

Лабораторная работа № 8 Исследование мостового выпрямителя

Задание

Исследовать свойства мостового выпрямителя с помощью осциллографа и мультиметра, либо с помощью виртуальных приборов.

Порядок выполнения эксперимента

- Соберите цепь согласно схеме (рис.1) без сглаживающего фильтра. На схеме V0 и V1 – входы коннектора. При сборке схемы обратите внимание на полярность электролитического конденсатора.
- Включите виртуальные приборы V0 и V1 и осциллограф. Подключите два любых входа осциллографа к каналам V0 и V1. Установите развертку 5 мС/дел.
- Перенесите на график (рис.2) осциллограммы входного и выходного напряжений.
- Сделайте измерения и запишите в табл. 1 значения: $U_{ВХ}$ — действующее, U_d — среднее, $\Delta U_{\text{пульс}}$, $m = f_{\text{пульс}} / f_{ВХ}$.
- Рассчитайте и запишите в табл. 1 коэффициенты $U_d / U_{ВХ}$ и $k_{\text{пульс}}$.
- Параллельно нагрузочному резистору R_H подключите сглаживающие конденсаторы C с емкостями, указанными в табл. 1, повторите измерения и дорисуйте графики выпрямленного напряжения на рис.2.

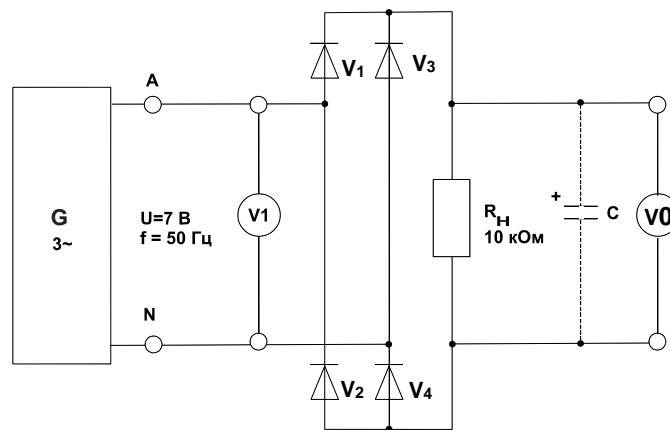


Рис. 1. Схема эксперимента по исследованию мостового выпрямителя

Таблица 1

Результаты эксперимента по исследованию мостового выпрямителя

| C, мкФ | 0 | 1 | 10 | 100 |
|------------------------------|---|---|----|-----|
| $U_{ВХ}, В$ | | | | |
| $U_d, В$ | | | | |
| $\Delta U_{\text{пульс}}, В$ | | | | |
| m | | | | |
| $U_d / U_{ВХ}$ | | | | |
| $k_{\text{пульс}}$ | | | | |



Рис. 2. Осциллограммы входного и выходного напряжений

Ответьте на вопросы:

Вопрос 1: Почему максимальное значение выпрямленного напряжения U_{dmax} меньше амплитуды входного напряжения?

Ответ:

Вопрос 2: Что произойдет при изменении полярности диода в цепи (рис. 1)?

Ответ:

Вопрос 3: Каково обратное напряжение диода в схеме с ёмкостным фильтром?

Ответ:

Вопрос 4: Какое действие оказывает сглаживающий конденсатор на амплитуду пульсаций напряжения?

Ответ: