

Příklad 74: Jednofázový elektromotor s výkonem 300 W, účinností 85 % a účiníkem 0,75 je připojen na napětí 220 V, 50 Hz. Určete

- činný, zdánlivý a jalový příkon;
- proud odebíraný ze zdroje; činný a jalový proud;
- práci odebranou ze zdroje za 30 dní, pracuje-li elektromotor denně 8 hodin.

$$P_2 = 300 \text{ W}, \eta = 85 \% = 0,85, \cos \varphi = 0,75, U = 220 \text{ V}, f = 50 \text{ Hz}$$

Činný příkon

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta} = \frac{300}{0,85} \text{ W} = 353 \text{ W}$$

Proud odebíraný ze zdroje

$$I = \frac{P_1}{U \cos \varphi} = \frac{353}{220 \cdot 0,75} \text{ A} = 2,14 \text{ A}$$

Zdánlivý příkon

$$S_1 = UI = 220 \cdot 2,14 \text{ V} \cdot \text{A} = 470,8 \text{ V} \cdot \text{A}$$

$$\cos \varphi = 0,75, \quad \sin \varphi = 0,661$$

Jalový příkon

$$Q_1 = S_1 \sin \varphi = 470,8 \cdot 0,661 \text{ var} = 311 \text{ var}$$

Činný proud

$$I_c = I \cos \varphi = 2,14 \cdot 0,75 \text{ A} = 1,6 \text{ A}$$

Jalový proud

$$I_j = I \sin \varphi = 2,14 \cdot 0,661 \text{ A} = 1,4 \text{ A}$$

Práce odebraná ze zdroje

$$W = P_1 t = 353 \cdot 30 \cdot 8 \text{ W} \cdot \text{h} = 84\,720 \text{ W} \cdot \text{h} = 84,7 \text{ kW} \cdot \text{h}$$