



## Fórmulas Exemplos com unidades

## Lista de 14 Importante Retificadores Controlados Fórmulas

### 1) Retificadores controlados de onda completa Fórmulas [↗](#)

#### 1.1) Corrente de saída RMS do retificador monofásico controlado por onda completa com carga R de FWD Fórmula [↗](#)

Fórmula

Avaliar Fórmula [↗](#)

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

Exemplo com Unidades

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

#### 1.2) Corrente média de saída do retificador monofásico controlado por onda completa com carga R de FWD Fórmula [↗](#)

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula [↗](#)

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

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

#### 1.3) Tensão de saída RMS do retificador monofásico controlado por onda completa com carga R de FWD Fórmula [↗](#)

Fórmula

Avaliar Fórmula [↗](#)

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

Exemplo com Unidades

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



## 1.4) Tensão Média de CC em Retificador Monofásico Controlado de Onda Completa com Carga R de FWD Fórmula

Fórmula


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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

## 1.5) Tensão Média do Retificador Tiristor de Onda Completa com Carga RL (CCM) sem FWD

Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

## 1.6) Tensão RMS do retificador tiristor de onda completa com carga R Fórmula

Fórmula


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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

## 1.7) Tensão RMS do retificador tiristor de onda completa com carga RL (CCM) sem FWD

Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



## 2) Retificadores controlados de meia onda Fórmulas

### 2.1) Fator de forma do retificador tiristor de meia onda com carga R Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)**Fórmula**

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

**Exemplo com Unidades**

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

### 2.2) Fator de ondulação de tensão do retificador tiristor de meia onda com carga R Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)**Fórmula**

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

**Exemplo**

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

### 2.3) Ligue o ângulo do retificador de meia onda Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)**Fórmula**

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

**Exemplo com Unidades**

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

### 2.4) Tensão de saída RMS do retificador tiristor de meia onda com carga R Fórmula

[Avaliar Fórmula](#)**Fórmula**

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

**Exemplo com Unidades**

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



## 2.5) Tensão média de carga do retificador tiristor de meia onda com carga RLE Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

## 2.6) Tensão Média de Saída do Retificador Controlado de Meia Onda com Carga R Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

## 2.7) Tensão Média do Retificador Tiristor de Meia Onda com Carga RL Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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



## Variáveis usadas na lista de Retificadores Controlados Fórmulas acima










- $E_b$  EMF traseiro (Volt)
- $E_L$  Carregar EMF (Volt)
- FF Fator de forma
- $I_{avg}$  Corrente média de saída (Ampere)
- $I_{rms}$  Corrente RMS (Ampere)
- R Resistência (Ohm)
- RF Fator de ondulação
- $V_{avg(full)}$  Tensão média de saída em onda completa (Volt)
- $V_{avg(half)}$  Tensão Média de Saída em Meia Onda (Volt)
- $V_{dc(full)}$  Tensão média DC em onda completa (Volt)
- $V_{i(max)}$  Tensão de entrada de pico (Volt)
- $V_L(half)$  Tensão Média de Carga em Meia Onda (Volt)
- $V_o(max)$  Tensão máxima de saída (Volt)
- $V_{rms(full)}$  Tensão RMS em onda completa (Volt)
- $V_{rms(half)}$  Tensão RMS em meia onda (Volt)
- $\alpha_d$  Ângulo de disparo em graus (Grau)
- $\alpha_r$  Ângulo de disparo em radianos (Radiano)
- $\beta_d$  Ângulo de Extinção (Grau)
- $\theta_r$  Diodo liga radianos angulares (Radiano)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Retificadores Controlados Fórmulas acima

- **constante(s):** pi,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Funções:** asin, asin(Number)  
*A função seno inversa é uma função trigonométrica que obtém a proporção de dois lados de um triângulo retângulo e produz o ângulo oposto ao lado com a proporção fornecida.*
- **Funções:** cos, cos(Angle)  
*O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.*
- **Funções:** sin, sin(Angle)  
*O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.*
- **Funções:** sqrt, sqrt(Number)  
*Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.*
- **Medição:** Corrente elétrica in Ampere (A)  
*Corrente elétrica Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** Ângulo in Radiano (rad), Grau (°)  
*Ângulo Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** Resistência Elétrica in Ohm (Ω)  
*Resistência Elétrica Conversão de unidades* ↻
- **Medição:** Potencial elétrico in Volt (V)  
*Potencial elétrico Conversão de unidades* ↻



## Baixe outros PDFs de Importante Eletrônica de potência

- [Importante Dispositivos transistorizados avançados Fórmulas](#) 
- [Importante Dispositivos transistorizados básicos Fórmulas](#) 
- [Importante Helicópteros Fórmulas](#) 
- [Importante Retificadores Controlados Fórmulas](#) 
- [Importante Unidades CC Fórmulas](#) 
- [Importante Inversores Fórmulas](#) 
- [Importante Retificador controlado por silicone Fórmulas](#) 
- [Importante Regulador de comutação Fórmulas](#) 
- [Importante Retificadores Não Controlados Fórmulas](#) 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Fração imprópria](#) 
-  [MDC de dois números](#) 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

## Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 1:01:04 PM UTC

