



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Operationsverstärker 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 18 Operationsverstärker Formeln

Operationsverstärker

Integrator

1) Ausgangsspannung 1 des Differenzverstärkers

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

Rechner öffnen 

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

2) Ausgangsspannung 2 des Differenzverstärkers

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

Rechner öffnen 

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

3) Ausgangsspannung des Differenzverstärkers

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

Rechner öffnen 

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



4) Differenzverstärkung des Differenzverstärkers

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

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

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

5) Gleichtaktunterdrückungsverhältnis von Differenzverstärkern

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

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

$$\text{ex } 10.98183\text{dB} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.7}{0.1977} \right)$$

6) Gleichtaktverstärkung von Differenzverstärkern

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

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

$$\text{ex } 0.197704 = \left(\frac{10.35\text{k}\Omega}{10.35\text{k}\Omega + 9.25\text{k}\Omega} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{8.75\text{k}\Omega \cdot 9.25\text{k}\Omega}{12.5\text{k}\Omega \cdot 10.35\text{k}\Omega} \right) \right)$$

7) Integratorfrequenz

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

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

$$\text{ex } 2.240896\text{Hz} = \frac{1}{12.75\text{k}\Omega \cdot 35\mu\text{F}}$$




8) Verstärkung des Rückkopplungs-Operationsverstärkers 

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

Rechner öffnen 


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

Umkehren 9) Ausgangsspannung der endlichen Open-Loop-Verstärkung des Operationsverstärkers 

$$\text{fx } V_o = (i \cdot R - V_i) \cdot A$$

Rechner öffnen 

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

10) Ausgangsspannung der nicht invertierenden Konfiguration 

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

Rechner öffnen 

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



11) Closed-Loop-Verstärkung der nicht invertierenden Verstärkerschaltung



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

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 1.156863 = 1 + \left(\frac{2\text{k}\Omega}{12.75\text{k}\Omega} \right)$$

12) Closed-Loop-Verstärkung des Operationsverstärkers



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

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 1.89 = \frac{9.45\text{V}}{5\text{V}}$$

13) Differenzielles Eingangssignal



$$\text{fx } V_{id} = V_p - (V_n)$$

[Rechner öffnen](#)

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

14) Gleichtakt-Eingangssignal des Operationsverstärkers



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

[Rechner öffnen](#)

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




15) Größe der Integrator-Übertragungsfunktion 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.208455dB = \frac{1}{10.75rad/s \cdot 35\mu F \cdot 12.75k\Omega}$$

16) Integratorfrequenz des invertierenden Verstärkers 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.240896Hz = \frac{1}{35\mu F \cdot 12.75k\Omega}$$

17) Prozentualer Verstärkungsfehler des nichtinvertierenden Verstärkers



$$fx \quad E_{\%} = - \left(\frac{1 + \left(\frac{R'_2}{R'_1} \right)}{A_v + 1 + \left(\frac{R'_2}{R'_1} \right)} \right) \cdot 100$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad -22.494432 = - \left(\frac{1 + \left(\frac{4.3k\Omega}{5.80k\Omega} \right)}{6 + 1 + \left(\frac{4.3k\Omega}{5.80k\Omega} \right)} \right) \cdot 100$$



18) Strom in endlicher Open-Loop-Verstärkung im Operationsverstärker

**fx**

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

Rechner öffnen

ex

$$0.688627\text{mA} = \frac{5\text{V} + \frac{9.45\text{V}}{2.5}}{12.75\text{k}\Omega}$$



Verwendete Variablen

- **A** Open-Loop-Verstärkung
- **A_C** Closed-Loop-Verstärkung
- **A_{cm}** Gleichtaktverstärkung
- **A_d** Differenzmodusverstärkung
- **A_v** Spannungsverstärkung
- **C** Kapazität (*Mikrofarad*)
- **CMRR** CMRR (*Dezibel*)
- **E_%** Fehler bei der prozentualen Verstärkung
- **i** Aktuell (*Milliampere*)
- **R** Widerstand (*Kiloohm*)
- **R₁** Widerstand 1 (*Kiloohm*)
- **R'₁** Widerstand der Primärwicklung in der Sekundärwicklung (*Kiloohm*)
- **R₂** Widerstand 2 (*Kiloohm*)
- **R'₂** Widerstand der Sekundärwicklung in der Primärwicklung (*Kiloohm*)
- **R₃** Widerstand 3 (*Kiloohm*)
- **R₄** Widerstand 4 (*Kiloohm*)
- **R_f** Rückkopplungswiderstand (*Kiloohm*)
- **V₁** Ausgangsspannung 1 (*Volt*)
- **V₂** Ausgangsspannung 2 (*Volt*)
- **V_i** Eingangsspannung (*Volt*)
- **V_{icm}** Gleichakteingang (*Volt*)



- V_{id} Differenzielles Eingangssignal (Volt)
- V_n Negative Klemmenspannung (Volt)
- V_o Ausgangsspannung (Volt)
- V_{oi} Größe der Opamp-Übertragungsfunktion (Dezibel)
- V_p Positive Klemmenspannung (Volt)
- β Feedback-Faktor
- ω Winkelfrequenz (Radiant pro Sekunde)
- ω_{in} Integratorfrequenz (Hertz)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Milliampere (mA)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Lärm** in Dezibel (dB)
Lärm Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Kapazität** in Mikrofarad (μF)
Kapazität Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Kiloohm ($\text{k}\Omega$)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkelfrequenz** in Radiant pro Sekunde (rad/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 | 1:38:09 PM UTC

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

