

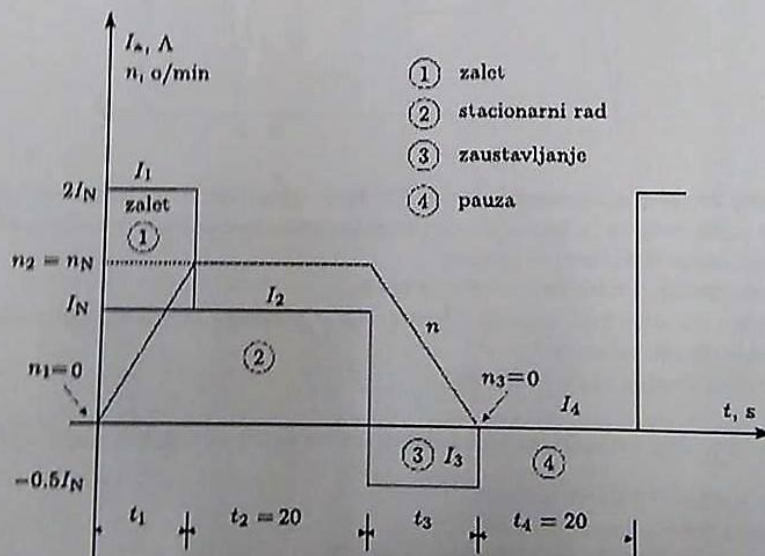
PRVI MEĐUISPIT IZ ELEKTROMOTORNIH POGONA (28.4.2016.)

Ime i prezime: _____

JMBAŠ: _____

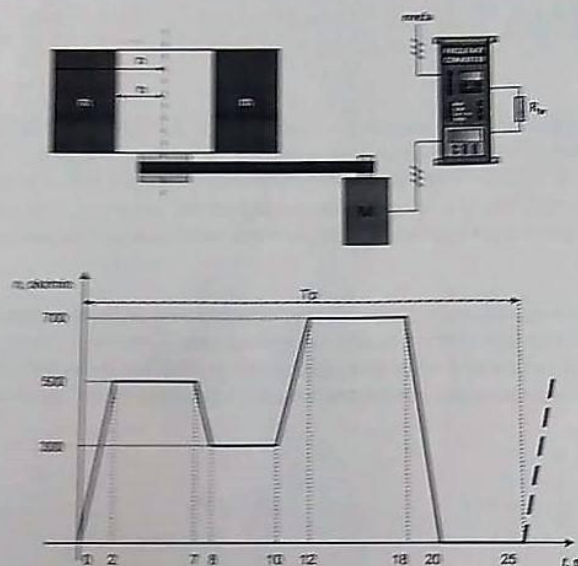
1. (6 bodova) Za asinkroni motor poznati su sljedeći podaci: $P_n = 22\text{ kW}$, $U_n = 400\text{ V}$, $\cos\varphi_n = 0,8$, $n_n = 2965\text{ o/min}$ i ukupni moment inercije sveden na osovinu motora $J = 0,5\text{ kgm}^2$. Motor je priključen na izvor nazivnog napona i koristi se u elektromotornom pogonu s radnim strojem potencijalnog karaktera djelovanja i konstantnog momenta opterećenja ($M_t = M_n$). Rad motora odvija se u jednakim ciklusima, a promjene struje i brzine vrtnje motora za vrijeme jednog ciklusa prikazane su na slici.

- Odrediti vrijeme trajanja zaleta t_1 i vrijeme trajanja zaustavljanja t_3 .
- Korištenjem metode ekvivalentne struje provjeriti da li je moguć trajan rad motora u ovom elektromotornom pogonu ako je hlađenje motora prisilno. Zanimareni su svi elektromagnetni prijelazni procesi i utjecaj momenta trenja i ventilacije.



2. (4 boda) Asinkroni motor ima sljedeće nazivne podatke: $P_n = 50\text{ kW}$, $U_n = 400\text{ V}$, $I_n = 85\text{ A}$, $n_n = 1490\text{ o/min}$. Struja u praznom hodu iznosi 28 A . Ako maksimalna struja kojom možemo opteretiti taj stroj u trajnom radu iznosi $I = 150\text{ A}$, izračunajte faktor intermitencije i odredite kojem radnom režimu prema IEC-u odgovara ovaj pogon. Motor se za vrijeme ciklusa ne zaustavlja.

3. (6 bodova) Pogon centrifuge i radni ciklus pogona prikazani su na slici. Potrebno je odabrati kočni otpornik. Trenje i momenti tereta se zanemaruju. Periodi radnog ciklusa iznosi $T_p = 25$ s, prijenosni omjer jestnaki je $i = 3$, masa je $m = 15$ kg, $r_1 = 400$ mm, $r_2 = 700$ mm, moment tromosti osovine motora je $J_{mot} = 0,125$ kgm², korisnost motora je $\eta_{mot} = 0,92$, a korisnost pretvarača $\eta_{pr} = 0,97$. Maksimalna dozvoljena struja kočnog čopera iznosi 25 A.



4. (6 bodova) Zamašnjak momenta inercije $2,8$ kgm² treba ubrzati na 1500 min⁻¹ i nakon toga dovesti u stanje mirovanja. Koliko je energije potrošeno u bakru rotora, a koliko je energije uzeto iz mreže uz pogon asinkronim motorom:
- jednobrzinskim asinkronim motorom s $2p=4$;
 - spojenim na pretvarač napona i frekvencije u skalarnoj regulaciji koji razvija konstantni moment jednak nazivnom?
- Nazivna brzina motora iznosi 1470 min⁻¹.
5. (8 bodova) Pogon prema slici pokreće se konstantnim momentom $1,3M_n$. Treba odrediti:
- snagu motora u trajnom radu,
 - vrijeme zaleta na nazivnu brzinu,
 - prevalljeni put i akceleraciju za vrijeme zaleta,
 - energiju sustava nakon zaleta,

