



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Verstärkereigenschaften 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
Einheitenrechnung!**
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 21 Verstärkereigenschaften Formeln

Verstärkereigenschaften

1) Ausgangsspannung des Verstärkers

$$fx \quad V_o = G_v \cdot V_{in}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 13.59897V = 1.421 \cdot 9.57V$$

2) Ausgangsspannung für Instrumentenverstärker

$$fx \quad V_o = \left(\frac{R_4}{R_3} \right) \cdot \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) \cdot V_{id}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 13.6V = \left(\frac{7k\Omega}{10.5k\Omega} \right) \cdot \left(1 + \frac{8.75k\Omega}{12.5k\Omega} \right) \cdot 12V$$


3) Ausgangsspannungsverstärkung bei gegebener Transkonduktanz

$$fx \quad A_v = - \left(\frac{R_L}{\frac{1}{g_m} + R_{se}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -0.367332 = - \left(\frac{4.5k\Omega}{\frac{1}{2.04S} + 12.25k\Omega} \right)$$




4) Breite der Basisverbindung des Verstärkers 

$$f_x \quad w_b = \frac{A_{be} \cdot [\text{Charge-e}] \cdot D_n \cdot n_{po}}{i_{sat}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.008502\text{cm} = \frac{0.12\text{cm}^2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 0.8\text{cm}^2/\text{s} \cdot 1e15/\text{cm}^3}{1.809\text{mA}}$$

5) Differenzspannung im Verstärker 

$$f_x \quad V_{id} = \frac{V_o}{\left(\frac{R_4}{R_3}\right) \cdot \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 12\text{V} = \frac{13.6\text{V}}{\left(\frac{7\text{k}\Omega}{10.5\text{k}\Omega}\right) \cdot \left(1 + \frac{8.75\text{k}\Omega}{12.5\text{k}\Omega}\right)}$$

6) Differenzverstärkung des Instrumentenverstärkers 

$$f_x \quad A_d = \left(\frac{R_4}{R_3}\right) \cdot \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.133333 = \left(\frac{7\text{k}\Omega}{10.5\text{k}\Omega}\right) \cdot \left(1 + \frac{8.75\text{k}\Omega}{12.5\text{k}\Omega}\right)$$


7) Eingangsspannung bei maximaler Verlustleistung 

$$f_x \quad V_{in} = \frac{V_m \cdot \pi}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 9.569291\text{V} = \frac{6.092\text{V} \cdot \pi}{2}$$



8) Eingangsspannung des Verstärkers 

$$\text{fx } V_{\text{in}} = \left(\frac{R_{\text{in}}}{R_{\text{in}} + R_{\text{si}}} \right) \cdot V_{\text{si}}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 9.57265\text{V} = \left(\frac{28\text{k}\Omega}{28\text{k}\Omega + 1.25\text{k}\Omega} \right) \cdot 10\text{V}$$

9) Lastleistung des Verstärkers 

$$\text{fx } P_{\text{L}} = (V_{\text{cc}} \cdot I_{\text{cc}}) + (V_{\text{ee}} \cdot i_{\text{ee}})$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 8.056729\text{W} = (16.11\text{V} \cdot 493.49\text{mA}) + (-10.34\text{V} \cdot -10.31\text{mA})$$

10) Lastwiderstand in Bezug auf Transkonduktanz 

$$\text{fx } R_{\text{L}} = - \left(A_{\text{v}} \cdot \left(\frac{1}{g_{\text{m}}} + R_{\text{se}} \right) \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 4.312173\text{k}\Omega = - \left(-0.352 \cdot \left(\frac{1}{2.04\text{S}} + 12.25\text{k}\Omega \right) \right)$$

11) Leerlauf-Transwiderstand 

$$\text{fx } r_{\text{oc}} = \frac{V_{\text{o}}}{i_{\text{in}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 4.963504\text{k}\Omega = \frac{13.6\text{V}}{2.74\text{mA}}$$




12) Leerlaufzeitkonstante des Verstärkers 

$$fx \quad T_{oc} = \frac{1}{\omega_p}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 1.666667s = \frac{1}{0.6Hz}$$

13) Leistungseffizienz des Verstärkers 

$$fx \quad \% \eta_p = 100 \cdot \left(\frac{P_L}{P_{in}} \right)$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 88.33333 = 100 \cdot \left(\frac{7.95W}{9W} \right)$$

14) Leistungsgewinn des Verstärkers 

$$fx \quad A_p = \frac{P_L}{P_{in}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.883333 = \frac{7.95W}{9W}$$


15) Sättigungsstrom 

$$fx \quad i_{sat} = \frac{A_{be} \cdot [\text{Charge-e}] \cdot D_n \cdot n_{po}}{w_b}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.809517mA = \frac{0.12cm^2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 0.8cm^2/s \cdot 1e15/cm^3}{0.0085cm}$$




