Wichtig Eigenschaften des Transistorverstärkers Formeln PDF

Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 18
Wichtig Eigenschaften des Transistorverstärkers Formeln

1) Ausgangswiderstand des gemeinsamen Gate-Schaltkreises bei gegebener Testspannung Formel

Formel auswerten

Formel

$$R_{out} = \frac{V_x}{i_x}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3034\,\text{kΩ} = \frac{27\,\text{V}}{89\,\text{mA}}$$

2) Drainstrom des Transistors Formel

Formel auswerten

Formel

$$i_d = \frac{V_{fc} + V_d}{R_d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$17.4556\,\text{mA} = \frac{5\,\text{V} + 1.284\,\text{V}}{0.36\,\text{kΩ}}$$

3) Eingangsspannung gegeben Signalspannung Formel

Formel auswerten

Formel

$$V_{fc} = \left(\frac{R_{fi}}{R_{fi} + R_{sig}}\right) \cdot V_{sig}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.0668\,\text{V} = \left(\frac{2.258\,\text{kΩ}}{2.258\,\text{kΩ} + 1.12\,\text{kΩ}}\right) \cdot 7.58\,\text{V}$$

4) Eingangsspannung im Transistor Formel

Formel auswerten

Formel

$$V_{fc} = R_d \cdot i_d - V_d$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.016\,\text{V} = 0.36\,\text{kΩ} \cdot 17.5\,\text{mA} - 1.284\,\text{V}$$

5) Eingangswiderstand der Common-Gate-Schaltung Formel

Formel auswerten

Formel

$$R_{in} = \frac{V_x}{i_x}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3034\,\text{kΩ} = \frac{27\,\text{V}}{89\,\text{mA}}$$

6) Eingangswiderstand des Common-Collector-Verstärkers Formel

Formel auswerten

Formel

$$R_{in} = \frac{V_{fc}}{i_b}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3076\,\text{kΩ} = \frac{5\,\text{V}}{16.255\,\text{mA}}$$

7) Gesamte momentane Drain-Spannung Formel

Formel auswerten

Formel

$$V_d = V_{fc} - R_d \cdot i_d$$

Beispiel mit Einheiten

$$-1.3\,\text{V} = 5\,\text{V} - 0.36\,\text{kΩ} \cdot 17.5\,\text{mA}$$

8) Gesamteffektivspannung der MOSFET-Transkonduktanz Formel

Formel auswerten

Formel

$$V_{ov} = \sqrt{2 \cdot \frac{i_{ds}}{k'_n \cdot \left(\frac{W_c}{L}\right)}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1229\,\text{V} = \sqrt{2 \cdot \frac{4.721\,\text{mA}}{0.2\,\text{A/V}^2 \cdot \left(\frac{10.15\,\mu\text{m}}{3.25\,\mu\text{m}}\right)}}$$

9) Gleichstromverstärkung des Verstärkers Formel

Formel auswerten

Formel

$$A_{dc} = \frac{i_c}{i_b}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.4313 = \frac{39.52\,\text{mA}}{16.255\,\text{mA}}$$

10) Momentaner Drain-Strom unter Verwendung der Spannung zwischen Drain und Source Formel

Formel auswerten

Formel

$$i_d = K_n \cdot \left(V_{ox} - V_t\right) \cdot V_{gs}$$

Beispiel mit Einheiten

$$17.4891\,\text{mA} = 2.95\,\text{mA/V}^2 \cdot \left(3.775\,\text{V} - 2\,\text{V}\right) \cdot 3.34\,\text{V}$$

11) Signalstrom im Emitter bei gegebenem Eingangssignal Formel

Formel auswerten

Formel

$$i_{se} = \frac{V_{fc}}{R_e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$74.6269\,\text{mA} = \frac{5\,\text{V}}{0.067\,\text{kΩ}}$$

12) Steilheit unter Verwendung des Kollektorstroms des Transistorverstärkers Formel

Formel auswerten

Formel

$$g_{mp} = \frac{i_c}{V_t}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.76\,\text{mS} = \frac{39.52\,\text{mA}}{2\,\text{V}}$$

13) Steilheit von Transistorverstärkern Formel

Formel auswerten

Formel

$$g_{mp} = \frac{2 \cdot i_d}{V_{ox} - V_t}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.7183\,\text{mS} = \frac{2 \cdot 17.5\,\text{mA}}{3.775\,\text{V} - 2\,\text{V}}$$

