

Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 26 Importante Circuitos de ponte CA Fórmulas

1) Ponte Anderson Fórmulas ↻

1.1) Corrente do capacitor na ponte de Anderson Fórmula ↻

Fórmula

$$I_{C(ab)} = I_{1(ab)} \cdot \omega \cdot C_{(ab)} \cdot R_{3(ab)}$$

Exemplo com Unidades

$$2.436A = 0.58A \cdot 200\text{rad/s} \cdot 420\mu\text{F} \cdot 50\Omega$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Indutância desconhecida na ponte de Anderson Fórmula ↻

Fórmula

$$L_{1(ab)} = C_{(ab)} \cdot \left(\frac{R_{3(ab)}}{R_{4(ab)}} \right) \cdot \left((r_{1(ab)} \cdot (R_{4(ab)} + R_{3(ab)})) + (R_{2(ab)} \cdot R_{4(ab)}) \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$546\text{mH} = 420\mu\text{F} \cdot \left(\frac{50\Omega}{150\Omega} \right) \cdot \left((4.5\Omega \cdot (150\Omega + 50\Omega)) + (20\Omega \cdot 150\Omega) \right)$$

1.3) Resistência Desconhecida na Ponte Anderson Fórmula ↻

Fórmula

$$R_{1(ab)} = \left(\frac{R_{2(ab)} \cdot R_{3(ab)}}{R_{4(ab)}} \right) - r_{1(ab)}$$

Exemplo com Unidades

$$2.1667\Omega = \left(\frac{20\Omega \cdot 50\Omega}{150\Omega} \right) - 4.5\Omega$$

Avaliar Fórmula ↻

2) ponte De Sauty Fórmulas ↻

2.1) Capacitância Desconhecida na Ponte De Sauty Fórmula ↻

Fórmula

$$C_{1(dsb)} = C_{2(dsb)} \cdot \left(\frac{R_{4(dsb)}}{R_{3(dsb)}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$191.8723\mu\text{F} = 167\mu\text{F} \cdot \left(\frac{54\Omega}{47\Omega} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

2.2) Fator de dissipação do capacitor conhecido na ponte De Sauty Fórmula ↻

Fórmula

$$D_{2(dsb)} = \omega \cdot C_{2(dsb)} \cdot r_{2(dsb)}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5344 = 200\text{rad/s} \cdot 167\mu\text{F} \cdot 16\Omega$$

Avaliar Fórmula ↻



2.3) Fator de dissipação do capacitor desconhecido na ponte De Sauty Fórmula

Fórmula

$$D_{1(\text{dsb})} = \omega \cdot C_{1(\text{dsb})} \cdot r_{1(\text{dsb})}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7291 = 200 \text{ rad/s} \cdot 191.87 \mu\text{F} \cdot 19 \Omega$$

Avaliar Fórmula 

3) ponte do feno Fórmulas

3.1) Fator de qualidade de Hay Bridge usando capacitância Fórmula

Fórmula

$$Q_{(\text{hay})} = \frac{1}{C_{4(\text{hay})} \cdot R_{4(\text{hay})} \cdot \omega}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7849 = \frac{1}{260 \mu\text{F} \cdot 24.5 \Omega \cdot 200 \text{ rad/s}}$$

Avaliar Fórmula 

3.2) Indutância desconhecida em Hay Bridge Fórmula

Fórmula

$$L_{1(\text{hay})} = \frac{R_{2(\text{hay})} \cdot R_{3(\text{hay})} \cdot C_{4(\text{hay})}}{1 + \omega^2 \cdot C_{4(\text{hay})}^2 \cdot R_{4(\text{hay})}^2}$$

Exemplo com Unidades

$$109.4288 \text{ mH} = \frac{32 \Omega \cdot 34.5 \Omega \cdot 260 \mu\text{F}}{1 + 200 \text{ rad/s}^2 \cdot 260 \mu\text{F}^2 \cdot 24.5 \Omega^2}$$

Avaliar Fórmula 

3.3) Resistência desconhecida de Hay Bridge Fórmula

Fórmula

$$R_{1(\text{hay})} = \frac{\omega^2 \cdot R_{2(\text{hay})} \cdot R_{3(\text{hay})} \cdot R_{4(\text{hay})} \cdot C_{4(\text{hay})}^2}{1 + \left(\omega^2 \cdot R_{4(\text{hay})}^2 \cdot C_{4(\text{hay})}^2 \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$27.8825 \Omega = \frac{200 \text{ rad/s}^2 \cdot 32 \Omega \cdot 34.5 \Omega \cdot 24.5 \Omega \cdot 260 \mu\text{F}^2}{1 + \left(200 \text{ rad/s}^2 \cdot 24.5 \Omega^2 \cdot 260 \mu\text{F}^2 \right)}$$

