

БНТУ

Кафедра

“Электротехника и электроника”

Презентация по теме

Однофазный мостовой выпрямитель

Минск, 2006

Однофазный мостовой выпрямитель



[1\) Схема однофазного мостового выпрямителя и принцип действия](#)

[2\) Схема в “Electronics Workbench”](#)

[3\) Расчетные формулы и параметры](#)

[4\) Литература и ссылки](#)

[5\) Авторы презентации](#)

Зрителю:

Данная презентация является попыткой отражения процессов происходящих в электротехническом устройстве под названием однофазный мостовой выпрямитель

Надеемся, вам понравится :)



1) Схема однофазного мостового выпрямителя



Один из вариантов двухполупериодного выпрямителя, собранного по мостовой схеме, приведен на рисунке 1.1,а. Здесь переменное напряжение подводится к одной диагонали моста, а выпрямленное напряжение снимается с другой.

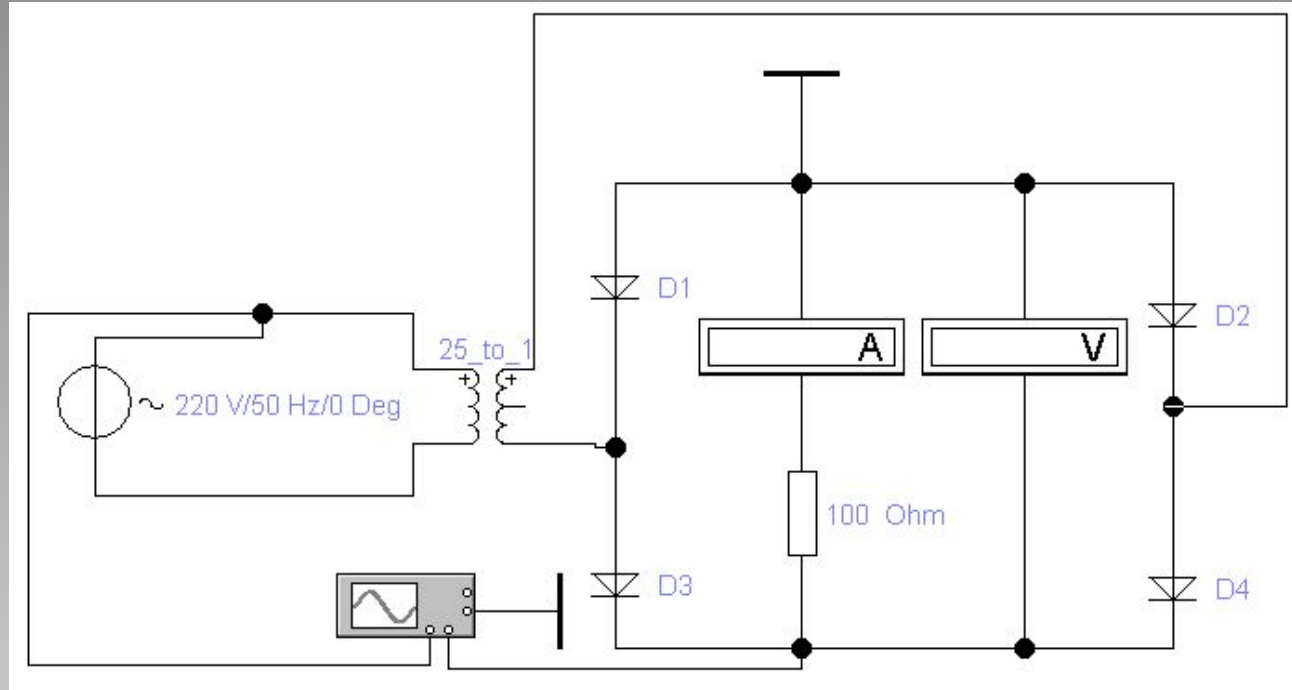
Принцип действия

Рассмотрим работу схемы. Пусть в некоторый момент времени переменное напряжение на вторичной обмотке трансформатора таково, что потенциал точки **а** выше потенциала точки **в**. Тогда от точки **а** («+» источника напряжения) ток будет проходить через диод **Д1** к точке **г**. далее через нагрузку к точке **б** и через диод **Д3** к точке **в** («-» источника напряжения). В течение следующего полупериода, когда потенциал точки **в** выше потенциала точки **а**. ток от точки **в** будет проходить через диод **Д4**. нагрузку и диод **Д2** к точке **а**.



