

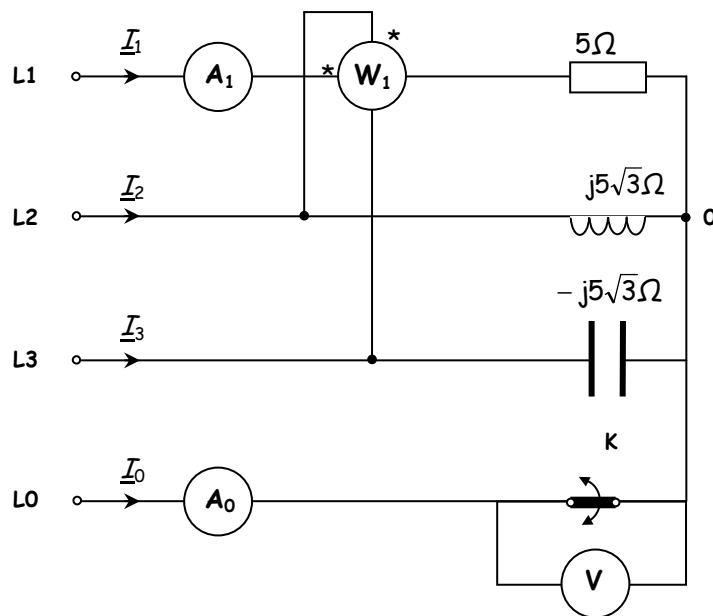
Korronte alterno trifasikoa, 2.ariketa

Irudiko zirkuituari sekuentzia zuzeneko tentsio-sistema simetriko eta orekatua aplikatu zaio $230/230\sqrt{3}V \approx 230/400V$ tentsioetakoa. Zehaztu:

K itxita dagoenean:

- 1 \underline{I}_1 , \underline{I}_2 , \underline{I}_3 eta \underline{I}_0 korronteen balioak.
- 2 Tresnen neurketak: V_I , W_1 , A_{1I} eta A_{0I}
- 3 P , Q , eta S potentziak.
- 4 Bektore-diagrama osoa, faseen jatorrian \underline{U}_{10} tentsioa hartuz.

K etengailua irekitzen da: Aurreko ataleko galdera berberak erantzun baldintza berri honetan.



EBAZPENA:

K itxita dagoenean:

K itxita badago, $0'$ puntuaren potentziala 0 da. Eta beraz kargetan aplikatuta dauden tentsioak elikadura-sistemako tentsio sinpleak dira.

Ez bagara konturatzen horretaz **neutroaren desplazamenduaren** metodo orokorraren formula aplikatuz ondorio berberera helduko ginateke:

$$\underline{U}_{0'0} = \frac{\underline{U}_{10} \cdot \underline{Y}_1 + \underline{U}_{20} \cdot \underline{Y}_2 + \underline{U}_{30} \cdot \underline{Y}_3}{\underline{Y}_1 + \underline{Y}_2 + \underline{Y}_3 + \underline{Y}_0}; \quad \underline{Y}_0 = \frac{1}{\underline{0}} \rightarrow \infty; \quad \text{Eta } \underline{U}_{0'0} = \frac{\neq 0}{\infty} = \underline{0}V \rightarrow 0 = 0'$$

1 Adarretako korronteak:

$$\underline{I}_1 = \frac{\underline{U}_{10}}{5 \angle 0^\circ} = \frac{230 \angle 0^\circ}{5 \angle 0^\circ} = 46 \angle 0^\circ \text{ A}$$

$$\underline{I}_2 = \frac{\underline{U}_{20}}{5\sqrt{3} \angle 90^\circ} = \frac{230 \angle -120^\circ}{5\sqrt{3} \angle 90^\circ} = \left[\frac{46}{\sqrt{3}} \right] \angle -210^\circ = \left[\frac{46}{\sqrt{3}} \right] \angle 150^\circ \text{ A}$$

$$\underline{I}_3 = \frac{\underline{U}_{30}}{5\sqrt{3} \angle -90^\circ} = \frac{230 \angle 120^\circ}{5\sqrt{3} \angle -90^\circ} = \left[\frac{46}{\sqrt{3}} \right] \angle 210^\circ = \left[\frac{46}{\sqrt{3}} \right] \angle -150^\circ \text{ A}$$

$$\underline{I}_0 = \underline{I}_1 + \underline{I}_2 + \underline{I}_3 = 46 \angle 0^\circ + \left[\frac{46}{\sqrt{3}} \right] \angle 150^\circ + \left[\frac{46}{\sqrt{3}} \right] \angle -150^\circ = 0 \text{ A}$$

2 Tresnen neurketak beraz:

$$A_{1I} = 46 \text{ A}$$

$$A_{0I} = 0 \text{ A}$$

$$W_I = U_{23} \cdot I_1 \cdot \cos(\hat{U}_{23} \ I_1) = 400 \cdot 46 \cdot \cos 90^\circ = 0 \text{ dib}$$

