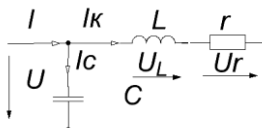


91 Контрольная работа $r+L \parallel C$

N – порядковый номер в журнале.

К напряжению $U = 10 + N$ В подключена катушка индуктивности, которая имеет эквивалентное активное сопротивление $r = 10 + N$ Ом и индуктивность $L = 3 \cdot (10 + N)$ мГн. Параллельно катушке подключён конденсатор ёмкостью $C = 1000 / (10 + N)$ мкФ. Частота $f = 50$ Гц.

Угловая частота $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f = \underline{\hspace{2cm}} \text{ с}^{-1}$.



1 Определить индуктивное сопротивление катушки $X_L = \omega L = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Ом}$.

2 Записать полное сопротивление катушки $\underline{Z}_K = r + jX_L = \text{алгебр форма} \Rightarrow \text{показ форма, Ом}$.

3 Определить ток катушки $\underline{I}_K = \underline{U} / \underline{Z}_K = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма, А}$.

4 Определить коэффициент мощности катушки: $\cos \varphi_K = \underline{\hspace{2cm}}$.

5 Определить сопротивление конденсатора $X_C = 1 / \omega C = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Ом}$.

6 Рассчитать ток конденсатора $\underline{I}_C = \underline{U} / (-jX_C) = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма, А}$.

7 Определить суммарный ток катушки и конденсатора $\underline{I} = \underline{I}_K + \underline{I}_C = \text{алг форма} \Rightarrow \text{показ форма, А}$.

8 Нарисовать на комплексной плоскости векторы напряжения $\underline{U}$ и токов: – катушки $\underline{I}_K$, конденсатора $\underline{I}_C$ и суммарный $\underline{I}$ ($\underline{I} = \underline{I}_K + \underline{I}_C$).

9 Определить эквивалентное сопротивление параллельно подключённых катушки и конденсатора по закону Ома $\underline{Z} = \underline{U} / \underline{I} = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алг форма, Ом}$.

10 Определить коэффициент мощности параллельно подключённых катушки и конденсатора: $\cos \varphi = \underline{\hspace{2cm}}$.

Убедиться что коэффициент мощности возрос, потому что конденсатор частично скомпенсировал индуктивность катушки