

Importante Amplificadores de etapa comunes

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 26
Importante Amplificadores de etapa
comunes Fórmulas

1) Ancho de banda del amplificador en amplificador de circuito discreto Fórmula

Fórmula

$$BW = f_h - f_L$$

Ejemplo con Unidades

$$0.25 \text{ Hz} = 100.50 \text{ Hz} - 100.25 \text{ Hz}$$

Evaluar fórmula

2) Banda de alta frecuencia dada variable de frecuencia compleja Fórmula

Fórmula

$$A_m = \sqrt{\frac{\left(1 + \left(\frac{f_{3dB}}{f_t}\right)\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{f_{3dB}}{f_o}\right)\right)}{\left(1 + \left(\frac{f_{3dB}}{f_p}\right)\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{f_{3dB}}{f_{p2}}\right)\right)}}$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$12.1915 \text{ dB} = \sqrt{\frac{\left(1 + \left(\frac{50 \text{ Hz}}{36.75 \text{ Hz}}\right)\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{50 \text{ Hz}}{0.112 \text{ Hz}}\right)\right)}{\left(1 + \left(\frac{50 \text{ Hz}}{36.532 \text{ Hz}}\right)\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{50 \text{ Hz}}{25 \text{ Hz}}\right)\right)}}$$

3) Capacitancia de derivación del amplificador CS Fórmula

Fórmula

$$C_s = \frac{1}{f_{tm} \cdot R_{sig}}$$

Ejemplo con Unidades

$$25.9994 \mu\text{F} = \frac{1}{30.77 \text{ Hz} \cdot 1.25 \text{ k}\Omega}$$

Evaluar fórmula

4) Capacitancia de entrada en ganancia de alta frecuencia del amplificador CE Fórmula

Fórmula

$$C_i = C_{cb} + C_{be} \cdot \left(1 + \left(g_m \cdot R_L\right)\right)$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$520.104 \mu\text{F} = 300 \mu\text{F} + 27 \mu\text{F} \cdot \left(1 + \left(4.8 \text{ mS} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega\right)\right)$$



5) Constante de tiempo de circuito abierto en la respuesta de alta frecuencia del amplificador CG Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$T_{oc} = C_{gs} \cdot \left(\frac{1}{R_{sig}} + g_m \right) + (C_t + C_{gd}) \cdot R_L$$

Ejemplo con Unidades

$$0.0063 \text{ s} = 2.6 \mu\text{F} \cdot \left(\frac{1}{1.25 \text{ k}\Omega} + 4.8 \text{ mS} \right) + (2.889 \mu\text{F} + 1.345 \mu\text{F}) \cdot 1.49 \text{ k}\Omega$$

6) Constante de tiempo de circuito abierto entre la puerta y el drenaje del amplificador de puerta común Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$T_{oc} = (C_t + C_{gd}) \cdot R_L$$

$$0.0063 \text{ s} = (2.889 \mu\text{F} + 1.345 \mu\text{F}) \cdot 1.49 \text{ k}\Omega$$

7) Constante de tiempo efectiva de alta frecuencia del amplificador CE Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$\tau_H = C_{be} \cdot R_{sig} + \left(C_{cb} \cdot \left(R_{sig} \cdot (1 + g_m \cdot R_L) + R_L \right) \right) + (C_t \cdot R_L)$$

Ejemplo con Unidades

$$3.5421 \text{ s} = 27 \mu\text{F} \cdot 1.25 \text{ k}\Omega + \left(300 \mu\text{F} \cdot \left(1.25 \text{ k}\Omega \cdot (1 + 4.8 \text{ mS} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega) + 1.49 \text{ k}\Omega \right) \right) + (2.889 \mu\text{F} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega)$$

8) Corriente de prueba en el método de constantes de tiempo de circuito abierto del amplificador CS Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$i_x = g_m \cdot V_{gs} + \frac{v_x + V_{gs}}{R_L}$$

$$29.4819 \text{ mA} = 4.8 \text{ mS} \cdot 4 \text{ V} + \frac{11.32 \text{ V} + 4 \text{ V}}{1.49 \text{ k}\Omega}$$

