

государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

**Методическая разработка открытого занятия.
Учебная дисциплина ОП.03. Электротехника и электроника**

**Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта**

**Тема урока.
Основные сведения, структурная схема выпрямителя.**

Группа 22т

Преподаватель Елшанская С.В.



План – конспект открытого занятия по теме «Основные сведения, структурная схема выпрямителя».

Тема урока.

Основные сведения, структурная схема выпрямителя.

Урок – комбинированный.

Дидактическая цель: научить разбираться в электронных схемах выпрямителей.

Дидактический метод:

репродуктивный, с элементами проблемного изложения. Беседа.

Эффективное использование средств наглядности и информационно-коммуникационных технологий.

Воспитательная цель: развитие познавательного интереса к предмету, расширение кругозора, показать возможность использования полученных знаний при техническом **обслуживании автомобиля..**

Развивающая цель: развивать творческий и познавательный потенциал студентов;

развивать личность на основе доброжелательности, личность, способную решать задачи профессионального и личностного развития.

На занятии нужно развивать общие и профессиональные компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Оборудование: ПК, проектор, интерактивная доска, справочные данные, осциллограф, макет фотореле.

Известно, что при объяснении нового материала в виде лекции у студентов работает лишь звуковой канал восприятия. Устная информация проще, но такое усвоение нового материала не эффективно. Пропускная способность зрительного канала в 100 раз больше, кроме того зрительная информация дает простор и свободу мыслительной деятельности обучающегося, развивает логическое мышление, включает студента в активную познавательную и творческую работу, помогает более легко и усвоить и запомнить материал, повышает интерес к дисциплине.

Ход урока.

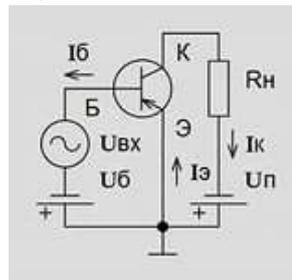
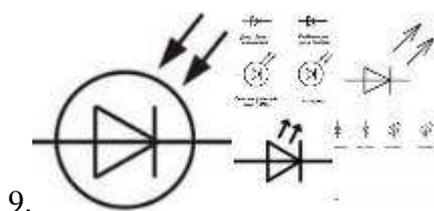
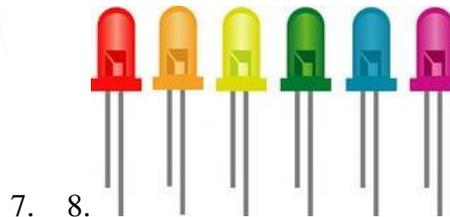
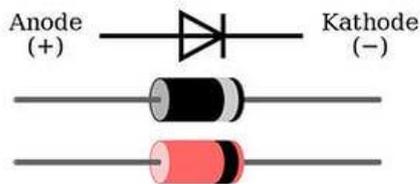
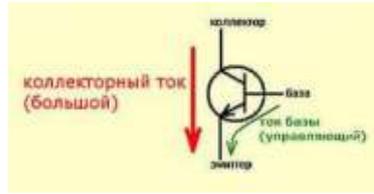
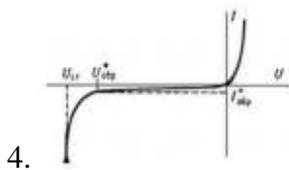
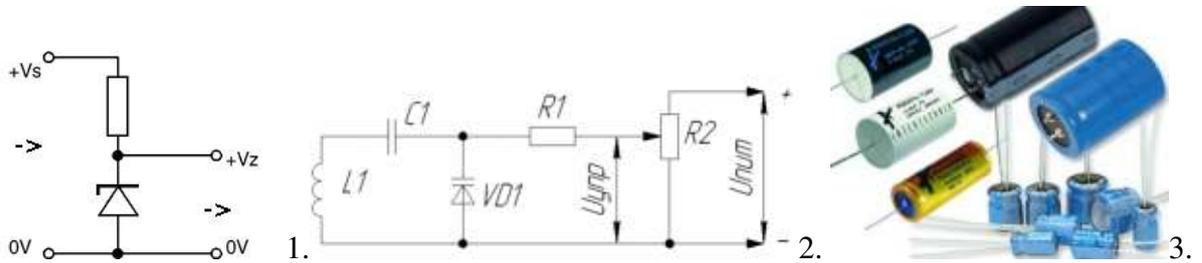
I. Организационный момент -3мин.