Avaliar Fórmula 

4) Ponte Maxwell Fórmulas

4.1) Fator de qualidade da ponte de indutância-capacitância de Maxwell Fórmula

Fórmula

$$Q_{(\text{max})} = \frac{\omega \cdot L_{1(\text{max})}}{R_{\text{eff}(\text{max})}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.5011 = \frac{200 \text{ rad/s} \cdot 32.571 \text{ mH}}{13 \Omega}$$

Avaliar Fórmula 

4.2) Indutância desconhecida na ponte de indutância de Maxwell Fórmula

Fórmula

$$L_{1(\text{max})} = \left(\frac{R_{3(\text{max})}}{R_{4(\text{max})}} \right) \cdot L_{2(\text{max})}$$

Exemplo com Unidades

$$32.5714 \text{ mH} = \left(\frac{12 \Omega}{14 \Omega} \right) \cdot 38 \text{ mH}$$

Avaliar Fórmula 



4.3) Perda de ferro na ponte Maxwell Fórmula ↻

Fórmula

$$W_{(\max)} = I_{1(\max)}^2 \cdot (R_{\text{eff}(\max)} - R_{c(\max)})$$

Exemplo com Unidades

$$16.848\text{W} = 1.2\text{A}^2 \cdot (13\Omega - 1.3\Omega)$$

Avaliar Fórmula ↻

4.4) Resistência desconhecida na ponte de indutância de Maxwell Fórmula ↻

Fórmula

$$R_{1(\max)} = \left(\frac{R_{3(\max)}}{R_{4(\max)}} \right) \cdot (R_{2(\max)} + r_{2(\max)})$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$110.5714\Omega = \left(\frac{12\Omega}{14\Omega} \right) \cdot (29\Omega + 100\Omega)$$

5) Ponte Schering Fórmulas ↻

5.1) Área efetiva do eletrodo na ponte Schering Fórmula ↻

Fórmula

$$A = \frac{C_s \cdot d}{\epsilon_r \cdot [\text{Permitivity-vacuum}]}$$

Exemplo com Unidades

$$1.4536\text{m}^2 = \frac{6.4\mu\text{F} \cdot 0.4\text{mm}}{199 \cdot 8.9\text{E-}12\text{F/m}}$$

Avaliar Fórmula ↻

5.2) Capacitância com amostra como dielétrico Fórmula ↻

Fórmula

$$C_s = \frac{\epsilon_r \cdot [\text{Permitivity-vacuum}] \cdot A}{d}$$

Exemplo com Unidades

$$6.3842\mu\text{F} = \frac{199 \cdot 8.9\text{E-}12\text{F/m} \cdot 1.45\text{m}^2}{0.4\text{mm}}$$

Avaliar Fórmula ↻

5.3) Capacitância da amostra Fórmula ↻

Fórmula

$$C_s = \frac{C \cdot C_0}{C_0 - C}$$

Exemplo com Unidades

$$6.4005\mu\text{F} = \frac{2.71\mu\text{F} \cdot 4.7\mu\text{F}}{4.7\mu\text{F} - 2.71\mu\text{F}}$$

Avaliar Fórmula ↻

5.4) Capacitância Desconhecida na Ponte Schering Fórmula ↻

Fórmula

$$C_{1(\text{sb})} = \left(\frac{R_{4(\text{sb})}}{R_{3(\text{sb})}} \right) \cdot C_{2(\text{sb})}$$

Exemplo com Unidades

$$183.3548\mu\text{F} = \left(\frac{28\Omega}{31\Omega} \right) \cdot 203\mu\text{F}$$

Avaliar Fórmula ↻



5.5) Capacitância devido ao espaço entre a amostra e o dielétrico Fórmula

Fórmula

$$C_o = \frac{C \cdot C_s}{C_s - C}$$

Exemplo com Unidades

$$4.7003 \mu\text{F} = \frac{2.71 \mu\text{F} \cdot 6.4 \mu\text{F}}{6.4 \mu\text{F} - 2.71 \mu\text{F}}$$

Avaliar Fórmula 

5.6) Capacitância Efetiva na Ponte Schering Fórmula

Fórmula

$$C = \frac{C_s \cdot C_o}{C_s + C_o}$$

Exemplo com Unidades

$$2.7099 \mu\text{F} = \frac{6.4 \mu\text{F} \cdot 4.7 \mu\text{F}}{6.4 \mu\text{F} + 4.7 \mu\text{F}}$$

