

Importante Amplificadores operacionais Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 18
Importante Amplificadores operacionais
Fórmulas

1) Integrador Fórmulas ↻

1.1) Amplificador de ganho diferencial de diferença Fórmula ↻

Fórmula

$$A_d = \frac{R_2}{R_1}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7 = \frac{8.75 \text{ k}\Omega}{12.5 \text{ k}\Omega}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Amplificadores de ganho de diferença de modo comum Fórmula ↻

Fórmula

$$A_{cm} = \left(\frac{R_4}{R_4 + R_3} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{R_2 \cdot R_3}{R_1 \cdot R_4} \right) \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$0.1977 = \left(\frac{10.35 \text{ k}\Omega}{10.35 \text{ k}\Omega + 9.25 \text{ k}\Omega} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{8.75 \text{ k}\Omega \cdot 9.25 \text{ k}\Omega}{12.5 \text{ k}\Omega \cdot 10.35 \text{ k}\Omega} \right) \right)$$

1.3) Frequência do Integrador Fórmula ↻

Fórmula

$$\omega_{in} = \frac{1}{R \cdot C}$$

Exemplo com Unidades

$$2.2409 \text{ Hz} = \frac{1}{12.75 \text{ k}\Omega \cdot 35 \mu\text{F}}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Ganho do Amplificador Operacional de Realimentação Fórmula ↻

Fórmula

$$A = \frac{1}{\beta}$$

Exemplo

$$2.5 = \frac{1}{0.4}$$

Avaliar Fórmula ↻

1.5) Relação de Rejeição de Modo Comum de Amplificadores de Diferença Fórmula ↻

Fórmula

$$\text{CMRR} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{A_d}{A_{cm}} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$10.9818 \text{ dB} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.7}{0.1977} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻



1.6) Tensão de saída 1 do amplificador diferencial Fórmula

Fórmula

$$V_1 = - \left(\frac{R_2}{R_1} \right) \cdot V_n$$

Exemplo com Unidades

$$2.625 \text{ v} = - \left(\frac{8.75 \text{ k}\Omega}{12.5 \text{ k}\Omega} \right) \cdot -3.75 \text{ v}$$

Avaliar Fórmula 

1.7) Tensão de saída 2 do amplificador de diferença Fórmula

Fórmula

$$V_2 = \left(\frac{R_2}{R_1} \right) \cdot V_p$$

Exemplo com Unidades

$$6.825 \text{ v} = \left(\frac{8.75 \text{ k}\Omega}{12.5 \text{ k}\Omega} \right) \cdot 9.75 \text{ v}$$

Avaliar Fórmula 

1.8) Tensão de saída do amplificador diferencial Fórmula

Fórmula

$$V_o = \left(\frac{R_2}{R_1} \right) \cdot (V_p - (V_n))$$

Exemplo com Unidades

$$9.45 \text{ v} = \left(\frac{8.75 \text{ k}\Omega}{12.5 \text{ k}\Omega} \right) \cdot (9.75 \text{ v} - (-3.75 \text{ v}))$$

Avaliar Fórmula 

2) Invertendo Fórmulas

2.1) Corrente em ganho de circuito aberto finito no amplificador operacional Fórmula

Fórmula

$$i = \frac{V_i + \frac{V_o}{A}}{R}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6886 \text{ mA} = \frac{5 \text{ v} + \frac{9.45 \text{ v}}{2.5}}{12.75 \text{ k}\Omega}$$

Avaliar Fórmula 

2.2) Erro de ganho percentual do amplificador não inversor Fórmula

Fórmula

$$E_{\%} = - \left(\frac{1 + \left(\frac{R_2}{R_1} \right)}{A_v + 1 + \left(\frac{R_2}{R_1} \right)} \right) \cdot 100$$

Exemplo com Unidades

$$-22.4944 = - \left(\frac{1 + \left(\frac{4.3 \text{ k}\Omega}{5.80 \text{ k}\Omega} \right)}{6 + 1 + \left(\frac{4.3 \text{ k}\Omega}{5.80 \text{ k}\Omega} \right)} \right) \cdot 100$$

Avaliar Fórmula 

2.3) Frequência do Integrador do Amplificador Inversor Fórmula

Fórmula

$$\omega_{in} = \frac{1}{C \cdot R}$$

Exemplo com Unidades

$$2.2409 \text{ Hz} = \frac{1}{35 \mu\text{F} \cdot 12.75 \text{ k}\Omega}$$

Avaliar Fórmula 



2.4) Ganho de Loop Fechado do Circuito Amplificador Não Inversor Fórmula

Fórmula

$$A_c = 1 + \left(\frac{R_f}{R} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$1.1569 = 1 + \left(\frac{2 \text{ k}\Omega}{12.75 \text{ k}\Omega} \right)$$