Проверка наличия конспектов

II. Актуализация прежних знаний -12 мин. Значение самого слова

«актуализация» говорит о том, что надо сделать знания актуальными, нужными для данного занятия, т.е. «освежить» прежние знания и способы деятельности в памяти. Более того, актуализация предполагает и психологическую подготовку учащихся: возбудить интерес к изучаемой теме, создать эмоциональный настрой и т.д. Преподавателю на этом этапе необходимо также оценить степень готовности учащихся к восприятию нового материала

Фронтально-визуальный опрос. На интерактивной доске предложены известные ситуации, связанные с пройденным материалом по промышленной электронике. Каждый студент должен узнать и правильно оценить ситуацию, если нет, вопрос переходит к другому.



9. 13. S [BA] 14. U_m 15. R_H 10. 11. I_m 12. P [BT].

III. Изучение нового материала- 18 мин.

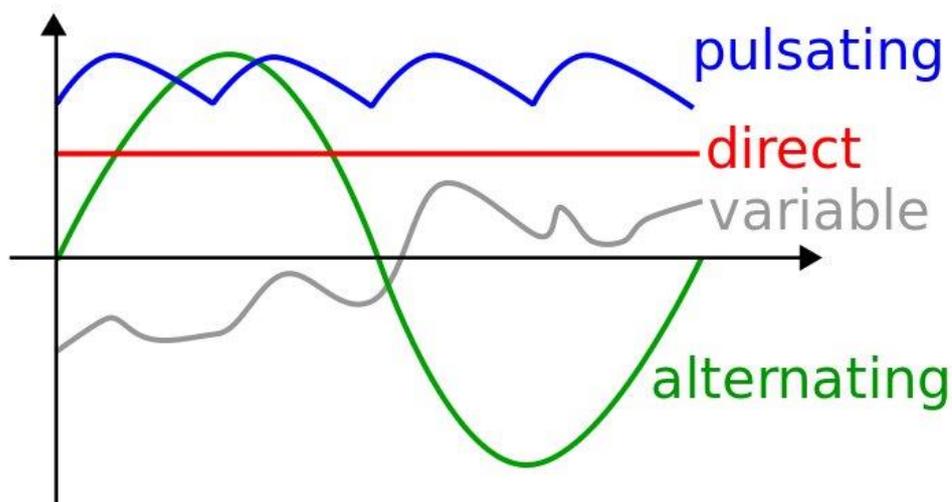
Изучение нового материала -формирование новых знаний и умений студентов- является важнейшим, ключевым моментом. Данный этап занятия требует от них большого умственного напряжения. Они должны воспринять новый материал и осознать его, зафиксировать для себя самое главное и важное, увидеть

взаимосвязь и логику между отдельными элементами знания, понять роль опытов и демонстраций, используемых преподавателем, и т.д.

Итак, рассмотрим :

1. Преимущества и недостатки переменного и постоянного токов.

В каких устройствах не обойтись без постоянного тока?

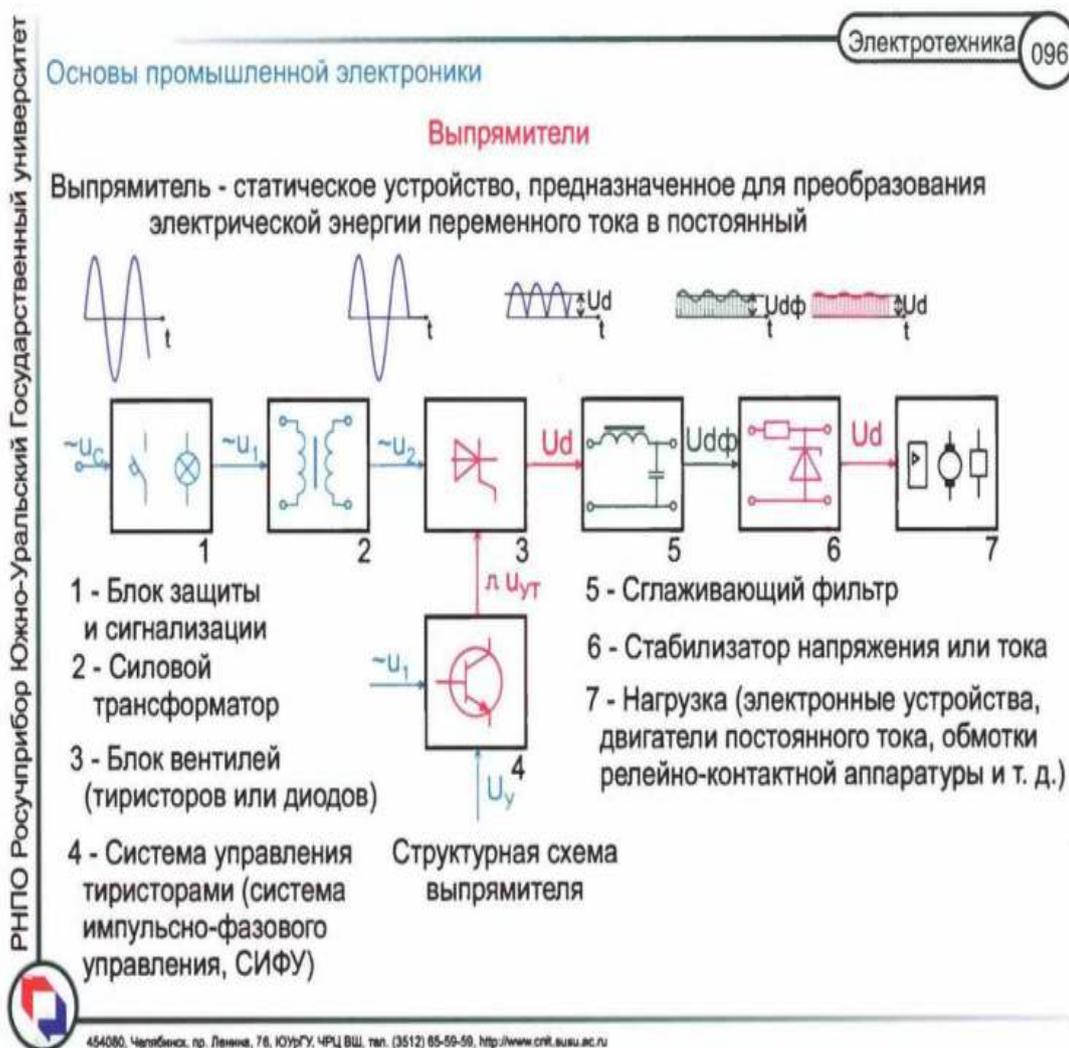


При всех несомненных достоинствах переменного тока (простота производства и распространения, надежность и эффективность используемого самого разнообразного оборудования), есть определенные сферы, где постоянный ток прочно удерживает свои лидирующие позиции.

DC в основном используется для питания электроники и другой цифровой техники. Смартфоны, планшеты, электромобили и т.д.. LED и LCD телевизоры также работают на DC, который преобразовывается от обычной сети переменного тока. Каким образом?

Наверное, любой из вас назовет такое устройство как **выпрямитель**.

Выпрямительные устройства относятся к вторичным источникам электропитания, для которых первичным источником являются сети переменного тока. Выпрямитель - это устройство, которое преобразует переменное напряжение питающей сети в однонаправленное, пульсирующее.



Выпрямитель электрического тока – электронная схема, предназначенная для преобразования переменного электрического тока в постоянный (однополярный) электрический ток.

В полупроводниковой аппаратуре выпрямители исполняются на полупроводниковых диодах. Выпрямители могут быть однополупериодные и двухполупериодные. К тому же они разделяются на однофазные и трехфазные.

Итак, начнем с **однофазного однополупериодного выпрямителя** на полупроводниковом диоде.

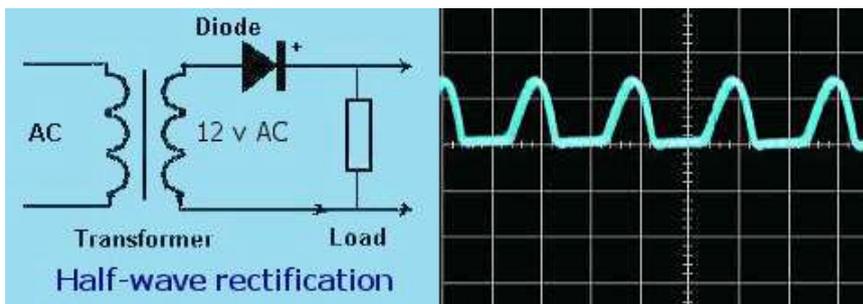


Схема однополупериодного выпрямителя проста и объяснять тут нечего. Поскольку диод обладает свойствами односторонней проводимости, получаем напряжение одной полярности. Для схемы характерны следующие проводимости, на выходе получается пульсирующее параметры:

1. Среднее значение выпрямленного напряжения:

$$U_0 = 0,45U [B]$$

2. Среднее значение выпрямленного тока:

$$I_0 = 0,64I [A]$$

3. Коэффициент пульсаций

$$q = 1,57$$

4. Полная мощность выпрямителя

$$S = 3,5P_0 [BA]$$

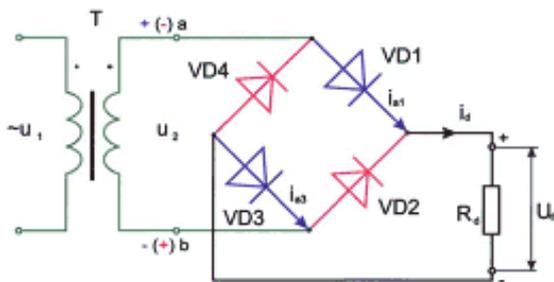
5. Обратное напряжение, приложенное к диоду, когда он не пропускает ток. $U_{обр. max} = U_m$

К достоинствам схемы можно отнести простоту конструкции. Недостатки - большие пульсации, малые значения выпрямленного тока и напряжения, низкий КПД. Применяется такая схема для питания низкоомных нагрузок, некритичных к высоким пульсациям.