[На главную](#)

2) Схема в Electronics Workbench



[На главную](#)

3) Расчетные формулы и параметры

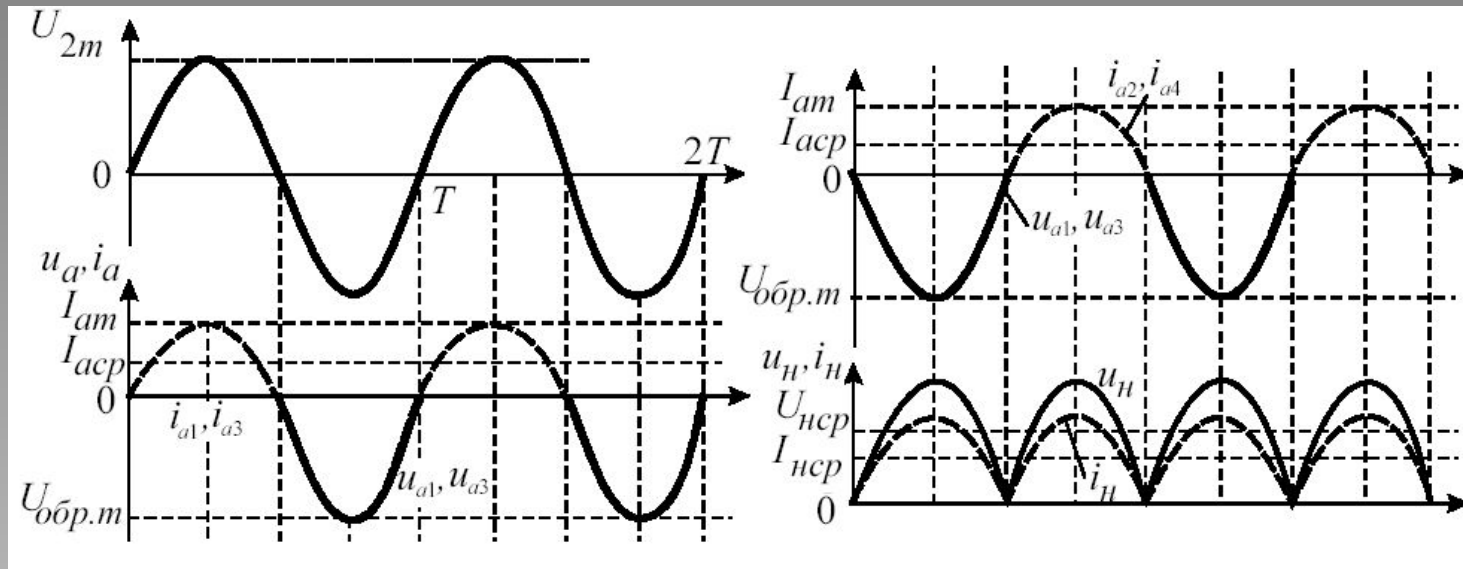


Рис 1.1.6

Для первого полупериода направление тока показано сплошными стрелками, для второго полупериода - пунктирными стрелками. В любой полупериод ток через нагрузку проходит в одном направлении. Временные диаграммы напряжений и токов для мостовой схемы выпрямителя приведены на рисунке 1.1.6. Отношение действующего значения напряжения вторичной обмотки к среднему значению выпрямленного напряжения равно коэффициенту формы синусоидального напряжения, поэтому:

$$u_2 = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \cdot u_{н} \approx 1,11 \cdot u_{н} \quad (1)$$

Максимальное значение обратного напряжения на вентиле равно амплитудному значению приложенного напряжения, так как в один из полупериодов, когда ток проходит через вентили 1 и 3, вентили 2 и 4 оказываются включенными параллельно и к ним приложено напряжение, а в другой полупериод напряжение приложено к параллельно включенным вентилям 1 и 3. Таким образом. Среднее значение тока вентиля

$$u_{обр,маx} = u_{2m} = \sqrt{2} \cdot u_2 = \frac{\pi}{2} \cdot u \approx 1,57 \cdot u_{н} \quad (2)$$

$$I_{a,сп} = 0,5 \cdot I_{н} \quad (3)$$



4) Литература и ссылки



- **1) Быковская Л.В., Быковский В.В. Исследование полупроводниковых диодов и выпрямителей в “Electronics Workbench” – Оренбург 2003.**

Авторы при создании методического указания использовали:

- 1. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. – М.: «Солон-Р», 1999.-506 с.
- 2. Панфилов Д.И.,Иванов В.С.. Чепурин И.Н. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: Практикум на Electronics Workbench: В 2 т./ Под общей ред. Д.И. Панфилова - Т.2: Электроника. - М: ДОДЭКА, 2000. - 288 с.
- 3. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учеб. пособие для студ. неэлектротехн. спец. средних спец. учеб. заведений. - М.: Высш. шк., 1998. - 752 с.
- 4. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. - М: Высш. шк.,
1978
- http://window.edu.ru/window/library%3Fp_rid%3D19081%26p_rubr%3D2.2.75.30



5) Авторы презентации



- *Авласенко С.А.*
- *Друк А.Ю.*
- *Отдельную благодарность выражаем научному руководителю Бладыко Ю.В. за предоставленную информационную и техническую поддержку.*

В презентации были использованы фрагменты композиций:

“Electric Funeral”(Black Sabbath)

“One”(Metallica)

“Порадуемся”(к/ф “Три мушкетера”)

“All Things Are Quiet Silent”, “Ghost Of A Rose”, “Memmingen”(Blackmore’s Night)



М.П.



[На главную](#)