

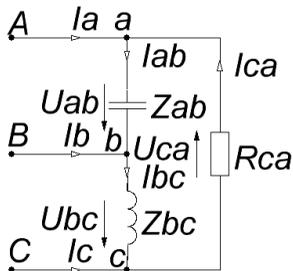
122 Контрольная работа по несимметричному треугольнику в трёхфазной цепи.  $N$  – номер по списку

К трёхфазной системе 230/400 В подключена несимметричная нагрузка. Схема соединения – треугольник.

В фазу **AB** включен конденсатор ёмкостью  $C = 3000 / (10 + N)$  мкФ.  $C = \underline{\hspace{2cm}}$  мкФ.

В фазу **BC** включен дроссель с индуктивностью  $L = 3 \cdot (10 + N)$  мГн.  $L = \underline{\hspace{2cm}}$  мГн.

В фазу **CA** включено активное сопротивление  $R = 10 + N$  Ом.  $R = \underline{\hspace{2cm}}$  Ом.  
Частота  $f = 50$  Гц. Угловая частота  $\omega = \text{формула} = \underline{\hspace{2cm}}$  с<sup>-1</sup>.



1 Определить сопротивление конденсатора  $X_C = 1 / \omega C = \underline{\hspace{2cm}}$  Ом.  
и сопротивление дросселя  $X_L = \omega L = \underline{\hspace{2cm}}$  Ом.

2 Определить ток фазы AB  $I_{lab} = U_{ab} / -jX_C = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма, A}$ .

3 Определить ток фазы BC  $I_{lbc} = U_{bc} / jX_L = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма, A}$ .

4 Определить ток фазы CA  $I_{lca} = U_{ca} / R = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма, A}$ .

5 Определить ток линии A  $I_a = I_{lab} - I_{lca} = \text{алгебр форма} \Rightarrow \text{показ форма, A}$ .

6 Определить ток линии B  $I_b = I_{lbc} - I_{lab} = \text{алгебр форма} \Rightarrow \text{показ форма, A}$ .

7 Определить ток линии C  $I_c = I_{lca} - I_{lbc} = \text{алгебр форма} \Rightarrow \text{показ форма, A}$ .

8 Построить топографическую диаграмму напряжений в масштабе  $m_U = 50$  В/см и векторную диаграмму токов в масштабе  $m_I = 5, 10$  или  $20$  А/см. Построение начать с равностороннего треугольника линейных напряжений **a-b-c**. Затем из центра треугольника (начала координат) отложить фазные токи  $I_{lab}$ ,  $I_{lbc}$  и  $I_{lca}$ . Концы фазных токов соединить между собой, получив линейные токи  $I_a = I_{lab} - I_{lca}$ ;  $I_b = I_{lbc} - I_{lab}$  и  $I_c = I_{lca} - I_{lbc}$

9 Рассчитать активную мощность резистора  $P_R = I_{lca}^2 R = \underline{\hspace{2cm}}$ , Вт.

Рассчитать индуктивную мощность дросселя  $Q_L = I_{lbc}^2 X_L = \underline{\hspace{2cm}}$ , вар.

Рассчитать емкостную мощность конденсатора  $Q_C = I_{lab}^2 X_C = \underline{\hspace{2cm}}$ , вар.

10 Рассчитать полную мощность каждой фазы источника ( $\underline{S} = \underline{U} \cdot \underline{I}^* = P \pm jQ$ , ВА)

$\underline{S}_A = \text{формула} = \text{алг форма, ВА}$ ;  $\underline{S}_B = \text{формула} = \text{алг форма, ВА}$ ;  $\underline{S}_C = \text{формула} = \text{алгебр форма, ВА}$ .

и полную мощность всей цепи  $\underline{S} = \underline{S}_A + \underline{S}_B + \underline{S}_C = \text{алгебр форма, ВА}$ .

Проверить баланс активных и реактивных мощностей.