

Расчетно-графическая работа по дисциплине "Электротехника"

Задание №2

Расчет разветвленной цепи синусоидального тока

На рис.1 показан общий вид схемы замещения разветвленной цепи синусоидального тока. Заданные параметры элементов схемы и напряжение на зажимах цепи приведены в таблице исходных данных (Табл.1).

Рассчитать заданную электрическую цепь методом эквивалентных преобразований. При этом:

1. Начертить схему в соответствии с заданными параметрами;
2. Рассчитать токи, напряжения, активные и реактивные мощности всех ветвей, а также разность фаз между напряжением и током каждой ветви;
3. Рассчитать ток, активную и реактивную мощности всей цепи, а также коэффициент мощности ($\cos \varphi$) всей цепи;
4. Построить векторную диаграмму токов и напряжений;
5. На векторной диаграмме показать разность фаз для каждой ветви и для всей цепи, показать соответствие результатов расчета первому и второму законам Кирхгофа.

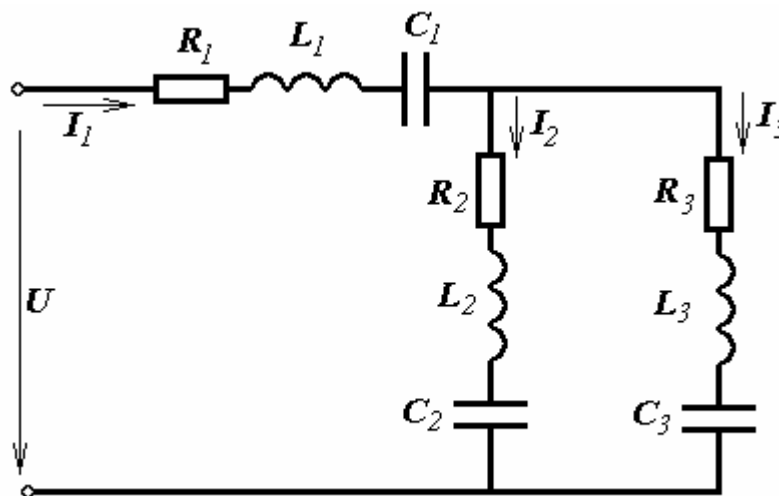


Рис.1. Схема замещения разветвленной цепи синусоидального тока

Табл.1

Исходные данные для расчета электрической цепи

№ вар	U, В	R1, Ом	L1, мГн	C1, мкФ	R2, Ом	L2, мГн	C2, мкФ	R3, Ом	L3, мГн	C3, мкФ
1.	127	3,0	12,73	-	4,0	-	1061	-	15,92	-
2.	127	4,0	-	1061	6,0	19,1	-	-	25,46	-
3.	127	-	22,28	-	8,0	-	397,9	6,0	19,1	-
4.	127	5,0	15,92	-	6,0	-	-	8,0	-	795,8
5.	127	6,0	12,73	-	-	-	636,6	5,0	-	-
6.	127	-	-	353,7	7,0	22,28	-	4,0	25,46	-
7.	127	10,0	-	-	8,0	-	530,5	8,0	19,1	-
8.	127	4,0	-	397,9	-	50,93	-	16,0	-	-
9.	127	-	38,2	-	8,0	-	-	4,0	-	397,9
10.	127	7,0	-	454,7	9,0	-	-	6,0	25,46	-
11.	220	6,0	19,1	-	-	28,65	-	8,0	-	530,5
12.	220	8,0	-	530,5	12,0	38,2	-	10,0	-	-
13.	220	-	-	454,7	16,0	-	198,9	12,0	38,2	-
14.	220	-	25,4	198,9	12,0	-	-	16,0	31,83	-
15.	220	-	50,93	530,5	9,0	38,2	-	12,0	-	198,9
16.	220	9,0	38,2	-	20,0	-	-	16,0	-	265,3

17.	220	10,0	-	-	8	25,46	397,9	12	-	-
18.	220	12,0	-	-	-	38,2	795,8	6	-	318,3
19.	220	-	38,2	795,8	16	25,46	-	12	-	-
20.	220	-	47,75	-	10	-	318,3	18	-	-
21.	380	-	-	212,2	15	-	397,9	-	63,6	795,8
22.	380	11,0	-	198,9	-	38,2	-	10	-	530,5
23.	380	-	31,83	-	10	28,65	353,7	20	-	-
24.	380	8,0	38,2	-	18	-	-	12	-	265,3
25.	380	-	63,66	530,5	20	-	-	10	-	318,3
26.	380	-	-	318,3	12	38,2	-	16	19,1	-
27.	380	16,0	50,93	-	22	-	-	-	22,28	159,2
28.	380	22,0	31,83	318,3	16	-	-	-	50,93	-
29.	380	14,0	19,1	159,2	-	-	198,9	-	28,65	-
30.	380	16,0	-	-	20	47,75	212,2	-	63,66	-