



Дано:

Действующее фазное напряжение источников $U_\phi := 220\text{V}$

Сопротивление фаз

$$Z_{ab} := (-i \cdot 200)\Omega \quad Z_{bc} := i \cdot 200\Omega \quad Z_{ca} := 200\Omega$$

Найти:

- 1) линейные и фазные напряжения приёмника;
- 2) линейные и фазные токи приёмника.

Решение:

1. Так как соединение приёмника - звезда, линейные напряжения приёмника равны фазным, а также равны линейным напряжениям генератора.

Действующее линейное напряжение генератора $U_L := \sqrt{3} \cdot U_\phi = 381.051\text{V}$

$$U_{ab} := U_L = 381.051\text{V} \quad U_{bc} := U_L \cdot e^{-i \frac{2\pi}{3}} = (-190.526 - 330i)\text{V}$$

$$U_{ca} := U_L \cdot e^{i \frac{2\pi}{3}} = (-190.526 + 330i)\text{V}$$

2.1. Фазные токи приёмника

$$\begin{aligned} I_{ab} &:= \frac{U_{ab}}{Z_{ab}} = 1.905i\text{A} & I_{bc} &:= \frac{U_{bc}}{Z_{bc}} = (-1.65 + 0.953i)\text{A} & I_{ca} &:= \frac{U_{ca}}{Z_{ca}} = (-0.953 + 1.65i)\text{A} \\ |I_{ab}| &= 1.905\text{A} & |I_{bc}| &= 1.905\text{A} & |I_{ca}| &= 1.905\text{A} \\ \frac{\arg(I_{ab})}{\deg} &= 90 & \frac{\arg(I_{bc})}{\deg} &= 150 & \frac{\arg(I_{ca})}{\deg} &= 120 \end{aligned}$$

2.2. Линейные токи приёмника

$$I_a := I_{ab} - I_{ca} = (0.953 + 0.255i)\text{A} \quad |I_a| = 0.986\text{A} \quad \frac{\arg(I_a)}{\deg} = 15$$

$$I_b := I_{bc} - I_{ab} = (-1.65 - 0.953i)\text{A} \quad |I_b| = 1.905\text{A} \quad \frac{\arg(I_b)}{\deg} = -150$$

$$I_c := I_{ca} - I_{bc} = (0.697 + 0.697i)\text{A} \quad |I_c| = 0.986\text{A} \quad \frac{\arg(I_c)}{\deg} = 45$$

Проверка $I_a + I_b + I_c = 0\text{A}$