

1. Odredite koeficijente prijenosne funkcije $G(s)$ elektromehaničkog rotacijskog modula SRV02.

Traženi koeficijenti su:

R_a (Otpor armature) = 2.6

k_e (Konstanta protuelektromotorne sile) = 0.0076776

k_m (Konstanta momenta motora) = 0.007683

J_m (Moment inercije motora) = $3.87 \cdot 10^{-7}$

J_{eq} (Ekvivalentni moment tromosti kod opterećenja) = $9.785 \cdot 10^{-5}$

B_{eq} (Ekvivalentni koeficijent viskoznog trenja) = 0.0015

K_g (SRV02 omjer zupčanika sustava (motor-teret)) = 14 (14*1)

η_g (Korisnost zupčastog prijenosa) = 0.9

η_m (Korisnost motora) = 0.69

$$G(s) = \frac{\eta_g \cdot \eta_m \cdot k_m \cdot K_g}{J_{eq} \cdot R_a \cdot s + B_{eq} \cdot R_a + \eta_g \cdot \eta_m \cdot k_e \cdot k_m \cdot K_g^2} = \frac{0.066796}{2.5441 \cdot 10^{-4} \cdot s + 0.01107966}$$

2. Koliko iznosi brzina vrtnje tereta pri brzini motora od 6000 okr/min? Napišite relaciju koja povezuje moment motora i moment tereta.

$\omega_m = 6000 \text{ okr/min}$

$\omega_m = K_g \cdot \omega_t$

$K_g = 14$

$\omega_t = 428.57 \text{ okr/min}$

Relacija koja povezuje moment motora i moment tereta:

$$J_m \cdot \frac{d\omega_m}{dt} = m_m - \frac{m_t}{\eta_g \cdot K_g}$$

3. Koja je upravljačka veličina elektromehaničkog rotacijskog modula SRV02? Koliko iznosi njena maksimalna dopuštena vrijednost?

Upravljačka veličina elektromehaničkog rotacijskog modula SRV02 je napon (U_a), a njegova maksimalna dopuštena vrijednost je 6 V.

4. Na koji način se u sustavu regulacije može poništiti statička pogreška?

U svrhu da se postigne statička pogreška brzine vrtnje jednaka nuli na skokovitu ulaznu funkciju, sustav mora imati astatizam prvog reda. Astatički sustavi sadrže jedan ili više integralnih članova a njihov broj određuje red astatizma. Sustav je astatički prvog reda kad ima jedan pol smješten u ishodištu, te je potrebno uvesti integracijski član u regulacijski krug.

5. Čemu služi derivacijski kompenzator?

Derivacijski kompenzacijski član služi za korekciju Bodeove fazne karakteristike promatranog sustava.

6. Što je amplitudno, a što fazno osiguranje?

Amplitudno osiguranje Ar predstavlja iznos povećanja pojačanja regulatora uz koje bi se dostigao rub stabilnosti (kritična točka), a fazno osiguranje γ predstavlja iznos faznog kašnjenja uz koje bi se dostigao rub stabilnosti (kritična točka).

$$Ar |Go(j\omega)| = 1$$

$$\gamma = \pi + \arg[Go(j\omega_c)] = \pi + \varphi_o(\omega_c)$$

7. Koliko iznosi napon tahogeneratora za slučaj kada se osovina motora vrti sa 6000 rpm?

$$\omega = 6000 \text{ rpm}$$

$$K_{tach} = 1.5 \text{ V/1000rpm}$$

$$u = K_{tach} \cdot \omega = 9 \text{ V}$$