

7. FÁZISJAVÍTÁS

7.13. feladat

- a) Az eredő teljesítménytényező a gyakorlat számára jó közelítéssel a következő összefüggéssel határozható meg:

$$\cos \varphi_1 = \frac{P_o}{S_o}$$

$$P_o = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 32 + 45 + 58 + 66 = 201 \text{ kW}$$

$$S_o = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = \frac{P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{P_2}{\cos \varphi_2} + \frac{P_3}{\cos \varphi_3} + \frac{P_4}{\cos \varphi_4} =$$

$$= \frac{32}{0,75} + \frac{45}{0,65} + \frac{58}{0,6} + \frac{66}{0,8} = 42,67 + 69,23 + 96,67 + 82,5 =$$

$$= 291,07 \text{ kV} \cdot \text{A}$$

$$\cos \varphi_1 = \frac{P_o}{S_o} = \frac{201}{291,07} = 0,69$$

$$\cos \varphi_1 = 0,64$$

- b) A kérdéses kapacitív meddő teljesítmény (állandó wattos teljesítmény mellett)

$$Q_c = P_o \cdot (\operatorname{tg} \varphi_1 - \operatorname{tg} \varphi_{II})$$

$$\cos \varphi_1 = 0,69 \rightarrow \operatorname{tg} \varphi_1 = 1,049$$

$$\cos \varphi_{II} = 0,92 \rightarrow \operatorname{tg} \varphi_{II} = 0,426$$

$$Q_c = 201 \cdot (1,049 - 0,426) = 125,22 \text{ kvar}$$

$$Q_c = 125,22 \text{ kvar}$$

- c) A számított Q_c meddő teljesítményigény a feladat feltételei szerint 2 db 48 kvar-os + 1 db 24 kvar-os + 1 db 8 kvar-os kondenzátor-egységgel biztosítható. Ezzel

$$Q_c' = 2 \cdot 48 + 24 + 8 = 128 \text{ kvar}$$

$$Q_c' = 128 \text{ kvar}$$

- d) Mivel a betáplált $Q_c' > Q_c$, azért $\cos \varphi_{II}' > \cos \varphi_{II}$

$$Q_c' = P_o \cdot (\operatorname{tg} \varphi_1 - \operatorname{tg} \varphi_{II}') \rightarrow$$

$$\rightarrow \operatorname{tg} \varphi_{II}' = \operatorname{tg} \varphi_1 - \frac{Q_c'}{P_o} = 1,049 - \frac{128}{201} = 0,412$$

$$\varphi_{II}' = 22,39^\circ \rightarrow \cos \varphi_{II}' = 0,9246$$

$$\cos \varphi_{II}' = 0,9246$$

- e) A kérdéses kapacitás:

$$C = \frac{Q_c' \cdot 10^6}{3 \cdot U_v^2 \cdot \omega} = \frac{128 \cdot 10^3}{3 \cdot 380^2 \cdot 314} = 940,5 \text{ } \mu\text{F}$$

$$C = 940,5 \text{ } \mu\text{F}$$