

3.2.5. feladat

a) A generátor belső ellenállása és az indukált feszültség

$$n_g = 3000 \text{ 1/min} = \text{állandó}$$

$$25\% \text{-os túlterhelés: } I_t = 1,25 \cdot 80 = 100 \text{ A}$$

Állandó fordulatszám:

$$U_i = c \cdot n \cdot \Phi_g = \text{állandó}$$

$$U_k = U_i - I_t \cdot R_b$$

Mindkét üzemállapotra alkalmazva:

$$220 = U_i - 80 \cdot R_b$$

$$216 = U_i - 100 \cdot R_b \quad (\text{a kettőt kivonva})$$

$$4 = 20 \cdot R_b \rightarrow R_b = 0,2 \ \Omega$$

$$U_i = 220 + 80 \cdot 0,2 \rightarrow U_i = 236 \text{ V}$$

$$R_b = 0,2 \ \Omega$$

$$U_i = 236 \text{ V}$$

b) Névleges terhelés mellett a felvett teljesítmény:

$$P_{fel} = \frac{U_N \cdot I_N}{\eta_N} = \frac{220 \cdot 80}{0,88} = 20 \text{ kW}$$

Ebből gerjesztőköri teljesítmény:

$$P_g = U_g \cdot I_g = 220 \cdot 4 = 880 \text{ W}$$

Felvett mechanikai teljesítmény, tehát a hajtógép teljesítménye:

$$P_h = P_{fel} - P_g = 20 \cdot 10^3 - 880 = 19120 \text{ W} = 19,12 \text{ kW}$$

$$P_h = 19,12 \text{ kW}$$

$$\omega_h = \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot n = 314 \text{ 1/s}$$

$$M_h = \frac{P_h}{\omega_h} = \frac{19120}{314} = 60,8 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$M_h = 60,8 \text{ N}\cdot\text{m}$$

c) Motoros üzemállapotban: $U_k = U_i + I_a \cdot R_b$

$$\text{Üresjárásban: } U_k = U_{0m} = c \cdot n_{0m} \cdot \Phi_g$$

Az állandó $c \cdot \Phi_g$ a generátoros üzemi adatokból:

$$c \cdot \Phi_g = \frac{U_i}{n_g} = \frac{236}{3000}$$

$$n_{0m} = \frac{220}{c \cdot \Phi_g} = 3000 \cdot \frac{220}{236} = 2796,6 \text{ 1/min}$$

$$n_{0m} = 2796,6 \text{ 1/min}$$