

ELEKTRIČNE MAŠINE

Elektrijada 2008.

TRANSFORMATORI

Jednofazni regulacioni transformator napravljen je kao autotransformator. Primar je priključen na napon $220V$. Svi gubici, zasićenje, struja magnećenja i pad napona mogu se zanemariti. Opterećenje transformatora iznosi $1kW$ uz kapacitivni faktor snage $\cos\varphi = 0,95$. Regulaciona preklopka je u takvom položaju da je tipska snaga (snaga koja se prenosi elektromagnetnim putem) četiri puta manja od ukupne prenesene snage. Kolika je struja sekundara u ovom režimu?

MAŠINE JEDNOSMJERNE STRUJE

Vratila dva motora jednosmjerne struje sa nezavisnom pobudom kruto su mehanički spregnuta i zajednički pokreću opterećenje od $50Nm$. Oba motora su nominalno pobuđena. Gubici na trenje i ventilaciju i gubici u gvožđu, pad napona na četkicama i rekacija indukta mogu se zanemariti. Na natpisnim pločicama nalaze se sljedeći podaci:

$M1$: $220V$, $75A$, $1500o/min$, $R_a = 0,2\Omega$

$M2$: $220V$, $12A$, $1250o/min$, $R_a = 0,8\Omega$

Oba motora su priključena na mrežu napona $200V$. Potrebno je odrediti brzinu obrtanja zajedničkog vratila i momente oba motora.

ASINHRONE MAŠINE

Trofazni asinhroni motor ima nominalne podatke: $1410o/min$, $50Hz$, sprega Y . Otpor statora, gubici na trenje i ventilaciju, induktivnost magnećenja i gubici u gvožđu mogu se zanemariti. Prevalni moment je dva puta veći od nominalnog.

Motor je priključen na nominalni napon učestanosti $75Hz$. Kolika je struja motora u odnosu na nominalnu kada je klizanje jednako prevalnom?

SINHRONE MAŠINE

Trofazni šestopolni sinhroni motor ima sljedeće nominalne podatke: $380V$, $50Hz$, Y , a otpor i reaktansa statora su $R_s = 1\Omega$, $X_s = 5\Omega$. Gubici u gvožđu i gubici na trenje i ventilaciju mogu se zanemariti. Motor je priključen na krutu mrežu napona $380V$, $50Hz$. Pri nekom opterećenju pobuda je tako podešena da struja statora iznosi $14A$ i ima najmanju moguću vrijednost. Tako podešena pobuda se dalje ne mijenja.

Motor se dodatno optereti te struja poraste na $45A$. Koliko iznosi moment koji motor sada razvija i koliki je novi faktor snage?

Zadatke priredio
mr Petar Matić, ETF Banjaluka