

OSNOVE ELEKTROTEHNIKE

4. domaća zadaća

objašnjenja i postupak rješavanja:

Kako je

$$\cos\varphi_1 = 1$$

možemo zaključiti da je trošilo (1) čisti radni otpor za koji vrijedi $P_1 = UI_1$

Iz trokuta snaga za trošilo (3) dobivamo sljedeće:

$$\operatorname{tg}\varphi_3 = \frac{Q_3}{P_3} \Rightarrow \varphi_3 \Rightarrow \cos\varphi_3 \text{ (ind)}$$

$$\operatorname{ctg}\varphi_3 = \frac{P_3}{Q_3} \Rightarrow \varphi_3 \Rightarrow \cos\varphi_3 \text{ (ind)}$$

Induktivno jer je i Q_3 induktivno.

$$S_3 = \frac{P_3}{\cos\varphi_3}$$
$$Q_2 = \sin\varphi_2 S_2$$

$$Q_{\text{uk}} = Q_2 + Q_3$$

$$P_2 = S_2 \cos\varphi_2$$

$$P_{\text{uk}} = P_1 + P_2 + P_3$$

$$S_{\text{uk}} = \sqrt{P_{\text{uk}}^2 + Q_{\text{uk}}^2}$$

$$\cos\varphi = \frac{P_{\text{uk}}}{S_{\text{uk}}}$$

Sad još nacrtajte pravokutni trokut, katete označite s P ukupno i Q ukupno, a hipotenuzu s S ukupno. Kut između P i S označite s φ . To je prvi dio domaće zadaće. Sad drugi dio.

$$S_2 = UI_2$$

$$I_2 = \frac{S_2}{U}$$

$$X_2 = \frac{U}{I_2}$$

$$S_3 = UI_3$$

$$I_3 = \frac{S_3}{U}$$

$$X_3 = \frac{U}{I_3}$$

$$\omega = 2\pi f$$

Ako malo bolje pogledamo vidimo da je taj otpor induktivan. Zaključujemo (a u zadatku je i ponuđeno) da kompenzacijski otpor mora biti kapacitivan (minus u prvoj sljedećoj jednadžbi). Kapacitet kondenzatora iznosi:

$$X = -X_C$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

$$C = \frac{1}{\omega X}$$

Drugi trokut je zapravo pravac koji označite s P ukupno.

$$X_C = \frac{U^2}{Q_2 + Q_3}$$
$$C = \frac{1}{\omega X_C}$$