Wattmetroaren neurketa beste modu batera ere lor daiteke:

$$W_I = \Re_e[\underline{U}_{23} \cdot \underline{I}_1^*] = \Re_e[400 \angle -90^\circ \cdot 46 \angle 0^\circ] = \Re_e[-j18400] = 0 \text{ dib}$$

$$V_I = 0 \text{ V}$$

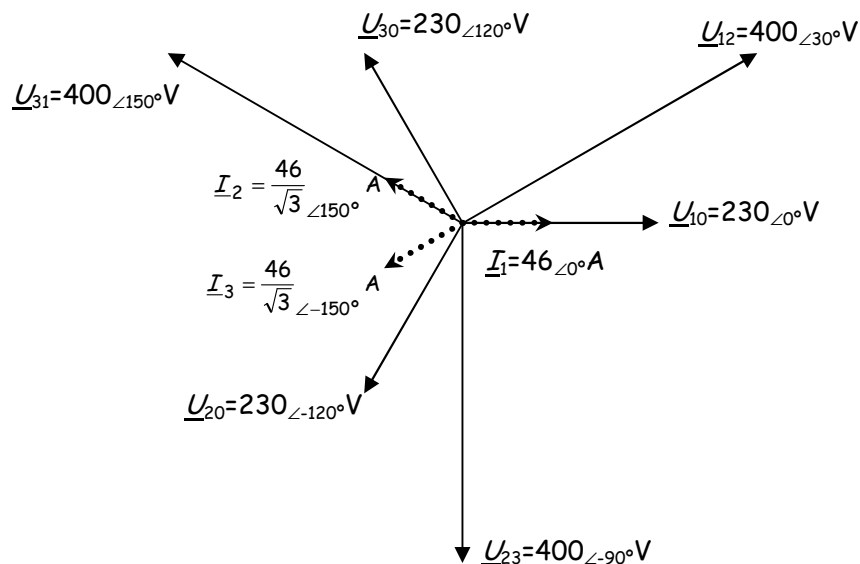
3 Potentziak

$$P = 5 \cdot 46^2 = 10580 \text{ W} = 10,58 \text{ kW}$$

$$Q = 5\sqrt{3} \cdot \left(\frac{46}{\sqrt{3}} \right)^2 - 5\sqrt{3} \cdot \left(\frac{46}{\sqrt{3}} \right)^2 = 0 \text{ var}$$

$$S = P = 10580 \text{ VA} = 10,58 \text{ kVA}$$

4 Bektore-diagrama



K zabalduz gero:

$$\begin{aligned} \underline{U}_{0'0} &= \frac{\underline{U}_{10} \cdot \underline{Y}_1 + \underline{U}_{20} \cdot \underline{Y}_2 + \underline{U}_{30} \cdot \underline{Y}_3}{\underline{Y}_1 + \underline{Y}_2 + \underline{Y}_3 + \underline{Y}_0} = \\ &= \frac{230_{\angle 0^\circ} \cdot \left[\frac{1}{5} \right]_{\angle 0^\circ} + 230_{\angle -120^\circ} \cdot \left[\frac{1}{5\sqrt{3}} \right]_{\angle -90^\circ} + 230_{\angle 120^\circ} \cdot \left[\frac{1}{5\sqrt{3}} \right]_{\angle 90^\circ}}{\left[\frac{1}{5} \right]_{\angle 0^\circ} + \left[\frac{1}{5\sqrt{3}} \right]_{\angle -90^\circ} + \left[\frac{1}{5\sqrt{3}} \right]_{\angle 90^\circ} + \frac{1}{\infty}} = \\ &= \frac{\left[\frac{230}{5} \right]_{\angle 0^\circ} + \left[\frac{230}{5\sqrt{3}} \right]_{\angle -210^\circ} + \left[\frac{230}{5\sqrt{3}} \right]_{\angle 210^\circ}}{\left[\frac{1}{5} \right]_{\angle 0^\circ}} = 230_{\angle 0^\circ} + \left[\frac{230}{\sqrt{3}} \right]_{\angle -210^\circ} + \left[\frac{230}{\sqrt{3}} \right]_{\angle 210^\circ} = 0V \end{aligned}$$

Neutroaren desplazamenduak aurreko balio bera duenez, ez da ariketa berregin behar. Korronteak aurreko berdinak dira eta tresnen neurketak ere berdin.

OHARRA: Egia esan, ez zen beharrezkoa neutroaren desplazamendua $\underline{U}_{0'0}$ kalkulatzeko neutroaren korrontea \underline{I}_0 bada, aipatutako desplazamendua \underline{U}_0 ere izango da edozein \underline{Z}_0 inpedantziarako izan ere: $\underline{U}_{0'0} = \underline{Z}_0 \cdot \underline{I}_0 = \underline{Z}_0 \cdot 0 = 0V$