Avaliar Fórmula 

2.5) Ganho de malha fechada do amplificador operacional Fórmula

Fórmula

$$A_c = \frac{V_o}{V_i}$$

Exemplo com Unidades

$$1.89 = \frac{9.45 \text{ v}}{5 \text{ v}}$$

Avaliar Fórmula 

2.6) Magnitude da função de transferência do integrador Fórmula

Fórmula

$$V_{oi} = \frac{1}{\omega \cdot C \cdot R}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2085 \text{ dB} = \frac{1}{10.75 \text{ rad/s} \cdot 35 \mu\text{F} \cdot 12.75 \text{ k}\Omega}$$

Avaliar Fórmula 

2.7) Sinal de entrada de modo comum do amplificador operacional Fórmula

Fórmula

$$V_{icm} = \frac{1}{2} \cdot (V_n + V_p)$$

Exemplo com Unidades

$$3 \text{ v} = \frac{1}{2} \cdot (-3.75 \text{ v} + 9.75 \text{ v})$$

Avaliar Fórmula 

2.8) Sinal de entrada diferencial Fórmula

Fórmula

$$V_{id} = V_p - (V_n)$$

Exemplo com Unidades

$$13.5 \text{ v} = 9.75 \text{ v} - (-3.75 \text{ v})$$

Avaliar Fórmula 

2.9) Tensão de saída da configuração não inversora Fórmula

Fórmula

$$V_o = V_i + \left(\frac{V_i}{R_1} \right) \cdot R_2$$

Exemplo com Unidades

$$8.5 \text{ v} = 5 \text{ v} + \left(\frac{5 \text{ v}}{12.5 \text{ k}\Omega} \right) \cdot 8.75 \text{ k}\Omega$$

Avaliar Fórmula 

2.10) Tensão de saída do ganho de malha aberta finita do amplificador operacional Fórmula

Fórmula

$$V_o = (i \cdot R - V_i) \cdot A$$

Exemplo com Unidades

$$9.43 \text{ v} = (0.688 \text{ mA} \cdot 12.75 \text{ k}\Omega - 5 \text{ v}) \cdot 2.5$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Amplificadores operacionais

Fórmulas acima

- **A** Ganho de malha aberta
- **A_C** Ganho de malha fechada
- **A_{cm}** Ganho de modo comum
- **A_d** Ganho de modo diferencial
- **A_V** Ganho de tensão
- **C** Capacitância (Microfarad)
- **CMRR** CMRR (Decibel)
- **E_%** Erro de ganho percentual
- **i** Atual (Miliamperes)
- **R** Resistência (Quilohm)
- **R₁** Resistência 1 (Quilohm)
- **R'₁** Resistência do Enrolamento Primário no Secundário (Quilohm)
- **R₂** Resistência 2 (Quilohm)
- **R'₂** Resistência do enrolamento secundário no primário (Quilohm)
- **R₃** Resistência 3 (Quilohm)
- **R₄** Resistência 4 (Quilohm)
- **R_f** Resistência de feedback (Quilohm)
- **V₁** Tensão de saída 1 (Volt)
- **V₂** Tensão de saída 2 (Volt)
- **V_i** Tensão de entrada (Volt)
- **V_{icm}** Entrada de modo comum (Volt)
- **V_{id}** Sinal de entrada diferencial (Volt)
- **V_n** Tensão Terminal Negativa (Volt)
- **V_o** Voltagem de saída (Volt)
- **V_{oi}** Magnitude da função de transferência Opamp (Decibel)
- **V_p** Tensão Terminal Positiva (Volt)
- **β** Fator de feedback
- **ω** Frequência angular (Radiano por Segundo)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Amplificadores operacionais

Fórmulas acima










- **Funções: log10**, log10(Number)
O logaritmo comum, também conhecido como logaritmo de base 10 ou logaritmo decimal, é uma função matemática que é o inverso da função exponencial.
- **Medição: Corrente elétrica** in Miliamperes (mA)
Corrente elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Ruído** in Decibel (dB)
Ruído 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 Quilohm (kΩ)
Resistência Elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades ↻
- **Medição: Frequência angular** in Radiano por Segundo (rad/s)
Frequência angular Conversão de unidades ↻




- ω_{in} Frequência do integrador (Hertz)



Baixe outros PDFs de Importante Amplificadores

- **Importante Características do amplificador Fórmulas** 
- **Importante Funções e rede do amplificador Fórmulas** 
- **Importante Amplificadores Diferenciais BJT Fórmulas** 
- **Importante Amplificadores de feedback Fórmulas** 
- **Importante Amplificadores de resposta de baixa frequência Fórmulas** 
- **Importante Amplificadores MOSFET Fórmulas** 
- **Importante Amplificadores operacionais Fórmulas** 
- **Importante Estágios de saída e amplificadores de potência Fórmulas** 
- **Importante Amplificadores de sinal e IC Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração mista** 
-  **MMC 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 | 7:32:11 AM UTC