Avaliar Fórmula 

5.7) Espaçamento entre eletrodos na ponte Schering Fórmula

Fórmula

$$d = \frac{\epsilon_r \cdot [\text{Permittivity-vacuum}] \cdot A}{C_s}$$

Exemplo com Unidades

$$0.399 \text{mm} = \frac{199 \cdot 8.9\text{E-}12\text{F/m} \cdot 1.45 \text{m}^2}{6.4 \mu\text{F}}$$

Avaliar Fórmula 

5.8) Fator de Dissipação na Ponte Schering Fórmula

Fórmula

$$D_{1(\text{sb})} = \omega \cdot C_{4(\text{sb})} \cdot R_{4(\text{sb})}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6104 = 200 \text{rad/s} \cdot 109 \mu\text{F} \cdot 28 \Omega$$

Avaliar Fórmula 

5.9) Permissividade Relativa Fórmula

Fórmula

$$\epsilon_r = \frac{C_s \cdot d}{A \cdot [\text{Permittivity-vacuum}]}$$

Exemplo com Unidades

$$199.4935 = \frac{6.4 \mu\text{F} \cdot 0.4 \text{mm}}{1.45 \text{m}^2 \cdot 8.9\text{E-}12\text{F/m}}$$

Avaliar Fórmula 

5.10) Resistência Desconhecida na Ponte Schering Fórmula

Fórmula

$$r_{1(\text{sb})} = \left(\frac{C_{4(\text{sb})}}{C_{2(\text{sb})}} \right) \cdot R_{3(\text{sb})}$$

Exemplo com Unidades

$$16.6453 \Omega = \left(\frac{109 \mu\text{F}}{203 \mu\text{F}} \right) \cdot 31 \Omega$$

Avaliar Fórmula 



6) Ponte de Viena Fórmulas ↻

6.1) Frequência Angular na Ponte de Wien Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$\omega_{(\text{wein})} = \frac{1}{\sqrt{R_{1(\text{wein})} \cdot R_{2(\text{wein})} \cdot C_{1(\text{wein})} \cdot C_{2(\text{wein})}}}$$

Exemplo com Unidades

$$138.5107 \text{ rad/s} = \frac{1}{\sqrt{27 \Omega \cdot 26 \Omega \cdot 270 \mu\text{F} \cdot 275 \mu\text{F}}}$$

6.2) Frequência desconhecida na ponte de Wien Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$f_{(\text{wein})} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \left(\sqrt{R_{1(\text{wein})} \cdot R_{2(\text{wein})} \cdot C_{1(\text{wein})} \cdot C_{2(\text{wein})}} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$22.0447 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot \left(\sqrt{27 \Omega \cdot 26 \Omega \cdot 270 \mu\text{F} \cdot 275 \mu\text{F}} \right)}$$

6.3) Relação de Resistência na Ponte de Wien Fórmula ↻

Fórmula

Avaliar Fórmula ↻

$$RR_{(\text{wein})} = \left(\frac{R_{2(\text{wein})}}{R_{1(\text{wein})}} \right) + \left(\frac{C_{1(\text{wein})}}{C_{2(\text{wein})}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1.9448 = \left(\frac{26 \Omega}{27 \Omega} \right) + \left(\frac{270 \mu\text{F}}{275 \mu\text{F}} \right)$$



Variáveis usadas na lista de Circuitos de ponte CA Fórmulas acima

- **A** Área Efetiva do Eletrodo (*Metro quadrado*)
- **C** Capacitância Efetiva (*Microfarad*)
- **C_(ab)** Capacitância na Ponte Anderson (*Microfarad*)
- **C_{1(dsb)}** Capacitância desconhecida na ponte De Sauty (*Microfarad*)
- **C_{1(sb)}** Capacitância Desconhecida na Ponte Schering (*Microfarad*)
- **C_{1(wein)}** Capacitância Conhecida 1 na Ponte Wein (*Microfarad*)
- **C_{2(dsb)}** Capacitância conhecida na ponte De Sauty (*Microfarad*)
- **C_{2(sb)}** Capacitância 2 conhecida na ponte Schering (*Microfarad*)
- **C_{2(wein)}** Capacitância 2 conhecida na ponte Wein (*Microfarad*)
- **C_{4(hay)}** Capacitância em Hay Bridge (*Microfarad*)
- **C_{4(sb)}** Capacitância 4 conhecida na ponte Schering (*Microfarad*)
- **C_o** Capacitância entre amostra e dielétrico (*Microfarad*)
- **C_s** Capacitância da amostra (*Microfarad*)
- **d** Espaçamento entre eletrodos (*Milímetro*)
- **D_{1(dsb)}** Fator de dissipação 1 na ponte De Sauty
- **D_{1(sb)}** Fator de Dissipação na Ponte Schering
- **D_{2(dsb)}** Fator de dissipação 2 na ponte De Sauty
- **f_(wein)** Frequência desconhecida na ponte Wein (*Hertz*)
- **I_{1(ab)}** Corrente do indutor na ponte Anderson (*Ampere*)
- **I_{1(max)}** Atual 1 em Maxwell Bridge (*Ampere*)
- **I_{c(ab)}** Corrente do capacitor na ponte Anderson (*Ampere*)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Circuitos de ponte CA Fórmulas acima

- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **constante(s): [Permittivity-vacuum]**, 8.85E-12
Permissividade do vácuo
- **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: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades ↻
- **Medição: Capacitância** in Microfarad (μF)
Capacitância Conversão de unidades ↻
- **Medição: Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
Resistência Elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Indutância** in Milihenry (mH)
Indutância Conversão de unidades ↻
- **Medição: Frequência angular** in Radiano por Segundo (rad/s)
Frequência angular Conversão de unidades ↻



- $L_1(\text{ab})$ Indutância desconhecida na ponte Anderson (*Milihenry*)
- $L_1(\text{hay})$ Indutância desconhecida em Hay Bridge (*Milihenry*)
- $L_1(\text{max})$ Indutância desconhecida na ponte Maxwell (*Milihenry*)
- $L_2(\text{max})$ Indutância variável na ponte Maxwell (*Milihenry*)
- $Q(\text{hay})$ Fator de qualidade em Hay Bridge
- $Q(\text{max})$ Fator de qualidade na ponte Maxwell
- $r_1(\text{ab})$ Resistência em série na ponte Anderson (*Ohm*)
- $R_1(\text{ab})$ Resistência do indutor na ponte Anderson (*Ohm*)
- $r_1(\text{dsb})$ Resistência do capacitor 1 na ponte De Sauty (*Ohm*)
- $R_1(\text{hay})$ Resistência Desconhecida em Hay Bridge (*Ohm*)
- $R_1(\text{max})$ Resistência desconhecida na ponte Maxwell (*Ohm*)
- $r_1(\text{sb})$ Resistência Série 1 na Ponte Schering (*Ohm*)
- $R_1(\text{wein})$ Resistência Conhecida 1 na Ponte Wein (*Ohm*)
- $R_2(\text{ab})$ Resistência 2 conhecida em Anderson Bridge (*Ohm*)
- $r_2(\text{dsb})$ Resistência do capacitor 2 na ponte De Sauty (*Ohm*)
- $R_2(\text{hay})$ Resistência 2 conhecida em Hay Bridge (*Ohm*)
- $r_2(\text{max})$ Resistência da Década na Ponte Maxwell (*Ohm*)
- $R_2(\text{max})$ Resistência Variável na Ponte Maxwell (*Ohm*)
- $R_2(\text{wein})$ Resistência 2 conhecida na ponte Wein (*Ohm*)
- $R_3(\text{ab})$ Resistência 3 conhecida em Anderson Bridge (*Ohm*)



- $R_{3(ds)}$ Resistência 3 conhecida na ponte De Sauty (*Ohm*)
- $R_{3(hay)}$ Resistência 3 conhecida em Hay Bridge (*Ohm*)
- $R_{3(max)}$ Resistência Conhecida 3 na Ponte Maxwell (*Ohm*)
- $R_{3(sb)}$ Resistência 3 conhecida na Ponte Schering (*Ohm*)
- $R_{4(ab)}$ Resistência 4 conhecida em Anderson Bridge (*Ohm*)
- $R_{4(ds)}$ Resistência 4 conhecida na ponte De Sauty (*Ohm*)
- $R_{4(hay)}$ Resistência 4 conhecida em Hay Bridge (*Ohm*)
- $R_{4(max)}$ Resistência 4 conhecida na ponte Maxwell (*Ohm*)
- $R_{4(sb)}$ Resistência 4 conhecida na Ponte Schering (*Ohm*)
- $R_{c(max)}$ Resistência do enrolamento da bobina na ponte Maxwell (*Ohm*)
- $R_{eff(max)}$ Resistência Efetiva na Ponte Maxwell (*Ohm*)
- $RR_{(wein)}$ Taxa de resistência na ponte Wein
- $W_{(max)}$ Perda de ferro na ponte Maxwell (*Watt*)
- ϵ_r Permissividade Relativa
- ω Frequência angular (*Radiano por Segundo*)
- ω Frequência angular (*Radiano por Segundo*)
- $\omega_{(wein)}$ Frequência Angular na Ponte Wein (*Radiano por Segundo*)



Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

•  Fração simples 

•  Calculadora MMC 

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 | 8:06:27 AM UTC