9) Frecuencia de transmisión cero del amplificador CS Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$f_{tm} = \frac{1}{C_s \cdot R_{sig}}$$

$$30.7692 \text{ Hz} = \frac{1}{26 \mu\text{F} \cdot 1.25 \text{ k}\Omega}$$

10) Frecuencia superior de 3 dB del amplificador CE Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$f_{u3dB} = 2 \cdot \pi \cdot A_{hf}$$

$$1.2566 \text{ Hz} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 0.20$$



11) Ganancia actual del amplificador CS Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$A_i = \frac{A_p}{A_v}$$

Ejemplo

$$3.6984 = \frac{3.691}{0.998}$$

12) Ganancia de alta frecuencia del amplificador CE Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$A_{hf} = \frac{f_{u3dB}}{2 \cdot \pi}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2001 = \frac{1.257 \text{ Hz}}{2 \cdot 3.1416}$$

13) Ganancia de banda media del amplificador CE Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$A_{mid} = \frac{V_{out}}{V_{th}}$$

Ejemplo con Unidades

$$32.0133 = \frac{28.78 \text{ v}}{0.899 \text{ v}}$$

14) Ganancia de banda media del amplificador CS Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$A_{mid} = \frac{V_{out}}{V'_{sig}}$$

Ejemplo con Unidades

$$32.0133 = \frac{28.78 \text{ v}}{0.899 \text{ v}}$$

15) Resistencia de carga del amplificador CG Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$R_L = R_t \cdot \left(1 + (g_m \cdot R_{in}) \right) - R_{in}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.4971 \text{ k}\Omega = 0.480 \text{ k}\Omega \cdot \left(1 + (4.8 \text{ mS} \cdot 0.78 \text{ k}\Omega) \right) - 0.78 \text{ k}\Omega$$

16) Resistencia de carga del amplificador CS Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$R_L = \left(\frac{V_{out}}{g_m \cdot V_{gs}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$1.499 \text{ k}\Omega = \left(\frac{28.78 \text{ v}}{4.8 \text{ mS} \cdot 4 \text{ v}} \right)$$

17) Resistencia de entrada del amplificador CG Fórmula

Evaluar fórmula 

Fórmula

$$R_t = \frac{R_{in} + R_L}{1 + (g_m \cdot R_{in})}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.4785 \text{ k}\Omega = \frac{0.78 \text{ k}\Omega + 1.49 \text{ k}\Omega}{1 + (4.8 \text{ mS} \cdot 0.78 \text{ k}\Omega)}$$



18) Resistencia de señal equivalente del amplificador CS Fórmula

Fórmula

$$R'_{sig} = \frac{1}{\left(\frac{1}{R_{sig}} + \frac{1}{R_{out}}\right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.6835 \text{ k}\Omega = \frac{1}{\left(\frac{1}{1.25 \text{ k}\Omega} + \frac{1}{1.508 \text{ k}\Omega}\right)}$$

Evaluar fórmula 

19) Resistencia de unión de la base del colector del amplificador CE Fórmula

Fórmula

$$R_c = R_{sig} \cdot (1 + g_m \cdot R_L) + R_L$$

Ejemplo con Unidades

$$11.68 \text{ k}\Omega = 1.25 \text{ k}\Omega \cdot (1 + 4.8 \text{ mS} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega) + 1.49 \text{ k}\Omega$$

Evaluar fórmula 

20) Resistencia entre la puerta y el drenaje en el método de constantes de tiempo de circuito abierto del amplificador CS Fórmula

Fórmula

$$R_t = \frac{v_x}{i_x}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3861 \text{ k}\Omega = \frac{11.32 \text{ V}}{29.32 \text{ mA}}$$

Evaluar fórmula 

21) Resistencia entre la puerta y la fuente del amplificador CG Fórmula

Fórmula

$$R_t = \frac{1}{\frac{1}{R_{in}} + \frac{1}{R_{sig}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.4803 \text{ k}\Omega = \frac{1}{\frac{1}{0.78 \text{ k}\Omega} + \frac{1}{1.25 \text{ k}\Omega}}$$

Evaluar fórmula 

22) Respuesta de alta frecuencia dada la capacitancia de entrada Fórmula

Fórmula

$$A_{hf} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_{sig} \cdot C_i}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2443 = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.25 \text{ k}\Omega \cdot 521.27 \text{ }\mu\text{F}}$$

Evaluar fórmula 

23) Segundo polo de frecuencia del amplificador CG Fórmula

Fórmula

$$f_{p2} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot (C_{gd} + C_t)}$$

