

Wichtig BJT Differenzverstärker Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 19 Wichtig BJT Differenzverstärker Formeln

1) Strom und Spannung Formeln

1.1) Basisstrom des BJT-Eingangsdifferenzverstärkers Formel

Formel

$$i_B = \frac{i_E}{\beta + 1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2724 \text{ mA} = \frac{13.89 \text{ mA}}{50 + 1}$$

Formel auswerten

1.2) Basisstrom des BJT-Eingangsdifferenzverstärkers bei gegebenem Emittterwiderstand Formel

Formel

$$i_B = \frac{V_{id}}{2 \cdot R_E \cdot (\beta + 1)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2703 \text{ mA} = \frac{7.5 \text{ V}}{2 \cdot 0.272 \text{ k}\Omega \cdot (50 + 1)}$$

Formel auswerten

1.3) Eingangsvorspannungsstrom des Differenzverstärkers Formel

Formel

$$I_{\text{Bias}} = \frac{i}{2 \cdot (\beta + 1)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.3922 \text{ mA} = \frac{550 \text{ mA}}{2 \cdot (50 + 1)}$$

Formel auswerten

1.4) Emittterstrom des BJT-Differenzverstärkers Formel

Formel

$$i_E = \frac{V_{id}}{2 \cdot r_E + 2 \cdot R_{CE}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$13.8889 \text{ mA} = \frac{7.5 \text{ V}}{2 \cdot 0.13 \text{ k}\Omega + 2 \cdot 0.14 \text{ k}\Omega}$$

Formel auswerten

1.5) Erster Emittterstrom des BJT-Differenzverstärkers Formel

Formel

$$i_{E1} = \frac{i}{1 + e^{\frac{-V_{id}}{V_{th}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$549.9878 \text{ mA} = \frac{550 \text{ mA}}{1 + e^{\frac{-7.5 \text{ V}}{0.7 \text{ V}}}}$$

Formel auswerten



1.6) Erster Kollektorstrom des BJT-Differenzverstärkers Formel

Formel

$$i_{C1} = \frac{\alpha \cdot i}{1 + e^{\frac{-V_{id}}{V_{th}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$934.9792 \text{ mA} = \frac{1.7 \cdot 550 \text{ mA}}{1 + e^{\frac{-7.5 \text{ V}}{0.7 \text{ V}}}}$$

Formel auswerten 

1.7) Kollektorstrom des BJT-Differenzverstärkers bei gegebenem Emittterstrom Formel

Formel

$$i_C = \alpha \cdot i_E$$

Beispiel mit Einheiten

$$23.613 \text{ mA} = 1.7 \cdot 13.89 \text{ mA}$$

Formel auswerten 

1.8) Kollektorstrom des BJT-Differenzverstärkers bei gegebenem Emittterwiderstand Formel

Formel

$$i_C = \frac{\alpha \cdot V_{id}}{2 \cdot R_E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$23.4375 \text{ mA} = \frac{1.7 \cdot 7.5 \text{ V}}{2 \cdot 0.272 \text{ k}\Omega}$$

Formel auswerten 

1.9) Maximale Gleichaktbereichs-Eingangsspannung des BJT-Differenzverstärkers Formel

Formel

$$V_{cm} = V_i + (\alpha \cdot 0.5 \cdot i \cdot R_C)$$

Beispiel mit Einheiten

$$78.3 \text{ V} = 3.5 \text{ V} + (1.7 \cdot 0.5 \cdot 550 \text{ mA} \cdot 0.16 \text{ k}\Omega)$$

Formel auswerten 

1.10) Zweiter Emittterstrom des BJT-Differenzverstärkers Formel

Formel

$$i_{E2} = \frac{i}{1 + e^{\frac{V_{id}}{V_{th}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0122 \text{ mA} = \frac{550 \text{ mA}}{1 + e^{\frac{7.5 \text{ V}}{0.7 \text{ V}}}}$$

Formel auswerten 

1.11) Zweiter Kollektorstrom des BJT-Differenzverstärkers Formel

Formel

$$i_{C2} = \frac{\alpha \cdot i}{1 + e^{\frac{V_{id}}{V_{th}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0208 \text{ mA} = \frac{1.7 \cdot 550 \text{ mA}}{1 + e^{\frac{7.5 \text{ V}}{0.7 \text{ V}}}}$$

Formel auswerten 

2) DC-Offset Formeln

2.1) Eingangsoffsetspannung des BJT-Differenzverstärkers Formel

Formel

$$V_{os} = V_{th} \cdot \left(\frac{\Delta R_C}{R_C} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0087 \text{ V} = 0.7 \text{ V} \cdot \left(\frac{0.002 \text{ k}\Omega}{0.16 \text{ k}\Omega} \right)$$

Formel auswerten 



2.2) Eingangsoffsetstrom des Differenzverstärkers Formel

Formel

$$I_{os} = \text{mod } \mu\text{S} \left(I_{B1} - I_{B2} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$5 \text{ mA} = \text{mod } \mu\text{S} \left(15 \text{ mA} - 10 \text{ mA} \right)$$