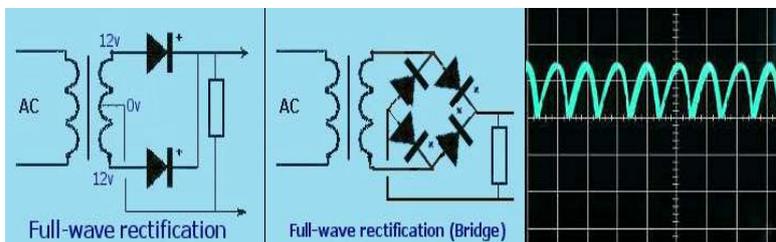
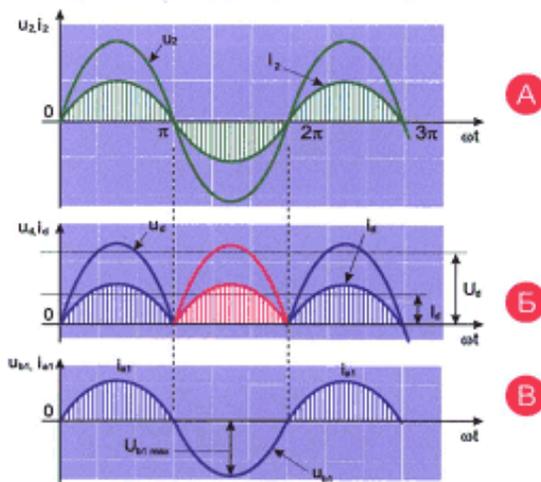
Однофазный двухполупериодный выпрямитель (схема Греча) состоит из трансформатора и четырех диодов, подключенных ко вторичной обмотке трансформатора. В каждый полупериод открыта пара диодов, расположенных в противоположных плечах моста

Однофазный мостовой выпрямитель

1. Схема включения



2. Временные диаграммы напряжений и токов



1. Среднее значение выпрямленного напряжения:

$$U_0 = 0,9 U [B]$$

2. Среднее значение выпрямленного тока:

$$I_0 = 0,64 I [A]$$

3. Коэффициент пульсаций

$$q = 2/m^2 - 1, \quad q = 2/4 - 1 = 0,5$$

4. Полная мощность выпрямителя

$$S = 1,23 P_0 [BA]$$

5. Обратное напряжение, приложенное к диоду, когда он не пропускает ток. $U_{обр. max} = U_m$

IV. Закрепление пройденного материала. 8мин

Технический диктант:

1. Зачем нужен выпрямитель?
2. Зарисуйте как, по вашему, выглядит переменный ток?
3. Что останется от вашего рисунка , если ток пропустить через диод?
4. Как надо включить диоды , чтобы они «прошли» по прямому току?
Например, рабочая ситуация: нужно пропустить прямой ток в100А, а у вас диоды на 30А, но таких диодов много.
5. На представленной схеме , стоят два диода последовательно, зачем это сделано?
6. Зарисуйте диодный мост. Схема Греча.
7. Что должно входить в качественный выпрямитель?
8. Зарисуйте условное обозначение диода , в прямом направлении.
9. Зарисуйте ВАХ диода, отметьте участок, где будет работать стабилитрон.
10. Вспомните и запишите 5 параметров выпрямителя.

V. Подведение итогов урока. 2 мин

Технологическая карта учебного занятия.

Этапы учебного занятия	Содержание учебного занятия	Методы обучения	Средства обучения	Хронометраж
Организационный	Проверка наличия конспектов, студентов	Метод проверки		3 мин.
Актуализация прежних знаний	Блиц опрос по полупровод. приборам	Фронтально-визуальная подача материала.	ПК, проектор, интерактивн доска.	12 мин.
Мотивация обучающихся. Постановка темы, цели, и задач занятия	Доказать необходимость выпрямителя в любом электронном устройстве, в автомобиле при подпитке аккумулятора от трехфазного генератора переменного тока	Репродуктив, с элементами проблемного изложения.	ПК, проектор, интерактивн доска.	1 мин.
Освоение нового материала. Частные обобщения.	Объяснить принцип работы однофазных выпрямителей по блок –схеме . Разобрать схемы отдельных выпрямителей . Провести анализ их работы	Проблемный метод. Демонстрац. метод.	ПК, проектор, интерактивн доска. Модель фотореле	18 мин.
Закрепление нового материала. Итоговое обобщение.	Технический диктант	Метод самопроверки, оценки знаний	ПК, проектор, интерактивн доска.	8 мин.