16) Signalspannung des Verstärkers 

$$fx \quad V_{si} = V_{in} \cdot \left(\frac{R_{in} + R_{si}}{R_{in}} \right)$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 9.997232V = 9.57V \cdot \left(\frac{28k\Omega + 1.25k\Omega}{28k\Omega} \right)$$

17) Spannungsverstärkung bei gegebenem Lastwiderstand 

$$fx \quad G_v = \alpha \cdot \left(\frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_c}} \right)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.420243 = 0.99 \cdot \left(\frac{1}{\frac{1}{4.5k\Omega} + \frac{1}{12.209k\Omega}} \right)$$

18) Spannungsverstärkung des Verstärkers 

$$fx \quad G_v = \frac{V_o}{V_{in}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.421108 = \frac{13.6V}{9.57V}$$



19) Spitzenspannung bei maximaler Verlustleistung

$$\text{fx } V_m = \frac{2 \cdot V_{in}}{\pi}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.092451V = \frac{2 \cdot 9.57V}{\pi}$$

20) Stromverstärkung des Verstärkers

$$\text{fx } A_i = \frac{I_o}{i_{in}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.178832 = \frac{3.23mA}{2.74mA}$$

21) Stromverstärkung des Verstärkers in Dezibel

$$\text{fx } A_{i(dB)} = 20 \cdot (\log_{10}(A_i))$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.422906dB = 20 \cdot (\log_{10}(1.178))$$



Verwendete Variablen








- $\% \eta_p$ Prozentsatz der Energieeffizienz
- A_{be} Basis-Emitter-Bereich (*Quadratischer Zentimeter*)
- A_d Differenzmodusverstärkung
- A_i Aktueller Gewinn
- $A_{i(dB)}$ Aktueller Gewinn in Dezibel (*Dezibel*)
- A_p Kraftgewinn
- A_v Ausgangsspannungsverstärkung
- D_n Elektronendiffusivität (*Quadratzentimeter pro Sekunde*)
- g_m Transkonduktanz (*Siemens*)
- G_v Spannungsverstärkung
- I_{cc} Positiver Gleichstrom (*Milliampere*)
- i_{ee} Negativer Gleichstrom (*Milliampere*)
- i_{in} Eingangsstrom (*Milliampere*)
- I_o Ausgangsstrom (*Milliampere*)
- i_{sat} Sättigungsstrom (*Milliampere*)
- n_{po} Thermische Gleichgewichtskonzentration (*1 pro Kubikzentimeter*)
- P_{in} Eingangsleistung (*Watt*)
- P_L Ladeleistung (*Watt*)
- R_1 Widerstand 1 (*Kiloohm*)
- R_2 Widerstand 2 (*Kiloohm*)






- R_3 Widerstand 3 (Kiloohm)
- R_4 Widerstand 4 (Kiloohm)
- R_C Sammlerwiderstand (Kiloohm)
- R_e Emitterwiderstand (Kiloohm)
- R_{in} Eingangswiderstand (Kiloohm)
- R_L Lastwiderstand (Kiloohm)
- r_{oc} Transwiderstand im offenen Schaltkreis (Kiloohm)
- R_{se} Serienwiderstand (Kiloohm)
- R_{si} Signalwiderstand (Kiloohm)
- T_{oc} Zeitkonstante des offenen Stromkreises (Zweite)
- V_{CC} Positive Gleichspannung (Volt)
- V_{EE} Negative Gleichspannung (Volt)
- V_{id} Differenzielles Eingangssignal (Volt)
- V_{in} Eingangsspannung (Volt)
- V_m Spitzenspannung (Volt)
- V_o Ausgangsspannung (Volt)
- V_{si} Signalspannung (Volt)
- w_b Breite der Basisverbindung (Zentimeter)
- α Gemeinsame Basisstromverstärkung
- ω_p Polfrequenz (Hertz)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Konstante:** [Charge-e], 1.60217662E-19 Coulomb
Charge of electron
- **Funktion:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Messung:** **Länge** in Zentimeter (cm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zeit** in Zweite (s)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Milliampere (mA)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratischer Zentimeter (cm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Kiloohm (k Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Klang** in Dezibel (dB)
Klang Einheitenumrechnung 



- **Messung: Diffusivität** in Quadratzentimeter pro Sekunde (cm^2/s)
Diffusivität Einheitenumrechnung 
- **Messung: Trägerkonzentration** in 1 pro Kubikzentimeter ($1/\text{cm}^3$)
Trägerkonzentration Einheitenumrechnung 
- **Messung: Steilheit** in Siemens (S)
Steilheit 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 | 1:12:09 PM UTC

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

