

Considerații suplimentare 1 SA2

Referitoare la săptămâna 4, 5 și 6

• Introducere

Reamintesc următoarele:

- ❖ în cadrul ultimului curs (sapt.3) am discutat problema aparatelor electrice de conectare și protecție. Problema schemelor electrice a fost analizată de dumneavoastră în cadrul unui referat. Aveți ocazia să faceți comparație dintre ce ați scris și ce este prezentat în curs. Pe pagina cursului există corelarea dintre informații și suportul scris.
- ❖ săptămâna a 4-a a consemnat trecerea spre noua formă a cursului. Cursul din această săptămână avea ca obiective:
 1. analiza dinamică a sistemului de acționare: caracteristici mecanice etc., exemple de calcul. Informațiile din SAII_3.pdf și SAII_4.pdf sunt corelate cu cele din cap_3.pdf
 2. evaluarea abilităților de a desfășura calcule referitoare la analiza dinamică având în vedere că SA2 apelează la cunoștințe de: mecanica, mecanisme, electrotehnica,
- ❖ săptămâna a 5-a coincide cu debutul noii metode online. Pentru o perioadă scurtă de timp avută la dispoziție am testat prin probleme o parte din competențele pe care trebuia să le evaluăm în sapt. a 4-a. Obiectivele cursului din această săptămână sunt:
 1. prezentarea aspectelor funcționale și constructive pentru **Magneți, electromagneți și acționări electrice**. Informațiile cursului le găsiți în SA2_5 și respectiv cap.5
 2. evaluarea abilităților de a desfășura calcule referitoare la circuite electrice și magnetice având în vedere că SA2 apelează la cunoștințe de: electrotehnica, electronica.
- ❖ cursul din săptămâna a 6-a are ca obiective:
 1. evaluarea în continuare a abilităților cu necesarul de cunoștințe în conformitate cu competențele necesare;
 2. introducerea în domeniul reglării vitezei și a construcției și funcționării motorului de curent continuu (partea 1). Pentru acest obiectiv trebuie să precizez existența unei corelări dintre SAII_6.pdf și cap_4 (pentru reglarea vitezei) și cap_6a (pentru m.c.c.)

Între informațiile cursurilor menționate există legături care trebuie apelate pentru rezolvarea problemelor tehnice din SAII. Dăm astfel câteva exemple:

- A. în cadrul săptămânii a 4-a a fost prevăzut subiectul referitor la determinarea momentului de inerție redus sau a masei reduse. Ecuația de mișcare a rotorului motorului de c.c sau armătura mobilă a unui electromagnet apelează la noțiunea de moment de inerție redus. Prezentăm pe scurt problema.

Prin definiție, momentul de inerție redus J_r al unui mecanism este echivalent cu momentul de inerție fictiv al unui volant, care rotindu-se ca element de reducere, dezvoltă aceeași energie cinetică ca întregul mecanism.

$$J_r = \frac{1}{\omega_A^2} \cdot \sum_{i=1}^n (m_i v_i^2 + J_i \omega_i^2)$$

unde notațiile au semnificația: ω_A reprezintă viteza unghiulară a elementului de reducere; m_i , J_i reprezintă masa respectiv momentul de inerție mecanic în raport cu o axă ce trece prin centrul de greutate al unui element "i"; v_i , ω_i reprezintă viteza centrului de greutate respectiv viteza unghiulară a elementului "i"; n reprezintă numărul de elemente mobile ale mecanismului.

VEZI CAP_3.pdf, p.30-31

Considerații suplimentare 1 SA2

B. În cadrul săptămânii a 4-a a fost prevăzut subiectul referitor la legi de mișcare. Dar acest subiect se corelează cu noțiuni referitoare la reglarea vitezei, cu noțiuni referitoare la ecuația mișcării și ecuația circuitului electric.

Regimurile din sistemele de acționare electrice pot fi clasificate în mai multe grupe:

- **regimul de pornire** reprezintă procesul de trecere de la starea de repaus la starea de mișcare caracterizată prin punctul de funcționare. Acest lucru este posibil pe baza unui cuplu de accelerare asigurat de servomotorul de acționare;
- **regimul de oprire** reprezintă procesul de trecere de la starea de funcționare la starea de repaus, cuplul de frânare datorându-se numai frecărilor naturale din sistem;
- **regimul de frânare** reprezintă procesul de reducere a vitezei prin introducerea unui cuplu de frânare asigurat printr-un procedeu oarecare: mecanic, electromecanic, electric;
- **regimul de reversare** reprezintă schimbarea sensului de mișcare. Acest regim se poate descompune într-un regim de frânare, oprire și pornire în sens invers până în noul punct de funcționare;
- **reglarea vitezei** reprezintă trecerea de la o viteză de lucru la altă viteză de lucru, impusă de desfășurarea procesului tehnologic, printr-o intervenție asupra parametrilor funcționali ai sistemului.

Intr-o formă simplificată ecuația de mișcare a rotorului motorului electric este dată de ecuația:

$$J_r \cdot \frac{d\omega}{dt} = M_m - \sum M_r = J_r \cdot \varepsilon_r$$

unde: J_r este momentul de inerție redus la arborele motorului; ω este viteza unghiulară a rotorului; ε - este accelerația rotorului; $M_m = k_m \cdot i$ este momentul motor la un curent de lucru I și coeficientul constructiv k_m ; M_r - reprezintă momente rezistente

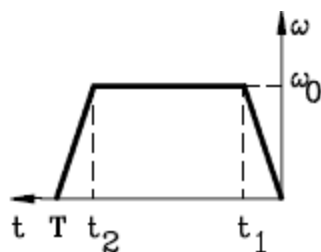


Fig. 1 Lege de mișcare cu limitare de viteză

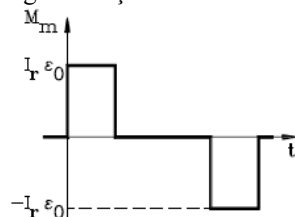


Fig. 2 Lege de comandă corelată cu legea de mișcare (fig.1):

M_m - momentul dezvoltat de motor; I_r - momentul de inerție redus la rotor

Pentru problemele precizate, în abordarea ONLINE a cursului, vom face o nouă testare. Textul problemelor vor fi enunțate într-un fișier separat.

În perioada următoare vom testa prin exemple starea cunoașterii și din alte materialele prezentate.