



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



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

# Amplificadores de retroalimentación negativa

## Fórmulas

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoz.com](http://calculatoz.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 15 Amplificadores de retroalimentación negativa Fórmulas

## Amplificadores de retroalimentación negativa



### 1) Cantidad de retroalimentación dada Ganancia de bucle

$$fx \quad F_{am} = 1 + A\beta$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 3.6 = 1 + 2.6$$

### 2) Corriente de salida del amplificador de voltaje de retroalimentación dada la ganancia de bucle

$$fx \quad i_o = (1 + A\beta) \cdot \frac{V_o}{R_o}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 19.3133mA = (1 + 2.6) \cdot \frac{12.5V}{2.33k\Omega}$$

### 3) Factor de retroalimentación del amplificador de retroalimentación

$$fx \quad \beta = \frac{S_{in}}{S_o}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.454545 = \frac{16}{35.2}$$



#### 4) Frecuencia inferior de 3 DB en extensión de ancho de banda

$$fx \quad \omega_{Lf} = \frac{f_{3dB}}{1 + (A_m \cdot \beta)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.276491Hz = \frac{2.9Hz}{1 + (20.9 \cdot 0.454)}$$

#### 5) Frecuencia superior de 3 DB del amplificador de retroalimentación

$$fx \quad \omega_{hf} = f_{3dB} \cdot (1 + A_m \cdot \beta)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 30.41694Hz = 2.9Hz \cdot (1 + 20.9 \cdot 0.454)$$

#### 6) Ganancia con retroalimentación del amplificador de retroalimentación

$$fx \quad A_f = \frac{A}{F_{am}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.611111 = \frac{2.2}{3.6}$$

#### 7) Ganancia de bucle cerrado como función del valor ideal

$$fx \quad A_{cl} = \left( \frac{1}{\beta} \right) \cdot \left( \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{A\beta} \right)} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.590798 = \left( \frac{1}{0.454} \right) \cdot \left( \frac{1}{1 + \left( \frac{1}{2.6} \right)} \right)$$



## 8) Ganancia en frecuencias medias y altas

$$\text{fx } \mu = \frac{A_m}{1 + \left( \frac{s}{\omega_{hf}} \right)}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 19.61055 = \frac{20.9}{1 + \left( \frac{2\text{Hz}}{30.417\text{Hz}} \right)}$$

## 9) Relación señal/interferencia en la salida

$$\text{fx } S_{ir} = \left( \frac{V_s}{V_n} \right) \cdot \mu$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 67.85467 = \left( \frac{9V}{2.601V} \right) \cdot 19.61$$

## 10) Resistencia de entrada con amplificador de corriente de retroalimentación

$$\text{fx } R_{inf} = \frac{R_{in}}{1 + A\beta}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 6.944444\text{k}\Omega = \frac{25\text{k}\Omega}{1 + 2.6}$$

## 11) Resistencia de salida con amplificador de corriente de retroalimentación

$$\text{fx } R_{cof} = F_{am} \cdot R_o$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 8.388\text{k}\Omega = 3.6 \cdot 2.33\text{k}\Omega$$



## 12) Resistencia de salida con amplificador de voltaje de retroalimentación



$$fx \quad R_{vof} = \frac{R_o}{1 + A\beta}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.647222k\Omega = \frac{2.33k\Omega}{1 + 2.6}$$

## 13) Señal de error

$$fx \quad S_e = \frac{S_{so}}{1 + (A \cdot \beta)}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 11.0066 = \frac{22}{1 + (2.2 \cdot 0.454)}$$

## 14) Señal de retroalimentación

$$fx \quad S_f = \left( \frac{A \cdot \beta}{1 + (A \cdot \beta)} \right) \cdot S_{so}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 10.9934 = \left( \frac{2.2 \cdot 0.454}{1 + (2.2 \cdot 0.454)} \right) \cdot 22$$

## 15) Señal de salida en amplificador de retroalimentación

$$fx \quad S_o = A \cdot S_{in}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 35.2 = 2.2 \cdot 16$$



## Variables utilizadas

- $\mu$  Factor de ganancia
- $A$  Ganancia de bucle abierto de un amplificador operacional
- $A_{cl}$  Ganancia de bucle cerrado
- $A_f$  Gane con comentarios
- $A_m$  Ganancia de banda media
- $A\beta$  Ganancia de bucle
- $f_{3dB}$  Frecuencia de 3 dB (*hercios*)
- $F_{am}$  Cantidad de comentarios
- $i_o$  Corriente de salida (*Miliamperio*)
- $R_{cof}$  Resistencia de salida del amplificador de corriente (*kilohmios*)
- $R_{in}$  Resistencia de entrada (*kilohmios*)
- $R_{inf}$  Resistencia de entrada con retroalimentación (*kilohmios*)
- $R_o$  Resistencia de salida (*kilohmios*)
- $R_{vof}$  Resistencia de salida del amplificador de voltaje (*kilohmios*)
- $s$  Variable de frecuencia compleja (*hercios*)
- $S_e$  Señal de error
- $S_f$  Señal de retroalimentación
- $S_{in}$  Retroalimentación de señal de entrada
- $S_{ir}$  Relación señal a interferencia
- $S_o$  Salida de señal
- $S_{so}$  Señal fuente







- $V_n$  Interferencia de voltaje (Voltio)
- $V_o$  Tensión de salida (Voltio)
- $V_s$  Voltaje de fuente (Voltio)
- $\beta$  Factor de retroalimentación
- $\omega_{hf}$  Frecuencia superior de 3 dB (hercios)
- $\omega_{Lf}$  Frecuencia inferior de 3 dB (hercios)





## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Medición: Corriente eléctrica** in Miliamperio (mA)  
*Corriente eléctrica Conversión de unidades* 
- **Medición: Frecuencia** in hercios (Hz)  
*Frecuencia Conversión de unidades* 
- **Medición: Resistencia electrica** in kilohmios ( $k\Omega$ )  
*Resistencia electrica Conversión de unidades* 
- **Medición: Potencial eléctrico** in Voltio (V)  
*Potencial eléctrico Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Amplificadores de retroalimentación negativa**

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 | 1:23:26 PM UTC

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

