednost fluksa po polu; c) približnu vrijednost snage mašine: $S=3UI \approx 3EI$.

4. (10b) Slika prikazuje raspored faznog namotaja na statoru sa $Z_s=12$ žljebova i faznog namotaja rotora sa $Z_r=24$ žljeba. Oba su namotaja sa punim navojnim korakom. U šest žljebova statora je $N_{zs}=20$ provodnika kroz koji protiče struja $I_s=10A$. Prečnik otvora statora je $D_s=20cm$. U šest žljebova rotora je $N_{zr}=10$ provodnika kroz koji protiče struja $I_r=20A$. Prečnik otvora rotora je $D_r=19cm$. Aksijalna dužina mašine je $L=40cm$ a širina vazdušnog procjepa je $\delta=5mm$. a) Doći do opšteg izraza za elektromagnetski moment (preko induktivnosti) u funkciji položaja rotora u odnosu na stator, ugla δ_{sr} ; b) Izračunati vrijednost tog momenta za vrijednost ugla $\delta_{sr}=-120^\circ$.

5. (10b) Izvesti izraze za tetivni i pojasni navojni sačinilac.

