

3. EGYENÁRAMÚ GÉPEK

3.1. Egyenáramú motorok

- a) Állandó fordulatszám mellett a motorban állandó feszültség indukálódik:

$$U_i = U_k - I_{an} \cdot R_b = 400 - 23,6 \cdot 1,02 = 375,9 \text{ V}$$

Maximális kapcsolófeszültségre 5/4 terhelésnél van szükség:

$$U_{k \max} = U_i + 1,25 \cdot I_{an} \cdot R_b = 375,9 + 1,25 \cdot 23,6 \cdot 1,02 = 405,99 \text{ V}$$

A minimális kapcsolófeszültség akkor szükséges, ha a motor üresen jár.

Ilyenkor $U_k = U_i$, tehát $U_{k \min} = U_i = 375,9 \text{ V}$.

- b) A feladatban megadott terhelési körülmények között a maximális feszültségre 4/4 terhelésnél és $n = 1800 \text{ 1/min}$ fordulatszámnál, a minimális feszültségre 1/4 terhelésnél és $n = 500 \text{ 1/min}$ fordulatszámnál van szükség. Az indukált feszültség a fordulatszámmal arányos, tehát:

$$U_{k \max} = U_i \cdot \frac{1800}{500} + I_{an} \cdot R_b = 375,9 \cdot 1,2 + 23,6 \cdot 1,02 = 475,2 \text{ V}$$

$$U_{k \min} = U_i \cdot \frac{500}{1800} + 0,25 \cdot I_{an} \cdot R_b =$$

$$= 375,9 \cdot \frac{1}{3} + 0,25 \cdot 23,6 \cdot 1,02 = 131,3 \text{ V}$$

3.1.13. feladat

$$U_{k \max} = 405,99 \text{ V}$$

$$U_{k \min} = 375,9 \text{ V}$$

$$U_{k \max} = 475,2 \text{ V}$$

$$U_{k \min} = 131,3 \text{ V}$$

- a) Az áramok

$$I_n = \frac{P_n}{U_n \cdot \eta} = \frac{25000}{400 \cdot 0,84} = 74,4 \text{ A}$$

$$I_g = \frac{U_k}{R_g} = \frac{400}{200} = 2 \text{ A}$$

$$I_a = I_n - I_g = 74,4 - 2 = 72,4 \text{ A}$$

- b) Az indukált feszültség

$$U_i = U_k - I_a \cdot R_b = 400 - 72,4 \cdot 0,3 = 378,3 \text{ V}$$

- c) A névleges tekercsesvesztés

$$P_m = I_a^2 \cdot R_b = 72,4^2 \cdot 0,3 = 1572 \text{ W}$$

- d) Nyomaték

$$M_n = \frac{P_n}{2 \cdot \pi \cdot n_n} = \frac{25000}{2 \cdot \pi \cdot 16,6} = 239 \text{ N} \cdot \text{m}$$

3.1.14. feladat

$$I_n = 74,4 \text{ A}$$

$$I_g = 2 \text{ A}$$

$$I_a = 72,4 \text{ A}$$

$$U_i = 378,3 \text{ V}$$

$$P_m = 1572 \text{ W}$$

$$M_n = 239 \text{ N} \cdot \text{m}$$