



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Signal- und IC-Verstärker Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**
Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 17 Signal- und IC-Verstärker Formeln

Signal- und IC-Verstärker

IC-Verstärker

1) Ausgangsstrom

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

Rechner öffnen 

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

2) Ausgangsstrom des Wilson-Stromspiegels

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

Rechner öffnen 

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



3) Ausgangswiderstand der Widlar-Stromquelle

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

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

4) Ausgangswiderstand des Wilson MOS-Spiegels

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

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.6875\Omega = (0.25S \cdot 0.75\Omega) \cdot 25\Omega$$

5) Ausgangswiderstand des Wilson-Stromspiegels

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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


6) Eigenverstärkung des IC-Verstärkers

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

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

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



7) Emitterwiderstand in der Widlar-Stromquelle 

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

Rechner öffnen 

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

8) Endlicher Ausgangswiderstand eines IC-Verstärkers 

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

Rechner öffnen 

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

9) Referenzstrom des IC-Verstärkers 

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

Rechner öffnen 

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



10) Referenzstrom des Wilson-Stromspiegels Rechner öffnen 


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

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

Signalverstärker 11) Eingangswiderstand im Kleinsignalbetrieb von Stromspiegeln Rechner öffnen 

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


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

12) Gesamtspannungsverstärkung bei gegebener Signalquelle Rechner öffnen 

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

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



13) Signalstrom 

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

Rechner öffnen 

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

14) Spannungsverstärkung des Kleinsignalbetriebs von Stromspiegeln 

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

Rechner öffnen 

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

15) Spannungsverstärkung des Verstärkers mit Stromquellenlast 

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

Rechner öffnen 

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



16) Stromübertragungsverhältnis des Spiegels mit Basisstromkompensation

[Rechner öffnen !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

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

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

17) Verstärkung der Ausgangsspannung des aktiv geladenen CE-Verstärkers

[Rechner öffnen !\[\]\(642aa997563f9a325b310230bb5078b7_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } -1.171875 = -0.25\text{S} \cdot 4.6875\Omega$$



Verwendete Variablen








- A_v Spannungsverstärkung des Verstärkers
- G_i Eigener Gewinn
- G_{is} Kurzschlussstromverstärkung
- g_m Transkonduktanz (Siemens)
- g_{m2} Transkonduktanz 2 (Siemens)
- g_{m3} Transkonduktanz 3 (Siemens)
- G_{ov} Ausgangsspannungsverstärkung
- G_{vt} Gesamtspannungsgewinn
- I_o Ausgangsstrom (Milliampere)
- I_{out} Ausgangsstrom bei gegebenem Referenzstrom (Milliampere)
- I_p Aktuelle Spitzenamplitude (Milliampere)
- I_{ref} Referenzstrom (Milliampere)
- I_s Signalstrom (Milliampere)
- I_{ss} Kleinsignal-Eingangsstrom (Ampere)
- I_{t1} Strom im Transistor 1 (Milliampere)
- I_{t2} Strom im Transistor 2 (Milliampere)
- R_e Emitterwiderstand (Kiloohm)
- R_{f2} Endlicher Ausgangswiderstand 1 (Ohm)
- R_{f3} Endlicher Ausgangswiderstand 3 (Ohm)
- R_{fo} Endlicher Ausgangswiderstand (Kiloohm)



- R_i Eingangswiderstand (Ohm)
- R_o Ausgangswiderstand (Ohm)
- R_{o2} Endlicher Ausgangswiderstand 2 (Ohm)
- R_{sbe} Kleinsignal-Eingangswiderstand s/w Basis-Emitter (Kiloohm)
- R_{wcm} Ausgangswiderstand des Wilson-Stromspiegels (Kiloohm)
- R_{wcs} Ausgangswiderstand der Widlar-Stromquelle (Kiloohm)
- S_i Eingangssignal (Volt)
- T Zeit in Sekunden (Zweite)
- V_e Frühe Spannung (Volt pro Mikrometer)
- V_{gs} Spannung zwischen Gate und Source (Volt)
- V_o Ausgangsspannung (Volt)
- V_{ov} Overdrive-Spannung (Volt)
- V_{th} Grenzspannung (Volt)
- WL Seitenverhältnis
- WL_1 Seitenverhältnis 1
- β Transistorstromverstärkung
- β_1 Transistorstromverstärkung 1
- ΔI_o Änderung des Stroms (Milliampere)
- ΔV_o Änderung der Ausgangsspannung (Volt)
- ω Winkelfrequenz der Welle (Grad pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Funktion:** **sin**, $\sin(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Milliampere (mA), Ampere (A)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Kiloohm (k Ω), Ohm (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrische Leitfähigkeit** in Siemens (S)
Elektrische Leitfähigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrische Feldstärke** in Volt pro Mikrometer (V/ μm)
Elektrische Feldstärke Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkelfrequenz** in Grad pro Sekunde (deg/s)
Winkelfrequenz Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Verstärkereigenschaften Formeln** 
- **Verstärkerfunktionen und Netzwerk Formeln** 
- **BJT Differenzverstärker Formeln** 
- **Feedback-Verstärker Formeln** 
- **Verstärker mit niedrigem Frequenzgang Formeln** 
- **MOSFET-Verstärker Formeln** 
- **Operationsverstärker Formeln** 
- **Ausgangsstufen und Leistungsverstärker Formeln** 
- **Signal- und IC-Verstärker Formeln** 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

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

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

