

Napomene

Domaći zadatak se radi samostalno. Ukoliko vam je potrebna pomoć, možete se konsultovati sa kolegama, ali nemojte koristiti njihov rad. Domaći zadatak se brani prilikom predaje. Samo uspešno odbranjen domaći zadatak donosi poene. Domaći zadaci se mogu predati i odbraniti do ispitnog roka u kom vam upisujemo ocenu. Domaći zadatak se sastoji od zajedničkog dela i posebnog dela. Koji poseban deo domaćeg zadatka radite, određeno je na osnovu vašeg broja indeksa. Podelite svoj broj indeksa (bez godine) sa 3, i odredite ostatak pri deljenju. Ostatak pri deljenju određuje koji od dole navedenih zadataka radite kao poseban deo (primer: broj 314 ima ostatak pri deljenju sa 3 jednak 2).

Izveštaj za domaći zadatak u papirnoj formi (ili PDF) sastoji se od traženih dijagrama i korišćenog programa (Matlab script, ako je korišćen Matlab). Poželjno je da napišete kratko tekstualno objašnjenje.

Domaći zadatak

Zajednički deo:

Za poznate podatke asinhronih mašina, u nekom od programa za inženjerske proračune, napravite funkciju koja izračunava tačku (tačke) na statičkoj karakteristici (zavisnost momenta od brzine u stacionarnom stanju). Predviđeno je naponsko napajanje asinhronih mašina. U istoj funkciji treba izračunati struju statora i rotora i momenta za definisanu vrednost (vrednosti) brzine.

Vrednosti struja se moraju računati kao kompleksni brojevi, a moment je realna vrednost. U funkciji predvideti da se izbegne deljenje sa nulom kada je brzina motora jednaka sinhronoj brzini (rotorska učestanost jednaka nuli). Može se primeniti postupak normalizacije podataka, ali nije obavezno.

Koristeći gore definisanu funkciju, izračunati statičku karakteristiku motora za nominalne uslove napajanja (nominalni napon napajanja i učestanost) i prikazati je grafički (zavisnost momenta od brzine). Karakteristiku računati i prikazati za vrednosti brzine od nule do dvostruke nominalne sinhronne brzine, sa najmanje 2000 tačaka. Smatrati da napon nema imaginarni deo, tj. da je fazor napona smešten u realnu osu.

Na grafiku označiti nominalnu radnu tačku, tačku sa prevalnim momentom, i vrednost polaznog momenta (momenta za brzinu jednaku nuli).

Kao drugi grafik, na posebnoj slici, nacrtati statičku zavisnost efektivne vrednosti struje motora (struje statora) od brzine (u navedenom opsegu brzine). Izračunati efektivnu vrednost polazne struje i označiti je na grafiku. Označiti tačku sa nominalnom strujom.

Kao treći grafik (treća slika), prikazati numerički izračunat kružni dijagram, gde će na horizontalnoj osi biti imaginarni deo struje statora, a na vertikalnoj njen realni deo.

Poseban deo:

Ostatak pri deljenju vašeg broja indeksa sa 3 jednak 0:

Nacrtati familiju karakteristika (na četvrtoj slici, u istom koordinatnom sistemu više grafika, odnosno karakteristika) za sledeće vrednosti simetrično dodatog otpora u kolu rotora: $R_{rd} = (0 \quad 5 \cdot R_r \quad 15 \cdot R_r)$

Ostatak pri deljenju vašeg broja indeksa sa 3 jednak 1:

Nacrtati familiju karakteristika (na četvrtoj slici, u istom koordinatnom sistemu, odnosno karakteristika) za sledeće vrednosti napona i učestanosti: $U_s = (U_n \quad 0,75 \cdot U_n \quad 0,5 \cdot U_n)$, $f = (f_n \quad 0,75 \cdot f_n \quad 0,5 \cdot f_n)$

Ostatak pri deljenju vašeg broja indeksa sa 3 jednak 2:

Nacrtati familiju karakteristika (na četvrtoj slici, u istom koordinatnom sistemu, odnosno karakteristika) za sledeće vrednosti napona, pri konstantnoj i nominalnoj učestanosti: $U_s = (U_n \quad 0,75 \cdot U_n \quad 0,5 \cdot U_n)$

Podaci o motoru: $P_n = 3\text{kW}$; $U_n = 220\text{V}$; $I_n = 6,3\text{A}$; $f_n = 50\text{Hz}$; $n_n = 1398 \text{ o/min}$; $R_s = 1,54\Omega$; $R'_r = 2,55\Omega$; $\lambda_s = \lambda'_r = 8,758\text{mH}$; $M = 207 \text{ mH}$. Zanimariti gubitke u gvožđu i gubitke na trenje i ventilaciju. Električni podaci su dati po fazi. Mašina je trofazna.