

ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ

Вариант 20

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

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

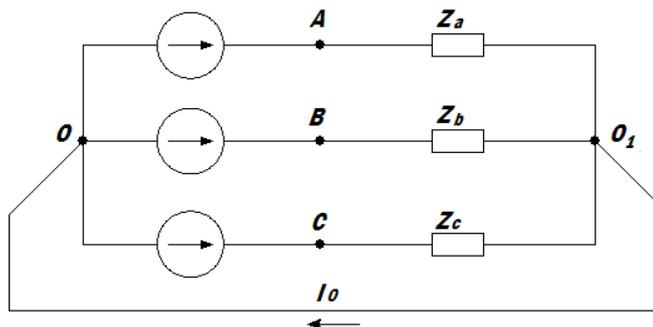


Рис.1 – Трехфазная цепь с нулевым проводом

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

$$\begin{aligned} \dot{U}_{BO} &= a^2 \cdot \dot{U}_{AO} \\ \dot{U}_{CO} &= a \cdot \dot{U}_{AO} \\ Z_A &= 10e^{-j60^\circ} (\text{Ом}) \\ Z_B &= 10 (\text{Ом}) \end{aligned}$$

$$\dot{U}_{AO} = 220 (\text{В}) \quad Z_C = 10e^{j60^\circ} (\text{Ом})$$

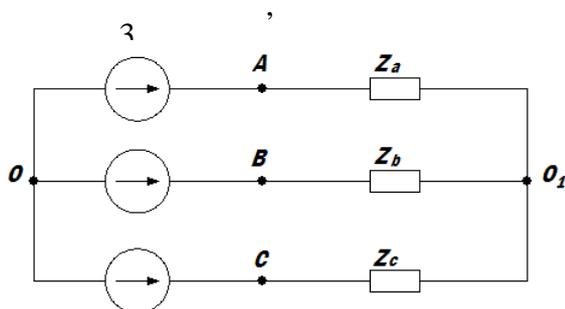


Рис.2 – Трехфазная цепь, соединенная по схеме звезда-звезда

3. Определите показания ваттметров в трехфазной симметричной системе на рисунке 3. Активная мощность нагрузки равна 18,81 кВт. Угол фазные токи отстают от фазных напряжений на -60 градусов.

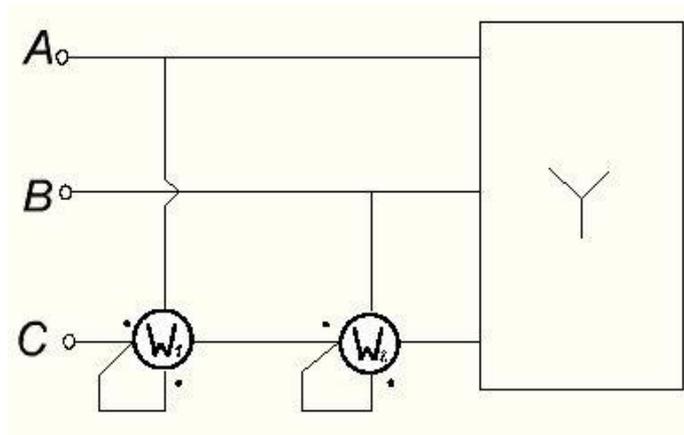


Рис.3 – Трехфазная электрическая цепь

4. Выявите единственную ошибку в схеме Арона в сети с линейным напряжением 6 кВ, если линейные токи равны 100 А, а показания ваттметров определяют $P = 1004$ кВт, $Q = 270$ квар. Известно, что правильно включены в схему контакты ваттметров, снимающие напряжение, а фактический тангенс $\varphi = 1$.
5. Определите линейные токи в цепи на рисунке 4. При решении учтите что

$$\dot{U}_{AO} = 127e^{-j30^\circ} \text{ В}, \dot{U}_{BO} = a^2\dot{U}_{AO}, \dot{U}_{CO} = a\dot{U}_{AO},$$

$$Z_{CA} = j20/\sqrt{3} \text{ Ом}, Z_{AB} = 20e^{j60^\circ} \text{ Ом}, Z_{BC} = 20e^{-j60^\circ} \text{ Ом}.$$

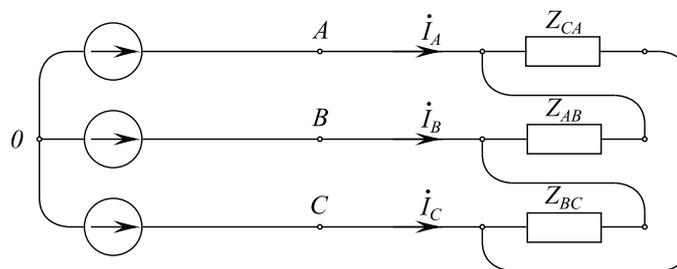


Рис.4 – трехфазная цепь соединенная по схеме звезда-треугольник

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