

ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ

Вариант 15

1. Определите все токи, а также потенциал точки O_1 в схеме на рис. 1. При решении учтите, что

$$\begin{aligned} \dot{U}_{BO} &= a^2 \dot{U}_{AO}, \quad \dot{U}_{CO} = a \dot{U}_{AO} \\ Z_A &= 10 \text{ Ом}; \quad Z_B = 10e^{-j60^\circ} \text{ Ом} \\ Z_C &= 10 \text{ Ом}; \quad \dot{U}_{AO} = 220 \text{ В} \end{aligned}$$

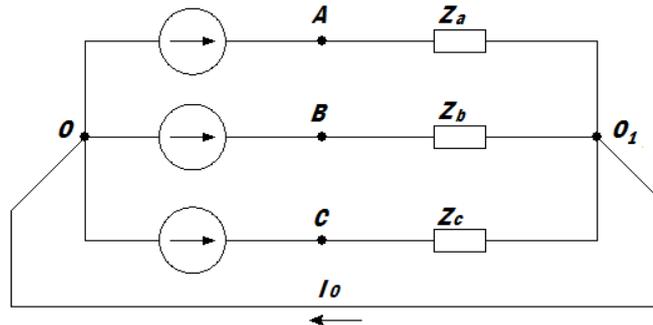


Рис.1 – Трёхфазная цепь с нулевым проводом

2. Определите все токи, а также потенциал точки O_1 в схеме на рис. 2. При решении учтите, что

$$\begin{aligned} \dot{U}_{BO} &= a^2 \cdot \dot{U}_{AO} \\ \dot{U}_{CO} &= a \cdot \dot{U}_{AO} \\ Z_A &= -j20(\text{Ом}) \\ Z_B &= j20(\text{Ом}) \\ \dot{U}_{AO} &= 380(\text{В}), \quad Z_C = \frac{20}{\sqrt{3}}(\text{Ом}) \end{aligned}$$

3.

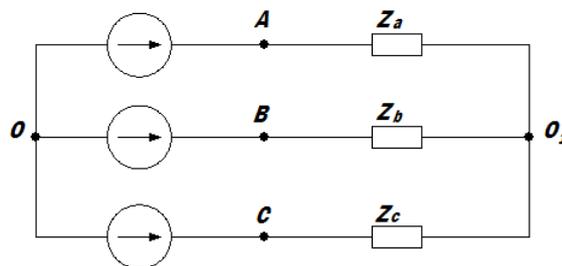


Рис.2 – Трёхфазная цепь, соединенная по схеме звезда-звезда

3. Определите показания ваттметров в трехфазной симметричной системе на рисунке 3. Активная мощность нагрузки равна 10,89 кВт. Угол фазные токи отстают от фазных напряжений на -60 градусов.

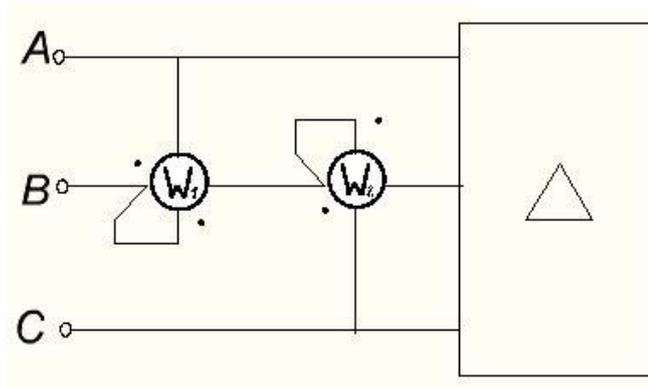


Рис.3 – Трехфазная электрическая цепь

4. Выявите единственную ошибку в схеме Арона в сети с линейным напряжением 6 кВ, если линейные токи равны 100 А, а показания ваттметров определяют $P = 848$ кВт, $Q = 0$ квар. Известно, что токовые контакты ваттметров включены в схему правильно, а фактический тангенс $\varphi = 0,268$.
5. Определите линейные токи в цепи на рисунке 4. При решении учтите, что

$$\dot{U}_{AO} = 220e^{-j30^\circ} \text{ В}, \dot{U}_{BO} = a^2\dot{U}_{AO}, \dot{U}_{CO} = a\dot{U}_{AO},$$

$$Z_{CA} = 20e^{-j30^\circ} \text{ Ом}, Z_{AB} = -j10 \text{ Ом}, Z_{BC} = 10e^{j30^\circ} \text{ Ом}.$$

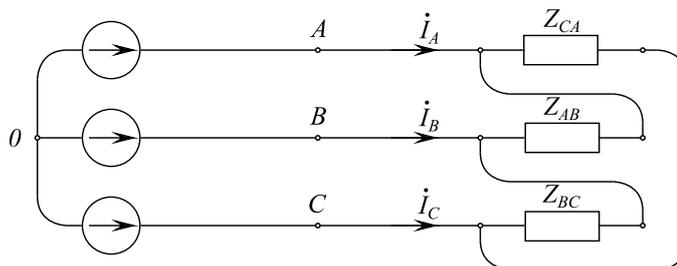


Рис.4 – трехфазная цепь соединенная по схеме звезда-треугольник

6. Определите составляющие прямой, обратной и нулевой последовательностей цепи из задания 5.