

ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ ДИОДЫ

Кораблева Анастасия Сергеевна

студент

научный руководитель: Орлов Алексей Вениаминович

к.т.н, доцент

Стерлитамакский филиал Башкирского университета, г. Стерлитамак

Аннотация. Существует множество различных типов диодов выпрямительные, импульсные, обратные и т.д.

В данной статье подробно рассматриваются выпрямительные диоды их принцип работы, разновидности и применение.

Ключевые слова: ток, полупроводниковый диод, p-n переход, разновидность, сигнал.

RECTIFIER DIODES

¹Korableva Anastasia Sergeevna

²Orlov Alexey Veniaminovich

¹Student, Sterlitamak branch of Bashkir State University, Sterlitamak

²Scientific adviser, Ph.D., associate professor, Sterlitamak branch of Bashkir University, Sterlitamak

Annotation: There are many different types of rectifier, pulsed, reverse, diodes, etc.

This article discusses in detail rectifier diodes and their operating principle, variety and application.

Keywords: current, semiconductor diode, pn junction, type, signal.

Выпрямительный диод представляет собой преобразователь переменного тока в постоянный. Он выступает в качестве одной из разновидностей полупроводников. Выпрямительный диод получил достаточно широкое применение на сегодняшний день, так как переводит ток строго в одном направлении.

История создания

Стартовой точкой появления выпрямительных диодов стал 19 век. При этом само слово «диод» вошло в обиход только в 1919 году, когда физик из Британии по имени Вильям Генри Иксел соединил две части греческих слов – Di (два) и odos (путь).

История создания этого элемента прошла несколько основных этапов:

- 1873 год – Фредерик Гатри стал открывателем принципа работы ламповых вакуумных

диодов с прямым накалом;

- 1874 год – Фердинанд Браун открыл принцип действия твердотельного диода;
- 1880 год – Томас Эдисон напомнил миру о ламповом диоде новыми открытиями в данной области;
- 1899 год – Фердинанд Браун запатентовал твердотельный диод;
- 1990 год – Гринлиф Пикард создал первый радиоприемник на твердотельном диоде;
- 1905 год – Джон Амброз Флеминг получил патент на первую электронную лампу;
- 1920-30-е годы – начало массового распространения диодов.

Одну из ключевых ролей в создании выпрямительного диода сыграл советский физик по имени Бенцион Моисеевич Вул. Его же трудам современное общество может быть обязано полупроводниковым лазерам и солнечным батареям.

Принцип работы

Полупроводниковый диод работает по принципу р-п перехода. Непосредственно возле переходов двух полупроводников находится запирающий слой с высоким сопротивлением и без носителей заряда.

Когда на указанный слой воздействует внешнее переменное напряжение, он становится уже, а в результате вовсе пропадает. Одновременно с этим возрастает ток, который и называется прямым. Его путь пролегает от анода к катоду.

При условии другой полярности внешнего переменного напряжения запирающий слой будет иметь большие размеры и, следовательно, сопротивление тоже станет больше.

Разновидности

Выпрямительные диоды делятся на несколько разновидностей. В зависимости от конструкции различают следующие диоды:

1. Плоскостные.
2. Точечные

Помимо этого существует классификация в зависимости от используемого материала:

1. Кремниевые (отличаются высокой рабочей температурой).
2. Германиевые (хороши малым падением напряжения в случае прохождения прямого тока).

Обозначения диодов

Такая вещь как выпрямительный диод имеет свой буквенно-цифровой код, где есть ровно 5 элементов:

1. Обозначение материала изготовления.
2. Подкласс.
3. Функциональные возможности.

4. Номер (порядковый) разработки.
5. Обозначение разбраковки по параметрам.

Применение

Полупроводниковые диоды используются специалистами не только в качестве детекторных и выпрямительных приборов. Они также активно применяются в следующих направлениях:

1. Нелинейная обработка аналоговых сигналов. Сюда относят: частотные преобразователи, логарифмические усилители и проч. в данном случае выпрямительные диоды служат преобразователями и создателями характеристики устройства во время подключения в цепь обратной связи.
2. Стабилизированные источники питания. Среди них можно привести в пример стабилитроны или детали накопительной катушки индуктивности.
3. Ограничение сигналов. Выпрямительные диоды неплохо показывают себя при необходимости обеспечить защиту входа какого-либо усилителя. Для этого потребуется лишь включить два диода встречно.
4. Световая индикация. Помимо прочего не стоит забывать о светодиодах. А они на сегодняшний день встречаются повсюду: фонарики, отдельные подсветки, телевизоры и т.д.

Также выпрямительные диоды встречаются в следующих механизмах:

- блоки питания двигателей средств передвижения, промышленных станков и т.д.;
- диодный мост для сварочного аппарата;
- выпрямительные установки для очищения воздуха и жидкости;
- установки для получения цветных металлов;
- механизмы для нанесения защитного покрытия на какую-либо поверхность.

Благодаря долгой истории создания, развития и распространения выпрямительных диодов на сегодняшний день эти элементы встречаются во многих механизмах и узлах. Они незаменимы в промышленности и прочих направлениях человеческой деятельности.

Список литературы:

1. Тугов Н.М., Глебов Б.А. Полупроводниковые приборы. -М: Энергоатомиздат, 1990-576 с.
2. Викулин И.М., В.И. Стафеев. Физика полупроводниковых приборов – 2-е изд., перераб. и доп. -М: Радио и связь, 1990-263с.