

СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Красницкий К.О., студент гр. 042801

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Чураков Д.С.

Аннотация. Данная проект посвящен разработке и исследованию стабилизатора переменного напряжения. Стабилизатор предназначен для поддержания постоянного уровня напряжения на выходе устройства, несмотря на колебания входного напряжения. Это важно для защиты подключенных к стабилизатору электронных устройств от перепадов напряжения, которые могут привести к их повреждению или неправильной работе.

Стабилизатор переменного напряжения - это устройство, предназначенное для поддержания постоянного уровня выходного напряжения при изменениях входного напряжения. Такое устройство необходимо в тех случаях, когда к электрическим приборам предъявляются высокие требования по стабильности питающего напряжения.

Основной принцип работы электронного стабилизатора переменного напряжения заключается в автоматическом регулировании выходного напряжения путем управления электронными элементами. Устройство мониторит входящий напряжение и мгновенно реагирует на любые изменения, подстраивая выходное напряжение таким образом, чтобы оно оставалось постоянным и на заданном уровне. Благодаря этому, электронные устройства, подключенные к стабилизатору, получают устойчивое и безопасное питание.

Работа стабилизатора происходит следующим образом:

- 1) Значение входного напряжения измеряется электронной схемой управления.
- 2) Если входное напряжение превышает заданное значение, срабатывает система управления, и преобразователь автотрансформатора начинает уменьшать выходное напряжение.
- 3) Если входное напряжение ниже заданного значения, система управления включает преобразователь автотрансформатора и увеличивает выходное напряжение.
- 4) Таким образом, стабилизатор поддерживает постоянный уровень выходного напряжения вне зависимости от изменений входного напряжения.

Существует несколько основных типов стабилизаторов переменного напряжения:

- 1) Релейные стабилизаторы. Принцип их работы основан на использовании реле, которые включают или выключают дополнительные обмотки трансформатора, регулируя тем самым выходное напряжение.
- 2) Тиристорные стабилизаторы. В них используются тиристоры, которые управляют потоком энергии, подаваемой на нагрузку, тем самым обеспечивая стабилизацию напряжения.
- 3) Параметрические стабилизаторы. Они работают на основе использования нелинейных элементов, таких как варисторы или стабилитроны, которые поддерживают постоянное выходное напряжение.
- 4) Импульсные стабилизаторы. Принцип их работы основан на преобразовании входного переменного напряжения в импульсное, а затем его фильтрации и стабилизации.

В ходе дипломной работы будет произведен обзор существующих стабилизаторов переменного напряжения и способы их реализации, обзор методов их расчета различных классификаций стабилизаторов. Необходимо выбрать и обосновать метод и тип реализуемого стабилизатора. Будет произведен расчет прибора с учетом поставленных требований, разработка структурной схемы и принципиальной схемы. Подведен итог работы расчет основных характеристик и параметров созданного стабилизатора с целью проверки на удовлетворение требований стандартов.

Список использованных источников:

1. Березин О.Г. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры / В.Г. Костилов, В.А. Шахнов / 2000
2. Стабилизаторы переменного напряжения с высокочастотным широтно-импульсным регулированием / А. В. Кобзев., Ю.М. Лебедев, Г.Я. Михальченко и др. – М.: Энергоатомиздат. 1986 – 152с.