

5 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ТРЕХФАЗНОГО СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА ПО СХЕМЕ СОЕДИНЕНИЯ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК»

5.1 Цель работы

Целью работы является проведение расчета трехфазных цепей с использованием модели на ЭВМ в программе «Electronics Workbench».

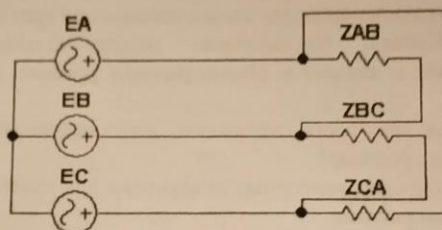


Рисунок 5.1 - Схема соединения «Звезда-треугольник»

5.2 Порядок выполнения работы

5.2.1 Изучить теоретический материал по данной лабораторной работе.

5.2.2 Выбрать значения элементов схемы по варианту, по таблицам 5.1-5.2.

Таблица 5.1 - Исходные данные

Последняя цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
R_{CA} , Ом	5				15		22			
L_{CA} , мГн		10		7				15		32
C_{CA} , мкФ			15			24			18	
R_{AB} , Ом				18		11				4
L_{AB} , мГн	16		23				12		50	
C_{AB} , мкФ		30			50			40		
R_{BC} , Ом		3	6					20	10	
L_{BC} , мГн					10	8				
C_{BC} , мкФ	25			28			26			65

Таблица 5.2 - Исходные данные

Предпол. цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
э.д.с. фаз, В	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Частота f , Гц	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85

5.2.3 Рассчитать сопротивления нагрузок, токи во всех ветвях. Результаты расчетов занести в таблицу 5.3.

5.2.4 Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

5.2.5 Собрать схемы в программе «Electronics Workbench» по исходным данным. Включить симуляцию и записать показания измерительных приборов в таблицу 5.3.

Таблица 5.3 – расчетные и экспериментальные данные

Величины	I_A, A	I_B, A	I_C, A	I_{ac}, A	I_{ab}, A	I_{bc}, A
Расчетные данные						
Экспериментальные данные						

5.2.6 Сделать выводы по проделанной работе.

5.3 Вопросы для самоконтроля

5.3.1 Каковы соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами в симметричном режиме для схем соединений треугольником?

5.3.2 Построить векторные диаграммы для схем соединения треугольником в симметричном режиме.

5.3.3 Какие схемы трехфазных цепей используются при питании однофазных потребителей?

5.3.4 Каковы преимущества схемы без нейтрального провода?

5.3.5 Как проводится расчет симметричных режимов трехфазных цепей?

5.3.6 Как рассчитать токи в схеме соединения треугольником в несимметричном режиме?