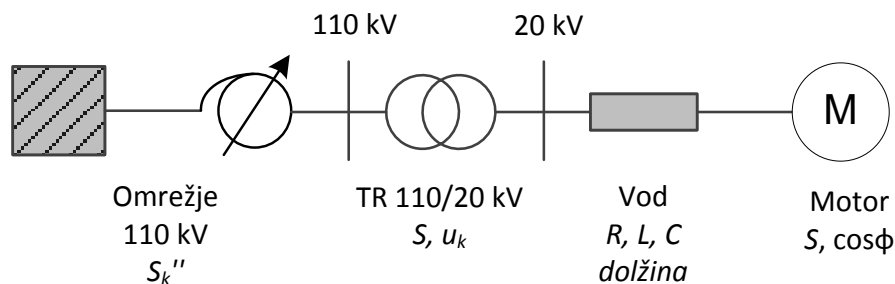


Laboratorijska vaja 1

Poteki napetosti, tokov in trenutnih moči 3-faznega sistema

S pomočjo laboratorijskega modela omrežja po spodnji enopolni shemi sestavite vezje, ki napaja izmenični motor. Na priključnem mestu motorja z osciloskopom izmerite časovne poteke vseh treh faznih napetosti in vseh treh faznih tokov.



Slika 1: Enopolna shema vezja.

Naloge:

- s pomočjo osciloskopa izvozite poteke $u(t)$ in $i(t)$ ter jih izrišite (npr. v Excel-u),
- določite temenske vrednosti in fazne kote napetosti in tokov,
- narišite kazalce napetosti in toka,
- izračunajte in narišite trenutne moči $p(t) = p_1(t) + p_2(t)$,
- izračunajte in narišite P , Q in S ,
- določite faktor delavnosti $\cos \varphi$.

$$u_{l1}(t) = \hat{u}_{l1} \cos(\omega t + \varphi_u)$$

$$i_{l1}(t) = \hat{i}_{l1} \cos(\omega t + \varphi_i)$$

$$\begin{aligned} p_{l1}(t) &= u_{l1}(t) \cdot i_{l1}(t) = \hat{u}_{l1} \cdot \cos(\omega t + \varphi_u) \cdot \hat{i}_{l1} \cdot \cos(\omega t + \varphi_i) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \hat{u}_{l1} \hat{i}_{l1} \cdot \left[\cos(\varphi_u - \varphi_i) + \underbrace{\cos(2\omega t + \varphi_u + \varphi_i)}_{100\text{Hz}} \right] \end{aligned}$$

$$p_{l1}(t) = \underbrace{\frac{1}{2} \hat{u}_{l1} \hat{i}_{l1} \cos(\varphi_u - \varphi_i)}_{p_1(t)} [1 + \cos 2(\omega t + \varphi_u)] + \underbrace{\frac{1}{2} \hat{u}_{l1} \hat{i}_{l1} \sin(\varphi_u - \varphi_i) \sin 2(\omega t + \varphi_u)}_{p_2(t)}$$

$$P_{l1} = U \cdot I \cdot \cos(\varphi_u - \varphi_i)$$

$$Q_{l1} = U \cdot I \cdot \sin(\varphi_u - \varphi_i)$$

$$\left. \begin{aligned} P_{3f} &= 3 \cdot P_{l1} \\ Q_{3f} &= 3 \cdot Q_{l1} \end{aligned} \right\} \underline{S} = P_{3f} + jQ_{3f}$$

$$\cos \varphi = \frac{P_{3f}}{S_{3f}}$$