

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКА РАБОТА №4
«Анализ трёхфазных цепей синусоидального тока»

Задание.....	2
Указания к выбору задания.....	2
Указания по оформлению работы.....	2
Данные к работе.....	4
ПРИЛОЖЕНИЕ А4. Схемы замещения фаз, РГР №4	5

Задание

1. Вычислить комплексы действующих значений фазных и линейных токов и напряжений для номинального режима (включены все три фазы)

2. Вычислить комплексы тока нулевого провода для несимметричной «звезды»

3. Построить топографическую диаграмму напряжений

4. Построить векторную диаграмму токов

5. Проверить правильность расчётов, составив баланс активной, реактивной и полной мощностей

6. Для несимметричной «звезды» произвести анализ следующих аварийных режимов:

– обрыв линии L с одновременным обрывом нейтрали;

– обрыв фазы X с одновременным обрывом нейтрали.

Для указанных случаев вычислить комплексы действующих значений фазных/линейных токов и напряжений, напряжения смещения нейтрали и ток нулевого провода. Построить векторную и топографическую диаграммы

7. Для «треугольника» произвести анализ следующих аварийных режимов:

– обрыв линии L ;

– обрыв фазы X .

Для указанных случаев вычислить комплексы действующих значений фазных/линейных токов и напряжений, напряжения смещения нейтрали и ток нулевого провода. Построить векторную и топографическую диаграммы

8. Принять сопротивление соединительных проводов (линейных и фазных) равным r и рассчитать комплексы токов и напряжений цепи в случае короткого замыкания фазы K . Построить векторную и топографическую диаграммы токов для короткого замыкания.

Указания к выбору задания

Вариант задания выдаётся преподавателем для каждого студента индивидуально.

Числовые параметры цепи назначаются по табл. 4.1, 4.2, 4.3 согласно шифра.

Схемы замещения фаз приведены в прил. А.2.

Если сумма цифр шифра является чётной, то студент рассчитывает схему «звезда», если нечётной — «треугольник».

Указания по оформлению работы

Работа выполняется на листах формата А4 в печатном (машинописном) варианте.

Поля: левое — 20 мм, правое — 10 мм; верхнее — 15 мм; нижнее — 15 мм.

Шрифт: гарнитура Times New Roman или аналогичного начертания, кегл 12 — 14

Абзац: отступ первой строки (Красная строка) 12,5 мм; междустрочный интервал 1,5, выравнивание текста по ширине абзаца.

Нумерация страниц проставляется в левом нижнем углу, титульный лист и содержание не нумеруется.

На титульном листе должна быть отражена информация об учебном заведении, факультете, кафедре, на которую сдаётся работа, название и порядковый номер работы, вариант и шифр задания, Ф.И.О. студента, выполнившего работу, учебная группа, должность (учёная степень/звание, если есть) и Ф.И.О. проверяющего работу преподавателя.

Содержание должно отражать основные этапы выполнения работы.

Данные к работе

Таблица 4.1 — Параметры цепи. Первая цифра шифра

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
E_m, В	100	145	120	135	140	125	160	115	180	105
f, Гц	120	225	130	65	40	155	50	105	60	55
R, Ом	20	50	40	18	60	16	80	14	100	120
Схема фазы «1»	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
К	2	1	3	2	1	2	3	1	2	3

Таблица 4.2 — Параметры цепи. Вторая цифра шифра

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
L, мГн	11	47	13	41	17	37	19	31	23	29
Схема фазы «2»	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Л	А	В	А	В	С	В	С	А	С	А

Таблица 4.3 — Параметры цепи. Третья цифра шифра

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
C, мкФ	230	110	227	122	245	104	210	98	108	96
r, Ом	3	9	4	10	5	2	6	13	7	11
Схема фазы «3»	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Х	1	3	2	1	3	2	1	3	2	3

ПРИЛОЖЕНИЕ А4. Схемы замещения фаз, РГР №4

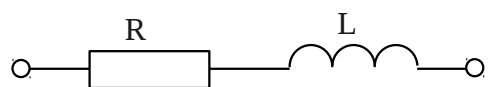


Схема 1

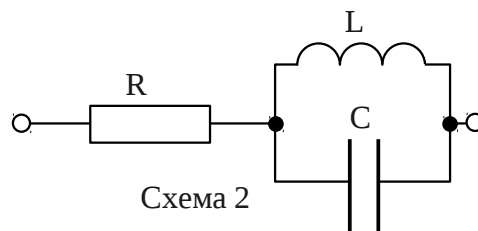


Схема 2

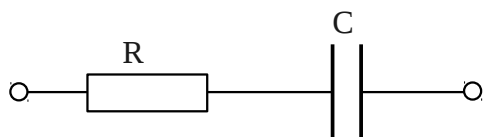


Схема 3

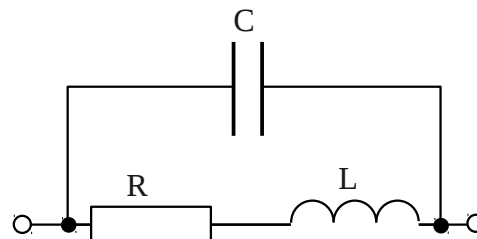


Схема 4

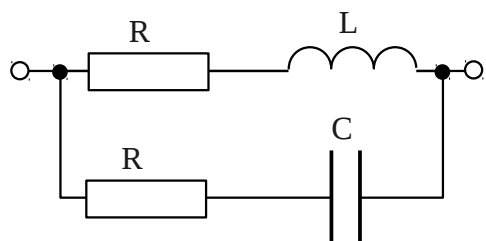


Схема 5

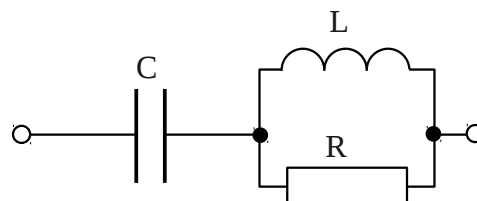


Схема 6

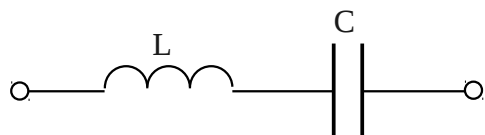


Схема 7

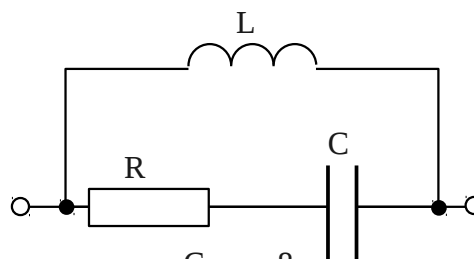


Схема 8

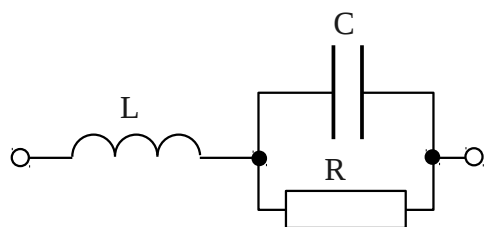


Схема 9

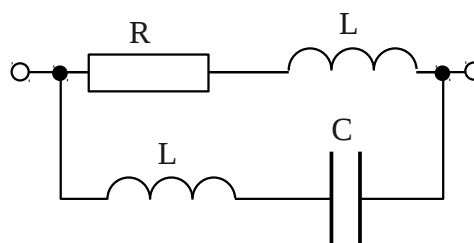


Схема 10