

3. EGYENÁRAMÚ GÉPEK

3.1. Egyenáramú motorok

$$a) M_n = \frac{P_h}{2 \cdot \pi \cdot n_n} = \frac{16000}{2 \cdot \pi \cdot \frac{870}{60}} = 175 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$b) \eta_n = \frac{P_h}{P_{fel}} = \frac{P_h}{U_k \cdot I_{an}} = \frac{16000}{550 \cdot 33} = 0,881$$

c) Egyenáramú motoroknál: $U_k = U_i + I_a \cdot R_b$, amiből

$$(\text{névleges terhelés mellett}): U_{in} = U_k - I_{an} \cdot R_b = 550 - 33 \cdot 0,8 = 523,6 \text{ V}$$

d) Induláskor $n = 0$, tehát $U_i = 0$.

Ezért, ha $R_i = 0$, akkor az indítási (rövidzárási) áram:

$$I_i = \frac{U_k}{R_b} = \frac{550}{0,8} = 687,5 \text{ A}$$

$$\frac{I_i}{I_{an}} = \frac{687,5}{33} = 20,83$$

e) A szükséges R_i indítóellenállás az

$$I_i = \frac{U_k}{R_b + R_i} \leq 1,5 \cdot I_{an} \text{ összefüggésből fejezhető ki:}$$

$$R_i \geq \frac{U_k}{1,5 \cdot I_{an}} - R_b = \frac{550}{1,5 \cdot 33} - 0,8 = 10,31 \text{ } \Omega$$

a) A motor felvett teljesítménye:

$$P_{vill} = U_N \cdot I_N = 220 \cdot 158 = 34760 \text{ W} = 34,76 \text{ kW}$$

a hatásfok:

$$\eta_N = \frac{P_N}{P_{vill}} \cdot 100 = \frac{30 \cdot 10^3}{34760} \cdot 100 = 86,3 \text{ } \%$$

b) A mechanikai veszteség:

$$P_{mv} = P_{vill} - P_N - P_g - P_{au}$$

$$P_{au} = U_b \cdot I_{an}$$

$$I_{an} = I_N - I_g, \text{ ahol } I_g = \frac{P_g}{U_N} = \frac{1,32}{0,22} = 6 \text{ A}$$

$$I_{an} = 158 - 6 = 152 \text{ A}$$

3.1.20. feladat

$$M_n = 175 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$\eta_n = 0,881$$

$$U_{in} = 523,6 \text{ V}$$

$$\frac{I_i}{I_{an}} = 20,83$$

$$R_i \geq 10,31 \text{ } \Omega$$

3.1.21. feladat

$$\eta_N = 86,3 \text{ } \%$$