86А Контрольная работа по симметричной нагрузке в трёхфазной цепи

N – номер по списку.

К трёхфазной системе 230/400 В с напряжениями $\underline{U}a = 230\ e^{j0^o}$; $\underline{U}ab = 400\ e^{j30^o}$ подключен симметричный трёхфазный приёмник с сопротивлением каждой фазы *R* = 10 + *N* Ом соединённый звездой.

1 Определить ток фазы *A*: $\underline{I}a$ = $_{формула}$ = $_{показат.форма}$=> $_{алгебр.\ форма}$

2 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. Для этого из начала координат отложить фазные напряжения $\underline{U}a$, $\underline{U}b$ и $\underline{U}c$, по ним направить токи $\underline{I}a$, $\underline{I}b$ и $\underline{I}c$. Получится трёхлучевая звезда.

3 Рассчитать мощность фазы *Pa* = $_{формула}$ = ……Вт и всей нагрузки P_Y = …..Вт.

Переключить фазы нагрузки по схеме треугольник

4 Определить ток фазы *AB*: $\underline{I}ab$ = $_{формула}$ = $_{показат.форма}$=> $_{алгебр.\ форма}$

5 Убедиться что фазный ток при соединении нагрузки треугольником больше, чем при соединении звездой: *Iab* / *Ia* = …….= √3.

6 Рассчитать мощность фазы *Pab* = $_{формула}$ = ….Вт и всей нагрузки P_Δ = ….Вт.

7 Убедиться, что при соединении нагрузки треугольником мощность в три раза больше, чем при соединении звездой: P_Δ / P_Y **=**……. =3.

8-9 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) по направлениям линейных напряжений $\underline{U}ab$, $\underline{U}bc$, $\underline{U}ca$ отложить фазные токи $\underline{I}ab$, $\underline{I}bc$ и $\underline{I}ca$. Концы фазных токов соединить между собой, получив линейные токи $\underline{I}a_\Delta = \underline{I}ab - \underline{I}ca$; $\underline{I}b_\Delta = \underline{I}bc - \underline{I}ab$ и $\underline{I}c_\Delta = \underline{I}ca - \underline{I}bc$

10 Убедиться что линейный ток при соединении нагрузки треугольником больше, чем при соединении звездой: $\underline{I}a_\Delta$ / $\underline{I}a$ = …….= 3.