Formel auswerten 

2.3) Gleichtaktunterdrückungsverhältnis des BJT-Differenzverstärkers in dB Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$-18.382 \text{ dB} = 20 \cdot \log_{10} \left(\text{mod } \mu\text{S} \left(\frac{0.253 \text{ dB}}{2.1} \right) \right)$$

Formel auswerten 

2.4) Gleichtaktverstärkung des BJT-Differenzverstärkers Formel

Formel

$$A_{cm} = \frac{V_{od}}{V_{id}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.1333 = \frac{16 \text{ V}}{7.5 \text{ V}}$$

Formel auswerten 

3) Widerstand Formeln

3.1) Differentieller Eingangswiderstand des BJT-Verstärkers Formel

Formel

$$R_{id} = \frac{V_{id}}{i_B}$$

Beispiel mit Einheiten

$$27.7778 \text{ k}\Omega = \frac{7.5 \text{ V}}{0.27 \text{ mA}}$$

Formel auswerten 

3.2) Differentieller Eingangswiderstand des BJT-Verstärkers bei Common-Emitter Current Gain Formel

Formel

$$R_{id} = (\beta + 1) \cdot (2 \cdot R_E + 2 \cdot \Delta R_c)$$

Beispiel mit Einheiten

$$27.948 \text{ k}\Omega = (50 + 1) \cdot (2 \cdot 0.272 \text{ k}\Omega + 2 \cdot 0.002 \text{ k}\Omega)$$

Formel auswerten 

3.3) Differentieller Eingangswiderstand des BJT-Verstärkers bei gegebenem Kleinsignal-Eingangswiderstand Formel

Formel

$$R_{id} = 2 \cdot R_{BE}$$

Beispiel mit Einheiten

$$27.76 \text{ k}\Omega = 2 \cdot 13.88 \text{ k}\Omega$$

Formel auswerten 



3.4) Steilheit des Kleinsignalbetriebs eines BJT-Verstärkers

Formel

$$g_m = \frac{i_c}{V_{th}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$32.8571\text{ mS} = \frac{23\text{ mA}}{0.7\text{ V}}$$

Formel auswerten 



In der Liste von BJT Differenzverstärker Formeln oben verwendete Variablen

- A_{cm} Gleichtaktverstärkung
- A_d Differenzgewinn (Dezibel)
- $CMRR$ Gleichtaktunterdrückungsverhältnis (Dezibel)
- g_m Transkonduktanz (Millisiemens)
- i Aktuell (Milliampere)
- I_B Basisstrom (Milliampere)
- I_{B1} Eingangsbiasstrom 1 (Milliampere)
- I_{B2} Eingangsbiasstrom 2 (Milliampere)
- I_{Bias} Eingangsruhestrom (Milliampere)
- i_c Kollektorstrom (Milliampere)
- i_{C1} Erster Kollektorstrom (Milliampere)
- i_{C2} Zweiter Kollektorstrom (Milliampere)
- I_E Emittterstrom (Milliampere)
- i_{E1} Erster Emittterstrom (Milliampere)
- i_{E2} Zweiter Emittterstrom (Milliampere)
- I_{os} Eingangs-Offset-Strom (Milliampere)
- R_{BE} Basis-Emitter-Eingangswiderstand (Kilohm)
- R_C Sammlerwiderstand (Kilohm)
- R_{CE} Kollektor-Emitter-Widerstand (Kilohm)
- r_E Basis-Emitter-Widerstand (Kilohm)
- R_E Emittterwiderstand (Kilohm)
- R_{id} Differenzeingangswiderstand (Kilohm)
- V_{cm} Maximaler Gleichtaktbereich (Volt)
- V_i Eingangsspannung (Volt)
- V_{id} Differenzeingangsspannung (Volt)
- V_{od} Differenzielle Ausgangsspannung (Volt)
- V_{os} Eingangs-Offsetspannung (Volt)
- V_{th} Grenzspannung (Volt)
- α Gemeinsame Basisstromverstärkung

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von BJT Differenzverstärker Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** e ,
2.71828182845904523536028747135266249
Napier-Konstante
- **Funktionen:** $\log_{10}$, $\log_{10}(\text{Number})$
Der dekadische Logarithmus, auch als Zehnerlogarithmus oder dezimaler Logarithmus bezeichnet, ist eine mathematische Funktion, die die Umkehrung der Exponentialfunktion darstellt.
- **Funktionen:** **modulus**, modulus
Der Modul einer Zahl ist der Rest, wenn diese Zahl durch eine andere Zahl geteilt wird.
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Milliampere (mA)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Lärm** in Dezibel (dB)
Lärm Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Kiloohm ($k\Omega$)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Elektrische Leitfähigkeit** in Millisiemens (mS)
Elektrische Leitfähigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung ↻



- β Gemeinsame Emitterstromverstärkung
- ΔR_C Änderung des Kollektorwiderstands
(Kilohm)



Laden Sie andere Wichtig Verstärker-PDFs herunter

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

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Wachstum** 
-  **KGv rechner** 
-  **Dividiere bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/8/2024 | 9:11:19 AM UTC

