

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8 «Расчёт фазных и линейных токов и напряжений, мощностей в трёхфазных цепях переменного тока».

Цель: научиться рассчитывать значения параметров трёхфазных цепей по их элементам.

Постановка задачи: В трёхфазную цепь переменного тока включены заданным способом активные и реактивные элементы:

Исходные данные:

Соединение	Нагрузка в каждой фазе	I _ф , А	I _л , А	U _ф , В	U _л , в	f, Гц	Z, Ом	cosφ	P, Вт	Q, Вар	S, ВА
1. \star	Последовательно соединены катушка L=11 мГн и резистор R=2 Ом	5			220	400					
2. Δ	Последовательно соединены конденсатор C=50 мкФ и резистор R=2 Ом	2			380	50					

Ход работы:

- Нарисовать и подписать электрические схемы 1-ой и 2-ой цепи. На схемах указать фазные и линейные напряжения; фазные, линейные и нулевые провода.

(2 балла)

- Рассчитать значения параметров в двух цепях, все расчёты и формулы записать в отчёт, результаты занести в таблицу:

- 2.1. Произвести расчёты реактивных сопротивлений и полного сопротивления в фазах по формулам:

$$X_c = \frac{1}{2\pi f C} \quad X_L = 2\pi f L \quad Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

(2 балла)

- 2.2. Определить значения фазных и линейных токов и напряжений с учётом типа соединения.

(2 балла)

- 2.3. Определить сдвиг фаз между напряжением и током в цепи фазы

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z}$$

(2 балла)

- 2.4. Определить активную, реактивную и полную мощности

$$P = 3I_\phi U_\phi \cos \varphi \quad Q = \sqrt{3}I_\phi U_\phi \sin \varphi \quad S = 3I_\phi U_\phi = \sqrt{3}U_\phi I_\phi$$

(2 балла)