

**Формулы**  
**Примеры**  
**с единицами**

## Список 14

### Важный Управляемые выпрямители Формулы

#### 1) Полноволновые управляемые выпрямители Формулы ↻

##### 1.1) Действующее значение напряжения двухполупериодного тиристорного выпрямителя с нагрузкой R Формула ↻

Формула

$$V_{\text{rms(full)}} = \sqrt{\left( (0.5 \cdot \sin(2 \cdot \alpha_d)) + \pi - \alpha_r \right) \cdot \left( \frac{V_{o(\text{max})}^2}{2 \cdot \pi} \right)}$$

Оценить формулу ↻

Пример с Единицы

$$14.0227 \text{ v} = \sqrt{\left( (0.5 \cdot \sin(2 \cdot 45^\circ)) + 3.1416 - 0.84 \text{ rad} \right) \cdot \left( \frac{21 \text{ v}^2}{2 \cdot 3.1416} \right)}$$

##### 1.2) Действующее значение напряжения двухполупериодного тиристорного выпрямителя с нагрузкой RL (CCM) без FWD Формула ↻

Формула

$$V_{\text{rms(full)}} = \frac{V_{o(\text{max})}}{\sqrt{2}}$$

Пример с Единицы

$$14.8492 \text{ v} = \frac{21 \text{ v}}{\sqrt{2}}$$

Оценить формулу ↻

##### 1.3) Среднее напряжение двухполупериодного тиристорного выпрямителя с нагрузкой RL (CCM) без FWD Формула ↻

Формула

$$V_{\text{avg(full)}} = \frac{2 \cdot V_{o(\text{max})} \cdot \cos(\alpha_d)}{\pi}$$

Пример с Единицы

$$9.4533 \text{ v} = \frac{2 \cdot 21 \text{ v} \cdot \cos(45^\circ)}{3.1416}$$

Оценить формулу ↻

##### 1.4) Среднее напряжение постоянного тока в однофазном двухполупериодном управляемом выпрямителе с R-нагрузкой FWD Формула ↻

Формула

$$V_{\text{dc(full)}} = \frac{V_{i(\text{max})}}{\pi} \cdot (1 + \cos(\alpha_d))$$

Пример с Единицы

$$11.9546 \text{ v} = \frac{22 \text{ v}}{3.1416} \cdot (1 + \cos(45^\circ))$$

Оценить формулу ↻



## 1.5) Среднеквадратичное выходное напряжение однофазного двухполупериодного управляемого выпрямителя с R-нагрузкой FWD Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$V_{\text{rms(full)}} = V_{i(\text{max})} \cdot \sqrt{\frac{1}{2} - \frac{\alpha_r}{2 \cdot \pi} + \frac{\sin(2 \cdot \alpha_d)}{4 \cdot \pi}}$$

Пример с Единицы

$$14.6905 \text{ v} = 22 \text{ v} \cdot \sqrt{\frac{1}{2} - \frac{0.84 \text{ rad}}{2 \cdot 3.1416} + \frac{\sin(2 \cdot 45^\circ)}{4 \cdot 3.1416}}$$

## 1.6) Среднеквадратичное значение выходного тока однофазного двухполупериодного управляемого выпрямителя с R-нагрузкой FWD Формула ↻

Формула

Оценить формулу ↻

$$I_{\text{rms}} = \frac{V_{i(\text{max})}}{R} \cdot \sqrt{\frac{1}{2} - \frac{\alpha_r}{2 \cdot \pi} + \frac{\sin(2 \cdot \alpha_d)}{4 \cdot \pi}}$$

Пример с Единицы

$$0.5876 \text{ A} = \frac{22 \text{ v}}{25 \Omega} \cdot \sqrt{\frac{1}{2} - \frac{0.84 \text{ rad}}{2 \cdot 3.1416} + \frac{\sin(2 \cdot 45^\circ)}{4 \cdot 3.1416}}$$

## 1.7) Средний выходной ток однофазного двухполупериодного управляемого выпрямителя с R-нагрузкой FWD Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$I_{\text{avg}} = \frac{V_{i(\text{max})}}{\pi \cdot R} \cdot (1 + \cos(\alpha_d))$$

$$0.4782 \text{ A} = \frac{22 \text{ v}}{3.1416 \cdot 25 \Omega} \cdot (1 + \cos(45^\circ))$$

## 2) Полувольтные управляемые выпрямители Формулы ↻

### 2.1) Включите угол полувольтного выпрямителя Формула ↻

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу ↻

$$\theta_r = \text{asin}\left(\frac{E_L}{V_{i(\text{max})}}\right)$$

$$1.2681 \text{ rad} = \text{asin}\left(\frac{21 \text{ v}}{22 \text{ v}}\right)$$

### 2.2) Коэффициент пульсаций напряжения полувольтного тиристорного выпрямителя с R-нагрузкой Формула ↻

Формула

Пример

Оценить формулу ↻

$$RF = \sqrt{FF^2 - 1}$$

$$1.3748 = \sqrt{1.7^2 - 1}$$



### 2.3) Среднее выходное напряжение полувольтного управляемого выпрямителя с нагрузкой R Формула ↻

Формула

$$V_{\text{avg(half)}} = \frac{V_{i(\text{max})}}{2 \cdot \pi} \cdot (1 + \cos(\alpha_d))$$

Пример с Единицы

$$5.9773 \text{ v} = \frac{22 \text{ v}}{2 \cdot 3.1416} \cdot (1 + \cos(45^\circ))$$

