

PROBLEME PROPUSE

OBS.

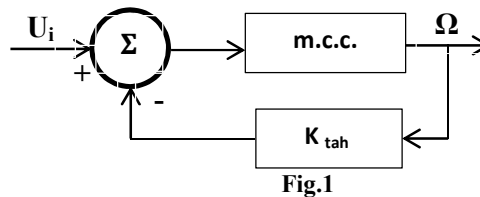
REZOLVAREA PROBLEMELOR PRESUPUNE:

- PREZENTAREA RELAȚIILOR DE CALCUL ȘI A U.M. AFERENTE în ordine logică;
- INLOCUIREA VALORILOR IN FORMULE SI EFECTUAREA CALCULELOR
- PRECIZAREA REZULTATULUI VALORIC SI A U.M.

MOTORUL DE C.C.

1.

Un motor de c.c are o legătură de reacție negativă pe bază de traductor de viteză (fig.1)



Se cere: a) scrieți ecuațiile modelului matematic al sistemului de acționare motor c.c. – sarcină; b) determinați funcția de transfer pe baza algebrei schemei bloc; c) determinați polii sistemului și comentați stabilitatea sistemului.

2.

Un motor de c.c. are următorii parametri: momentul de inerție al rotorului $J_r = 0.003 \text{ kgm}^2$, rezistența indusului $R = 5 \text{ } \Omega$, constanta de cuplu $K_t = 0.7 \text{ Nm/A}$, coeficientul de viteză $K_v = 0.7 \text{ V/(rad/s)}$ și coeficientul de amplificare $K_a = 30$. Se cere:

- Care este constanta de timp a sistemului ?
- Care este viteza unghiulară a motorului la regim stabilizat pentru o tensiune de alimentare de $U=7 \text{ V}$ și frecări neglijabile;

MOTORUL DE C.A.

3.

Un motor asincron are turația nominală $n_n = 1450 \text{ rot/min}$. Înfășurarea statorică trifazată este conectată la o rețea de alimentare cu frecvența $f_1=50 \text{ Hz}$. Să se determine:

- Turația de sincronism n_0 ?
- Care este alunecarea nominală a motorului s_n ? Care este alunecarea în momentul pornirii ?
- Ce frecvență au curenții rotorici în regim nominal f_{2n} ? Dar în momentul pornirii ? La ce poate fi utilizat acest aspect ?
- Ce turație de sincronism ar avea acest motor dacă ar fi alimentat de la o rețea cu frecvența $f_1=60 \text{ Hz}$

4.

Un motor asincron are înfășurarea trifazată rotorică parcursă de curenți cu frecvența $f_2 = 1 \text{ Hz}$. Aceasta formează un sistem trifazic simetric cu două perechi de poli $p = 2$. Dacă înfășurarea statorică este alimentată cu frecvența $f_1 = 50 \text{ Hz}$, se cere să se determine:

- Turația de sincronism n_1 ;
- Turația rotorului n_2 ;
- Viteza unghiulară a câmpului magnetic învârtitor statoric;
- Viteza unghiulară a câmpului magnetic învârtitor rotoric.

5.

Un motor asincron are puterea nominală $P_{2n} = 8 \text{ kW}$, turația nominală $n_2 = 730 \text{ rot/min}$ și factorul de suprasarcină $\lambda = M_{\max}/M_n = 2.5$. Se cere să se determine:

- Cuplul util nominal M_{2n} ;
- Cuplul maxim;
- Alunecarea nominală;
- Alunecarea critică
- Să se reprezinte valorile determinate în sistemul de axe $M=M(s)$.

6.

Un motor asincron trifazat are înfășurarea statorică realizată pe 8 poli iar rotorul are turația 730 rot/min . Frecvența rețelei de alimentare a motorului este $f_1 = 50 \text{ Hz}$. Se cere să se determine:

- Viteza unghiulară a câmpului magnetic învârtitor statoric;
- Care este alunecarea motorului și frecvența curenților rotorici;
- Care este turația câmpului magnetic învârtitor rotoric și a celui statoric.

7.

Un motor asincron trifazat are în regim de funcționare turația $n_2 = 1450 \text{ rot/min}$ și un cuplu util $M_2=10[\text{Nm}]$. Înfășurarea statorică este conectată în triunghi cu o tensiune pe fază $U_f = 220 \text{ V}$. Curentul absorbit pe linie este de 5.5 A . Factorul de putere este $\cos \varphi = 0.92$. Se cere să se determine:

- Valoarea puterii active consumate;
- Randamentul;
- Pierderile totale ale motorului;
- Alunecarea nominală.

8.

Un motor asincron trifazat are datele nominale: $P_n = 2.5 \text{ kW}$, $n_n = 1430 \text{ rot/min}$, $U_n = 220 \text{ V}$, $I_n = 6 \text{ A}$, factorul de putere $\cos \varphi = 0.8$, factorul de supraîncărcare $\lambda = 3$. Se cere să se determine:

- Valoarea cuplului nominal ? **Răspuns: 16.7 Nm**
- Care este valoarea puterii active absorbite și randamentul motorului ? **Răspuns: 3168 W ; 78.9 %**
- Care este valoarea turației dacă motorul funcționează la cuplu maxim ? **Răspuns: 1155 rot/min**