

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: <https://stuservis.ru/otchet-po-praktike/261666>

**Тип работы:** Отчет по практике

**Предмет:** Электроника

ВВЕДЕНИЕ 4

Основная часть 5

1 Расчет выпрямителя 5

2 Расчет входного фильтра 7

3. Выбор схемы преобразователя с обоснованием этого выбора 9

4 Преобразователь обратного хода 10

5 Преобразователь прямого хода 11

6 Двухтактный мостовой преобразователь 12

7 Резонансный преобразователь 14

8. Расчет электрической схемы преобразователя 17

9 Принцип работы однотактного преобразователя прямого хода 17

10 Цикл работы прямо ходового преобразователя 18

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 20

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 2

Развитие радиоэлектроники, усложнение ее функциональных возможностей привели к необходимости использования нескольких напряжений питания, а это в свою очередь приводит к увеличению массогабаритных параметров аппаратуры, в случае работы источника питания переменным напряжением частотой 50 Гц. Уменьшение массогабаритных параметров источников питания связано с применением импульсных вторичных источников электропитания (ИВЭП). В последние годы получены качественно новые результаты, обеспечены высокая надежность, экономичность, малые габариты и масса ИВЭП. Эти успехи связаны с переходом на полупроводниковую элементную базу и применением силовых ИМС, определяющим видом которых являются стабилизаторы напряжения.

Современные устройства вторичного питания вышли за рамки простейших электронных устройств, содержащих малое число силовых транзисторов и реактивных элементов, какими они были 30-40 лет назад. Сейчас это устройства, содержащие большое количество разнообразных элементов, выполняющих функцию преобразования электрической энергии и повышающих её качество. В результате разработок в нашей стране и за рубежом создан широкий класс полупроводниковых элементов, не имеющих аналогов среди ранее известных. Один из возможных способов решения этой проблемы это преобразование одного переменного напряжения в несколько других постоянных напряжений.

Основная часть

1 Расчет выпрямителя

Используем однофазный двухполупериодный мостовой выпрямитель, представленный на рисунке 2.1.

Рисунок 2.1- Схема двухполупериодного выпрямителя

В схему входят 4 диода, соединенные по схеме моста. В первую диагональ моста включена вторичная обмотка трансформатора, во вторую – нагрузка  $R_H$ . Ток протекает от В к А через диод VD3, сопротивление нагрузки  $R_H$ , диод VD2 через вторичную обмотку трансформатора, это занимает время половины периода. Ток протекает от точки А через диод VD4, сопротивление нагрузки  $R_H$ , диод VD1 к точке В во вторую половину периода.

Ток, протекающий через нагрузочное сопротивление  $R_H$  в течение обоих полупериодов имеет одно направление, поэтому наблюдается двухполупериодное выпрямление. Временные диаграммы токов и напряжений представлены на рисунке 2.2

Рисунок 2.2 Диаграмма токов и напряжений в двухполупериодном выпрямителе

Постоянная составляющая выпрямленного тока составляет:

$$I_0 = 0,636 \cdot (2.1)$$

Ток через каждый диод протекает только в течении одного полупериода. Поэтому среднее значение тока, проходящего через каждый диод, определяется по формуле:

$$I_D = (2.2)$$

Обратное напряжение, приложенное к одному диоду в 2 раза меньше, чем в схеме со средней точкой, так как в течение каждой половины периода данное напряжение приложено к двум диодам, включенным последовательно. Обратное напряжение, приложенное к одному диоду в 2 раза меньше, чем в схеме со средней точкой, так как в течение каждой половины периода данное напряжение приложено к двум диодам, включенным последовательно.

$$U_{OBR} = (2.3)$$

Учитывая колебания напряжения сети 220 В, максимальная амплитуда входного напряжения составит:

$$U_{1m} = (220 + 22) \cdot 1,41 = 341,22 \text{ В} \quad (2.4)$$

Средний ток в сети 220 В составит:

$$I_0 = = = 0,32 \text{ А} \quad (2.5)$$

Тогда ток через диод составит:

$$I_D = = = 0,16 \text{ А} \quad (2.6)$$

На основании выполненных расчетов выберем выпрямительный диод:

$$U_{OBR} = = = 380 \text{ В} \quad (2.7)$$

Выбираем диод КД226Г, который имеет следующие параметры:

1. Мартынов А.А. Проектирование вторичных источников питания. СПГУАП, 2000г.-107с.
2. Бас А.А., Миловзоров В.П., Мусолин А.К. Источники вторичного электропитания с бестрансформаторным входом. М.: Радио и связь, 1987. 160
3. Белопольский И. И. Источники питания радиоустройств. М.: 1971. -371с.
4. Мартынов А.А. Проектирование импульсных полупроводниковых преобразователей постоянного напряжения в постоянное напряжение: учеб. Пособие. СПб.: СПбГУАП, 2011. с.: ил.
5. Электротехнический справочник. В 3 т. Т.3: В 2 кн. Кн.2. Использование электрической энергии / Под общей ред. профессоров МЭИ: И.Н. Орлов и др.-7-е изд., испр. и доп.-М.: Энергоатомиздат, 1988.-616с.
6. Севернс Р., Блум Г. Импульсные преобразователи постоянного напряжения для систем вторичного электропитания: Пер. с англ. Под ред. Л.Е.Смоляникова.-М.: Энергоатомиздат, 1988.-294 с.
7. Электротехнический справочник. В 3 т. Т.3: В 2 кн. Кн.2. Использование электрической энергии / Под общей ред. профессоров МЭИ: И.Н. Орлов и др.-7-е изд., испр. и доп.-М.: Энергоатомиздат, 1988.-616с.
8. Зденек Фактор и др. Магнитомягкие материалы в технике связи. Перевод с чешского, М.-Л., издательство «Энергия». 1964г., 312с.
9. Справочник-каталог. Конденсаторы алюминиевые –электролитические, танталовые оксидно-полупроводниковые, ниобиевые оксидно-полупроводниковые, танталовые объемно-пористые. ЭЛЕКОНД. - 65с.
10. Костиков В.Г., Никитин И.Е. Источники электропитания высокого напряжения РЭА.-М., Радио и связь, 1986.-200с.: ил.
11. Справочник по преобразовательной технике. Под ред. И.М. Чиженко. К., «Техника», 1978. 447 с.
12. Ковалев Н.С. Защита цепей питания от электромагнитных импульсов. Электрическое питание №4, 2003г.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: <https://stuservis.ru/otchet-po-praktike/261666>*