



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Amplificadores de señal e IC Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



# Lista de 17 Amplificadores de señal e IC Fórmulas

## Amplificadores de señal e IC

### Amplificadores CI

#### 1) Corriente de referencia del amplificador IC

$$\text{fx } I_{\text{ref}} = I_o \cdot \left( \frac{WL}{WL_1} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 7.5\text{mA} = 5\text{mA} \cdot \left( \frac{15}{10} \right)$$

#### 2) Corriente de referencia del espejo de corriente de Wilson

$$\text{fx } I_{\text{ref}} = \left( 1 + \frac{2}{\beta^2} \right) \cdot I_o$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 7.5\text{mA} = \left( 1 + \frac{2}{(2)^2} \right) \cdot 5\text{mA}$$



### 3) Corriente de salida

Calculadora abierta 

$$fx \quad I_{out} = I_{ref} \cdot \left( \frac{I_{t2}}{I_{t1}} \right)$$

$$ex \quad 29.36364mA = 7.60mA \cdot \left( \frac{4.25mA}{1.1mA} \right)$$

### 4) Corriente de salida del espejo de corriente Wilson

Calculadora abierta 

$$fx \quad I_o = I_{ref} \cdot \left( \frac{1}{1 + \left( \frac{2}{\beta^2} \right)} \right)$$

$$ex \quad 5.066667mA = 7.60mA \cdot \left( \frac{1}{1 + \left( \frac{2}{(2)^2} \right)} \right)$$


### 5) Ganancia intrínseca del amplificador IC

Calculadora abierta 

$$fx \quad G_i = 2 \cdot \frac{V_e}{V_{ov}}$$

$$ex \quad 96 = 2 \cdot \frac{0.012V/\mu m}{250V}$$




6) Resistencia de salida de la fuente de corriente Widlar 

fx

Calculadora abierta 

$$R_{wcs} = (1 + g_m) \cdot \left( \left( \frac{1}{R_e} \right) + \left( \frac{1}{R_{sbe}} \right) \right) \cdot R_{fo}$$

$$\text{ex } 0.002085\text{k}\Omega = (1 + 0.25\text{S}) \cdot \left( \left( \frac{1}{0.909\text{k}\Omega} \right) + \left( \frac{1}{20\text{k}\Omega} \right) \right) \cdot 1.45\text{k}\Omega$$

7) Resistencia de salida del espejo de corriente Wilson 

fx

Calculadora abierta 

$$R_{wcm} = \frac{\beta_1 \cdot R_{f3}}{2}$$

$$\text{ex } 0.020625\text{k}\Omega = \frac{55 \cdot 0.75\Omega}{2}$$

8) Resistencia de salida del espejo Wilson MOS 

fx

Calculadora abierta 

$$R_o = (g_{m3} \cdot R_{f3}) \cdot R_{o2}$$

$$\text{ex } 4.6875\Omega = (0.25\text{S} \cdot 0.75\Omega) \cdot 25\Omega$$

9) Resistencia de salida finita del amplificador IC 


fx

Calculadora abierta 

$$R_{fo} = \frac{\Delta V_o}{\Delta I_o}$$

$$\text{ex } 1.456522\text{k}\Omega = \frac{1.34\text{V}}{0.92\text{mA}}$$




10) Resistencia del emisor en fuente de corriente Widlar 

$$fx \quad R_e = \left( \frac{V_{th}}{I_o} \right) \cdot \log_{10} \left( \frac{I_{ref}}{I_o} \right)$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.909218k\Omega = \left( \frac{25V}{5mA} \right) \cdot \log_{10} \left( \frac{7.60mA}{5mA} \right)$$

amplificador de señal 11) Corriente de señal 

$$fx \quad I_s = I_p \cdot \sin(\omega \cdot T)$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 2.616295mA = 3.7mA \cdot \sin(90deg/s \cdot 0.5s)$$

12) Ganancia de voltaje de operación de señal pequeña de espejos de corriente 

$$fx \quad G_{is} = \frac{g_{m2} \cdot V_{gs}}{I_{ss}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.047619 = \frac{0.25S \cdot 4V}{21A}$$

13) Ganancia de voltaje de salida del amplificador CE con carga activa 

$$fx \quad G_{ov} = -g_m \cdot R_o$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad -1.171875 = -0.25S \cdot 4.6875\Omega$$



## 14) Ganancia de voltaje del amplificador con carga de fuente de corriente



$$\text{fx } A_v = -g_m \cdot \left( \frac{1}{R_{f2}} + \frac{1}{R_{o2}} \right)$$

Calculadora abierta

$$\text{ex } -0.02087 = -0.25\text{S} \cdot \left( \frac{1}{23\Omega} + \frac{1}{25\Omega} \right)$$

