Задание №2

Расчет цепи синусоидального тока

СХЕМА №3, ВАРИАНТ №14

1. По данным таблиц 1 и 2 нарисовать схему цепи заданного варианта. Конфигурация цепи и все принятые в таблицах обозначения показаны на обобщенной схеме.

В таблице 1 наличие крестика в графе какого-либо элемента означает присутствие этого элемента в заданной схеме. Значения их параметров в соответствии с номером варианта данных, приведены в таблице 2.

2. В заданной электрической цепи определить все токи методом контурных токов.

3. Определить напряжения на всех элементах схемы.

4. Произвести проверку по первому закону Кирхгофа для любого узла и по второму закону Кирхгофа для внешнего контура схемы.

5. Составить баланс активных и реактивных мощностей.

6. Построить векторную диаграмму токов и топографическую векторную диаграмму напряжений.

Примечания

а) в задании вычерчивается схема с элементами в соответствии с вариантом задания по таблице 1;

б) в таблице 2: «a» - угол, на который ЭДС E2 отстает от ЭДС E1.

Таблица 1

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | R1 | L1 | C1 | R1' | C1' | R2 | L2 | C2 | R2' | C2' | R3 | L3 | C3 | R3' | C3' |
| схемы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | + | + | + |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  | + | + |
| 2 | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 3 | + | + | + |  |  |  | + |  | + | + |  | + | + |  |  |
| 4 | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 5 |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 6 | + | + |  | + | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |
| 7 | + | + |  |  |  |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  |
| 8 |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 9 |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  | + | + |  |  |  |
| 10 | + | + | + |  |  | + |  |  | + | + |  | + | + |  |  |
| 11 |  | + |  | + | + | + | + |  |  |  | + | + | + |  |  |
| 12 | + | + | + |  |  |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  |
| 13 |  | + | + |  |  | + | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 14 | + | + |  |  |  | + | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 15 |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |
| 16 |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  | + | + |  |  |  |
| 17 | + | + |  |  |  |  | + |  | + | + | + | + |  |  |  |
| 18 | + | + |  |  |  | + | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 19 | + | + |  |  |  |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  |
| 20 | + | + |  |  |  |  | + |  | + | + |  | + | + |  |  |
| 21 |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + | + | + |  |  |  |
| 22 |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |  | + | + |  |  |
| 23 |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  |
| 24 |  | + | + |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  | + | + |
| 25 | + | + | + |  |  |  | + |  | + | + | + | + |  |  |  |
| 26 | + | + | + |  |  | + | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 27 | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 28 | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |
| 29 |  | + |  | + | + |  | + | + |  |  | + | + |  |  |  |
| 30 | + | + | + |  |  |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  |

Таблица 2

ВАРИАНТЫ ДАННЫХ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | E**1** | E**2** | a | R1 | L1 | C1 | R1' | C1' | R2 | L2 | C2 | R2' | C2' | R3 | L3 | C3 | R3' | C3' | f |
| варианта | В | В | град | Ом | мГ | мкФ | Ом | мкФ | Ом | мГ | мкФ | Ом | мкФ | Ом | мГ | мкФ | Ом | мкФ | Гц |
| 1 | 100 | 200 | 30 | 2 | 10 | 160 | 6 | 100 | 3 | 30 | 120 | 10 | 100 | 6 | 15 | 150 | 12 | 80 | 50 |
| 2 | 120 | 200 | 45 | 4 | 15 | 120 | 8 | 80 | 4 | 20 | 140 | 12 | 150 | 8 | 20 | 140 | 14 | 160 | 50 |
| 3 | 140 | 180 | 60 | 6 | 20 | 100 | 10 | 160 | 5 | 15 | 160 | 14 | 120 | 10 | 30 | 120 | 16 | 150 | 50 |
| 4 | 160 | 160 | 90 | 8 | 30 | 80 | 12 | 140 | 8 | 10 | 100 | 16 | 80 | 12 | 10 | 100 | 14 | 100 | 50 |
| 5 | 180 | 140 | 30 | 2 | 5 | 80 | 6 | 80 | 10 | 20 | 80 | 14 | 40 | 14 | 10 | 80 | 12 | 60 | 100 |
| 6 | 200 | 120 | 45 | 4 | 10 | 60 | 8 | 60 | 3 | 15 | 60 | 12 | 80 | 12 | 15 | 60 | 10 | 50 | 100 |
| 7 | 220 | 100 | 60 | 6 | 15 | 40 | 10 | 40 | 5 | 10 | 50 | 10 | 60 | 10 | 20 | 40 | 8 | 80 | 100 |
| 8 | 100 | 200 | 90 | 8 | 20 | 100 | 12 | 50 | 8 | 5 | 40 | 8 | 50 | 8 | 5 | 50 | 6 | 40 | 100 |
| 9 | 120 | 180 | 30 | 2 | 3 | 50 | 6 | 40 | 3 | 12 | 30 | 6 | 40 | 6 | 6 | 30 | 4 | 50 | 150 |
| 10 | 140 | 160 | 45 | 4 | 6 | 40 | 8 | 30 | 5 | 9 | 40 | 4 | 50 | 4 | 9 | 40 | 6 | 40 | 150 |
| 11 | 160 | 140 | 60 | 6 | 9 | 30 | 10 | 40 | 7 | 8 | 80 | 3 | 30 | 6 | 12 | 50 | 8 | 30 | 150 |
| 12 | 180 | 160 | 90 | 8 | 12 | 20 | 12 | 50 | 8 | 3 | 60 | 8 | 50 | 8 | 3 | 30 | 10 | 50 | 150 |
| 13 | 200 | 180 | 30 | 2 | 2 | 40 | 6 | 40 | 3 | 5 | 50 | 10 | 25 | 10 | 4 | 20 | 12 | 30 | 200 |
| 14 | 220 | 200 | 45 | 4 | 4 | 30 | 8 | 30 | 6 | 10 | 40 | 12 | 20 | 12 | 2 | 25 | 14 | 40 | 200 |
| 15 | 100 | 180 | 60 | 6 | 6 | 20 | 10 | 20 | 10 | 2 | 30 | 14 | 80 | 10 | 8 | 30 | 16 | 20 | 200 |
| 16 | 120 | 160 | 90 | 8 | 8 | 30 | 12 | 50 | 8 | 4 | 60 | 5 | 60 | 4 | 6 | 30 | 14 | 40 | 200 |
| 17 | 140 | 140 | 30 | 2 | 4 | 40 | 6 | 40 | 3 | 10 | 80 | 8 | 40 | 6 | 2 | 25 | 12 | 30 | 300 |
| 18 | 160 | 120 | 45 | 4 | 2 | 25 | 8 | 25 | 4 | 5 | 50 | 10 | 30 | 8 | 4 | 30 | 10 | 20 | 300 |
| 19 | 180 | 100 | 60 | 6 | 3 | 20 | 10 | 20 | 6 | 2 | 30 | 6 | 15 | 10 | 3 | 20 | 8 | 16 | 300 |
| 20 | 200 | 120 | 90 | 8 | 5 | 15 | 12 | 15 | 8 | 4 | 15 | 4 | 20 | 8 | 4 | 15 | 6 | 18 | 300 |