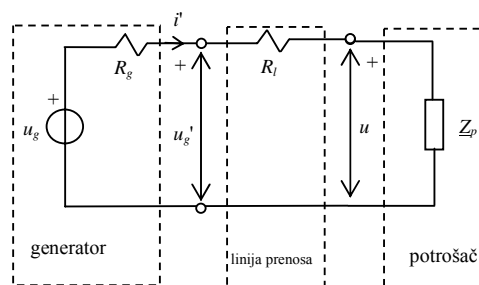


1. Snage u ustaljenom prostoperiodičnom režimu:

Zadatak 1

Na slici 1. prikazano je kolo u kome deluje prostoperiodični generator napona $u_g(t)$, čiji režim rada je ustaljen. Izračunati snage, napone i struje u kolu u sledećim slučajevima:

- Kada je potrošač čisto rezistivan sa nominalnim parametrima: $U_n=220\text{V}/50\text{Hz}$ i $P_n=1\text{kW}$. Koliki je $\cos\varphi$?
- Kada je potrošač čisto induktivnog karaktera nominalnih parametara: $U_n=220\text{V}/50\text{Hz}$ i $P_n=1\text{kW}$ $\cos\varphi=0,8$. Odrediti rezistansu i reaktansu, kao i induktivnost potrošača. Kolike su fazne razlike struje i napona na generatoru i na prijemniku?
- Ispitati da li se potrošači iz a) i b) mogu spojiti u kolo sa generatorom napona čija je maksimalna struja tog generatora $I_{MAX}=5\text{A}$.



Slika 1

Numeričke vrednosti parametara kola: $U_g=220\text{V}$, $f=50\text{Hz}$, $R_g=1\Omega$, $R_l=5\Omega$.

Rešenje: videti u knjizi **prof. B.Reljina: Rešavanje kola u frekvencijskom domenu** na strani 85.

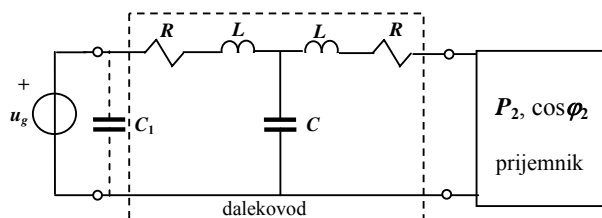
Zadatak 2: Na slici 2, je prikazana uprošćena šema napajanja prijemnika preko dalekovoda. Poznati su aproksimativni parametri ekvivalentne T šeme dalekovoda R , L i C , kao i frekvencija generatora f . Induktivni prijemnik pri naponu u_2 efektivne vrednosti U_2 ima poznatu aktivnu snagu P_2 i faktor snage $\cos\varphi_2$. Odrediti:

- Efektivnu vrednost napona generatora U_g i fazni pomeraj između napona u_g i u_2 . Koliki je relativni 'pad napona'?

$$\varepsilon = \frac{u_g - u_2}{u_g} \cdot 100\%$$

- Srednju snagu generatora P_g , faktor snage na početku dalekovoda, snagu zagrevanja dalekovoda i stepen korisnog dejstva za korisnu snagu: $\eta_p = \frac{P_p}{P_g}$.

- Kapacitivnost C_1 i reaktivnu snagu kondenzatora koji treba vezati na početak dalekovoda kako bi faktor snage generatora bio maksimalan.



Slika 2.

Numeričke vrednosti: $R=2\Omega$, $L=63,69\text{mH}$, $C=1,273\mu\text{F}$, $f=50\text{Hz}$, $P_2=700\text{kW}$, $\cos\varphi_2=0,8$, $U_2=35\text{kV}$.

Rešenje:

$$\text{a) } \underline{Z}_2 = R_2(1 + j \frac{X_2}{R_2}) = R_2(1 + j0,75),$$

$$R_2 = Z_2 \cos\varphi_2 = 0,8Z_2, \quad X_2 = Z_2 \sin\varphi_2,$$

$$P_2 = U_2 I_2 \cos\varphi_2 = R_2 I_2^2, \quad \theta_2 = 0,$$

$$\underline{S}_2 = \frac{R_2}{Z_2} U_2^2 + j \frac{X_2}{Z_2} U_2^2;$$

$$I_2 = \frac{P_2}{U_2 \cos\varphi_2} = 25 \text{ A};$$

$$R_2 = \frac{P_2}{I_2^2} = 1,1 \text{ k}\Omega, \quad X_2 = 840 \Omega;$$

$$\underline{I}_2 = I_2 e^{-j\varphi_2} = (20 - j15) \text{ A};$$

$$\underline{U}_g = (35397 + j765) \text{ V}; \quad U_g = 35,405 \text{ kV};$$

$$\varepsilon = 1,14\%, \quad \phi_g \approx 1,238^\circ$$

$$P_1 = U_{g1} I_1 \cos\phi_1 \approx 703,36 \text{ kW}$$

$$\underline{S}_1 = \underline{U}_1 \cdot \underline{I}_1^* = (702,04 + j45,77) \text{ kW};$$

$$\text{b) } P_1 = 702,04 \text{ kW};$$

$$\Delta P = P_1 - P_2 = 2,04 \text{ kW};$$

$$\eta_p = \frac{P_2}{P_g} = 0,997;$$

$$Q_1 = \text{Im}(\underline{S}_1) = |\underline{S}_{C1}|; \quad \underline{S}_{C1} = -j\omega U_g^2;$$

c)

$$C_1 = \frac{Q}{\omega U_g^2} = 11,62 \text{ nF}.$$

3. Vidi Zbirku zadataka 2 strana 180 i 181 zadatak i rešenje od 186 do 188

4. Vidi Zbirku zadataka 2 strana 228 i 229 zadatak i rešenje na 230

5. Vidi Zbirku zadataka 2 strana 236 i 237 zadatak i rešenje na 239