Оценить формулу ↻

### 2.4) Среднее напряжение нагрузки полувольтного тиристорного выпрямителя с нагрузкой RLE Формула ↻

Формула

$$V_{L(\text{half})} = \left( \frac{V_{o(\text{max})}}{2 \cdot \pi} \right) \cdot (\cos(\alpha_d) + \cos(\beta_d)) + \left( \frac{E_b}{2} \right) \cdot \left( 1 + \left( \frac{\theta_r + \alpha_r}{\pi} \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$15.7056 \text{ v} = \left( \frac{21 \text{ v}}{2 \cdot 3.1416} \right) \cdot (\cos(45^\circ) + \cos(180^\circ)) + \left( \frac{20 \text{ v}}{2} \right) \cdot \left( 1 + \left( \frac{1.26 \text{ rad} + 0.84 \text{ rad}}{3.1416} \right) \right)$$

Оценить формулу ↻

### 2.5) Среднее напряжение однополупериодного тиристорного выпрямителя с нагрузкой RL Формула ↻

Формула

$$V_{\text{avg(half)}} = \left( \frac{V_{o(\text{max})}}{2 \cdot \pi} \right) \cdot (\cos(\alpha_d) - \cos(\beta_d))$$

Пример с Единицы

$$5.7056 \text{ v} = \left( \frac{21 \text{ v}}{2 \cdot 3.1416} \right) \cdot (\cos(45^\circ) - \cos(180^\circ))$$

Оценить формулу ↻

### 2.6) Среднеквадратичное выходное напряжение полувольтного тиристорного выпрямителя с нагрузкой R Формула ↻

Формула

$$V_{\text{rms(half)}} = \frac{V_{o(\text{max})} \cdot \sqrt{\pi - \alpha_r + (0.5 \cdot \sin(2 \cdot \alpha_d))}}{2 \cdot \sqrt{\pi}}$$

Пример с Единицы

$$9.9156 \text{ v} = \frac{21 \text{ v} \cdot \sqrt{3.1416 - 0.84 \text{ rad} + (0.5 \cdot \sin(2 \cdot 45^\circ))}}{2 \cdot \sqrt{3.1416}}$$

Оценить формулу ↻



Формула

$$FF = \frac{\left( \frac{1}{\pi} \cdot \left( (\pi - \alpha_r) + \frac{\sin(2 \cdot \alpha_d)}{2} \right) \right)^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{\pi} \cdot (1 + \cos(\alpha_d))}$$

Пример с Единицы

$$1.7379 = \frac{\left( \frac{1}{3.1416} \cdot \left( (3.1416 - 0.84_{\text{rad}}) + \frac{\sin(2 \cdot 45^\circ)}{2} \right) \right)^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{3.1416} \cdot (1 + \cos(45^\circ))}$$



## Переменные, используемые в списке Управляемые выпрямители Формулы выше










- $E_D$  Обратная ЭДС (вольт)
- $E_L$  Нагрузка ЭДС (вольт)
- $FF$  Фактор формы
- $I_{avg}$  Средний выходной ток (Ампер)
- $I_{rms}$  Среднеквадратический ток (Ампер)
- $R$  Сопротивление (ом)
- $RF$  Фактор пульсации
- $V_{avg(full)}$  Среднее выходное напряжение в полной волне (вольт)
- $V_{avg(half)}$  Среднее выходное напряжение в полуволне (вольт)
- $V_{dc(full)}$  Среднее напряжение постоянного тока в полной волне (вольт)
- $V_{i(max)}$  Пиковое входное напряжение (вольт)
- $V_L(half)$  Среднее напряжение нагрузки в полуволне (вольт)
- $V_o(max)$  Максимальное выходное напряжение (вольт)
- $V_{rms(full)}$  Среднеквадратичное напряжение в полной волне (вольт)
- $V_{rms(half)}$  Среднеквадратичное напряжение в полуволне (вольт)
- $\alpha_d$  Угол спускового крючка в градусах (степень)
- $\alpha_r$  Угол срабатывания в радианах (Радян)
- $\beta_d$  Угол исчезновения (степень)
- $\theta_r$  Угол включения диода в радианах (Радян)

## Константы, функции и измерения, используемые в списке Управляемые выпрямители Формулы выше

- **константа(ы):**  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
постоянная Архимеда
- **Функции:** **asin**, **asin(Number)**  
Функция обратного синуса — это тригонометрическая функция, которая принимает отношение двух сторон прямоугольного треугольника и выводит угол, противоположный стороне с заданным соотношением.
- **Функции:** **cos**, **cos(Angle)**  
Косинус угла — это отношение стороны, прилежащей к углу, к гипотенузе треугольника.
- **Функции:** **sin**, **sin(Angle)**  
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функции:** **sqrt**, **sqrt(Number)**  
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Электрический ток** in Ампер (A)  
Электрический ток Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Угол** in степень (°), Радян (rad)  
Угол Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Электрическое сопротивление** in ом ( $\Omega$ )  
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Электрический потенциал** in вольт (V)  
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения ↻



## Загрузите другие PDF-файлы Важный Силовая электроника

- Важный Усовершенствованные транзисторные устройства Формулы 
- Важный Базовые транзисторные устройства Формулы 
- Важный Чопперы Формулы 
- Важный Управляемые выпрямители Формулы 
- Важный Приводы постоянного тока Формулы 
- Важный Инверторы Формулы 
- Важный Кремниевый управляемый выпрямитель Формулы 
- Важный Импульсный регулятор Формулы 
- Важный Неуправляемые выпрямители Формулы 

## Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процентная доля 
-  НОД двух чисел 
-  Неправильная дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 1:00:56 PM UTC