## 15) Ganancia de voltaje total dada la fuente de señal

$$\text{fx } G_{vt} = \frac{V_o}{S_i}$$

Calculadora abierta

$$\text{ex } 0.753541 = \frac{13.3\text{V}}{17.65\text{V}}$$

## 16) Relación de transferencia de corriente del espejo con compensación de corriente base

$$\text{fx } I_o = I_{\text{ref}} \cdot \left( \frac{1}{1 + \frac{2}{\beta^2}} \right)$$

Calculadora abierta

$$\text{ex } 5.066667\text{mA} = 7.60\text{mA} \cdot \left( \frac{1}{1 + \frac{2}{(2)^2}} \right)$$



## 17) Resistencia de entrada en operación de señal pequeña de espejos actuales

$$\text{fx } R_i = \frac{1}{g_m}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 4\Omega = \frac{1}{0.25\text{S}}$$



## Variables utilizadas

- $A_v$  Ganancia de voltaje del amplificador
- $G_i$  Ganancia intrínseca
- $G_{is}$  Ganancia de corriente de cortocircuito
- $g_m$  Transconductancia (Siemens)
- $g_{m2}$  Transconductancia 2 (Siemens)
- $g_{m3}$  Transconductancia 3 (Siemens)
- $G_{ov}$  Ganancia de voltaje de salida
- $G_{vt}$  Ganancia de voltaje general
- $I_o$  Corriente de salida (Miliamperio)
- $I_{out}$  Corriente de salida dada la corriente de referencia (Miliamperio)
- $I_p$  Amplitud máxima actual (Miliamperio)
- $I_{ref}$  Corriente de referencia (Miliamperio)
- $I_s$  Corriente de señal (Miliamperio)
- $I_{ss}$  Corriente de entrada de señal pequeña (Amperio)
- $I_{t1}$  Corriente en el transistor 1 (Miliamperio)
- $I_{t2}$  Corriente en el transistor 2 (Miliamperio)
- $R_e$  Resistencia del emisor (kilohmios)
- $R_{f2}$  Resistencia de salida finita 1 (Ohm)
- $R_{f3}$  Resistencia de salida finita 3 (Ohm)
- $R_{fo}$  Resistencia de salida finita (kilohmios)












- $R_i$  Resistencia de entrada (Ohm)
- $R_o$  Resistencia de salida (Ohm)
- $R_{o2}$  Resistencia de salida finita 2 (Ohm)
- $R_{sbe}$  Resistencia de entrada de señal pequeña b/n Base-emisor (kilohmios)
- $R_{wcm}$  Resistencia de salida del espejo actual de Wilson (kilohmios)
- $R_{wcs}$  Resistencia de salida de la fuente de corriente Widlar (kilohmios)
- $S_i$  Señal de entrada (Voltio)
- $T$  Tiempo en segundos (Segundo)
- $V_e$  Voltaje temprano (Voltios por micrómetro)
- $V_{gs}$  Voltaje a través de la puerta y la fuente (Voltio)
- $V_o$  Tensión de salida (Voltio)
- $V_{ov}$  Voltaje de sobremarcha (Voltio)
- $V_{th}$  Voltaje umbral (Voltio)
- $WL$  Relación de aspecto
- $WL_1$  Relación de aspecto 1
- $\beta$  Ganancia de corriente del transistor
- $\beta_1$  Ganancia de corriente del transistor 1
- $\Delta I_o$  Cambio en la corriente (Miliamperio)
- $\Delta V_o$  Cambio en el voltaje de salida (Voltio)
- $\omega$  Frecuencia angular de onda (Grado por Segundo)












## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Common logarithm function (base 10)*
- **Función:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Trigonometric sine function*
- **Medición:** **Tiempo** in Segundo (s)  
*Tiempo Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Corriente eléctrica** in Miliamperio (mA), Amperio (A)  
*Corriente eléctrica Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Resistencia electrica** in kilohmios (k $\Omega$ ), Ohm ( $\Omega$ )  
*Resistencia electrica Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Conductancia eléctrica** in Siemens (S)  
*Conductancia eléctrica Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Fuerza de campo eléctrico** in Voltios por micrómetro (V/ $\mu\text{m}$ )  
*Fuerza de campo eléctrico Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Potencial eléctrico** in Voltio (V)  
*Potencial eléctrico Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Frecuencia angular** in Grado por Segundo (deg/s)  
*Frecuencia angular Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Características del amplificador** Fórmulas 
- **Funciones y red del amplificador** Fórmulas 
- **Amplificadores diferenciales BJT** Fórmulas 
- **Amplificadores de retroalimentación** Fórmulas 
- **Amplificadores de respuesta de baja frecuencia** Fórmulas 
- **Amplificadores MOSFET** Fórmulas 
- **Amplificadores operacionales** Fórmulas 
- **Etapas de salida y amplificadores de potencia** Fórmulas 
- **Amplificadores de señal e IC** Fórmulas 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

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

12/17/2023 | 1:41:55 PM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