Ejemplo con Unidades

$$25.228 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.49 \text{ k}\Omega \cdot (1.345 \text{ }\mu\text{F} + 2.889 \text{ }\mu\text{F})}$$

Evaluar fórmula 

24) Voltaje de drenaje a través del método de constantes de tiempo de circuito abierto al amplificador CS Fórmula

Fórmula

$$V_d = v_x + V_{gs}$$

Ejemplo con Unidades

$$15.32 \text{ V} = 11.32 \text{ V} + 4 \text{ V}$$

Evaluar fórmula 



25) Voltaje de fuente del amplificador CS Fórmula

Fórmula

$$V_{gs} = V_d - v_x$$

Ejemplo con Unidades

$$4v = 15.32v - 11.32v$$

Evaluar fórmula 

26) Voltaje de salida del amplificador CS Fórmula

Fórmula

$$V_{out} = g_m \cdot V_{gs} \cdot R_L$$

Ejemplo con Unidades

$$28.608v = 4.8ms \cdot 4v \cdot 1.49k\Omega$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Amplificadores de etapa comunes

Fórmulas anterior

- A_{hf} Respuesta de alta frecuencia
- A_i Ganancia de corriente
- A_m Ganancia del amplificador en banda media (Decibel)
- A_{mid} Ganancia de banda media
- A_p Ganancia de potencia
- A_v Ganancia de voltaje
- BW Ancho de banda del amplificador (hercios)
- C_{be} Capacitancia del emisor base (Microfaradio)
- C_{cb} Capacitancia de unión de base de colector (Microfaradio)
- C_{gd} Capacitancia de puerta a drenaje (Microfaradio)
- C_{gs} Capacitancia de puerta a fuente (Microfaradio)
- C_i Capacitancia de entrada (Microfaradio)
- C_s Condensador de derivación (Microfaradio)
- C_t Capacidad (Microfaradio)
- f_{3dB} Frecuencia de 3dB (hercios)
- f_h Alta frecuencia (hercios)
- f_L Baja frecuencia (hercios)
- f_o Frecuencia observada (hercios)
- f_p Frecuencia polar (hercios)
- f_{p2} Frecuencia del segundo polo (hercios)
- f_t Frecuencia (hercios)
- f_{tm} Frecuencia de transmisión (hercios)
- f_{u3dB} Frecuencia superior de 3 dB (hercios)
- g_m Transconductancia (milisiemens)
- i_x Corriente de prueba (Miliamperio)
- R_c Resistencia del coleccionista (kilohmios)
- R_{in} Resistencia de entrada finita (kilohmios)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Amplificadores de etapa comunes

Fórmulas anterior


- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones:** sqrt, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición: Tiempo** in Segundo (s)
Tiempo Conversión de unidades ↻
- **Medición: Corriente eléctrica** in Miliamperio (mA)
Corriente eléctrica Conversión de unidades ↻
- **Medición: Frecuencia** in hercios (Hz)
Frecuencia Conversión de unidades ↻
- **Medición: Capacidad** in Microfaradio (μF)
Capacidad Conversión de unidades ↻
- **Medición: Resistencia electrica** in kilohmios ($k\Omega$)
Resistencia electrica Conversión de unidades ↻
- **Medición: Conductancia eléctrica** in milisiemens (mS)
Conductancia eléctrica Conversión de unidades ↻
- **Medición: Potencial eléctrico** in Voltio (V)
Potencial eléctrico Conversión de unidades ↻
- **Medición: Sonido** in Decibel (dB)
Sonido Conversión de unidades ↻



- R_L Resistencia de carga (kilohmios)
- R_{out} Resistencia de salida (kilohmios)
- R_{sig} Resistencia de la señal (kilohmios)
- R'_{sig} Resistencia interna de señal pequeña (kilohmios)
- R_t Resistencia (kilohmios)
- T_{oc} Constante de tiempo de circuito abierto (Segundo)
- V_d Voltaje de drenaje (Voltio)
- V_{gs} Puerta a voltaje de fuente (Voltio)
- V_{out} Tensión de salida (Voltio)
- V'_{sig} Pequeño voltaje de señal (Voltio)
- V_{th} Voltaje umbral (Voltio)
- V_x Voltaje de prueba (Voltio)
- τ_H Constante de tiempo efectiva de alta frecuencia (Segundo)



Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  Porcentaje ganador 
-  MCM de dos números 
-  Fracción mixta 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/10/2024 | 3:40:18 AM UTC