14) Strom, der durch den induzierten Kanal im Transistor bei gegebener Oxidspannung fließt Formel

Formel auswerten

Formel

$$i_o = \left(\mu_e \cdot C_{ox} \cdot \left(\frac{W_c}{L} \right) \cdot \left(V_{ox} - V_t \right) \right) \cdot V_{ds}$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.6347\,\text{mA} = \left(0.012\,\text{m}^2/\text{V*s} \cdot 0.001\,\text{F/m}^2 \cdot \left(\frac{10.15\,\mu\text{m}}{3.25\,\mu\text{m}} \right) \cdot \left(3.775\,\text{V} - 2\,\text{V} \right) \right) \cdot 220\,\text{V}$$

15) Stromeintritt in den Drain-Anschluss des MOSFET bei Sättigung Formel

Formel auswerten

Formel

$$i_{ds} = \frac{1}{2} \cdot k'_n \cdot \left(\frac{W_c}{L} \right) \cdot \left(V_{ov} \right)^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.7249\,\text{mA} = \frac{1}{2} \cdot 0.2\,\text{A/V}^2 \cdot \left(\frac{10.15\,\mu\text{m}}{3.25\,\mu\text{m}} \right) \cdot \left(0.123\,\text{V} \right)^2$$

16) Teststrom des Transistorverstärkers Formel

Formel auswerten

Formel

$$i_x = \frac{V_x}{R_{in}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$89.701\,\text{mA} = \frac{27\,\text{V}}{0.301\,\text{k}\Omega}$$

17) Transkonduktanzparameter des MOS-Transistors Formel

Formel auswerten

Formel

$$K_n = \frac{i_d}{\left(V_{ox} - V_t \right) \cdot V_{gs}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.9518\,\text{mA/V}^2 = \frac{17.5\,\text{mA}}{\left(3.775\,\text{V} - 2\,\text{V} \right) \cdot 3.34\,\text{V}}$$

18) Verstärkereingang des Transistorverstärkers Formel

Formel auswerten

Formel

$$V_{ip} = R_{in} \cdot i_{in}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1505\,\text{V} = 0.301\,\text{k}\Omega \cdot 0.5\,\text{mA}$$

In der Liste von Eigenschaften des Transistorverstärkers Formeln oben verwendete Variablen

- A_{dc} Gleichstromverstärkung
- C_{ox} Oxidkapazität *(Farad pro Quadratmeter)*
- g_{mp} MOSFET-Primärtranskonduktanz *(Millisiemens)*
- i_b Basisstrom *(Milliampere)*
- i_c Kollektorstrom *(Milliampere)*
- i_d Stromverbrauch *(Milliampere)*
- i_{ds} Sättigungsstrom *(Milliampere)*
- i_{in} Eingangsstrom *(Milliampere)*
- i_o Ausgangsstrom *(Milliampere)*
- i_{se} Signalstrom im Emitter *(Milliampere)*
- i_x Teststrom *(Milliampere)*
- k'_n Transkonduktanzparameter verarbeiten *(Ampere pro Quadratvolt)*
- K_n Transkonduktanzparameter *(Milliampere pro Quadratvolt)*
- L Länge des Kanals *(Mikrometer)*
- R_d Abflusswiderstand *(Kiloohm)*
- R_e Emitterwiderstand *(Kiloohm)*
- R_{fi} Endlicher Eingangswiderstand *(Kiloohm)*
- R_{in} Eingangswiderstand *(Kiloohm)*
- R_{out} Endlicher Ausgangswiderstand *(Kiloohm)*
- R_{sig} Signalwiderstand *(Kiloohm)*
- V_d Gesamte momentane Entladespannung *(Volt)*
- V_{ds} Sättigungsspannung zwischen Drain und Source *(Volt)*
- V_{fc} Grundkomponentenspannung *(Volt)*
- V_{gs} Spannung zwischen Gate und Source *(Volt)*
- V_{ip} Verstärkereingang *(Volt)*
- V_{ov} Effektive Spannung *(Volt)*
- V_{ox} Spannung über Oxid *(Volt)*

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Eigenschaften des Transistorverstärkers Formeln oben verwendet werden

- Funktionen: **sqrt**, sqrt(Number)
  Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- Messung: **Länge** in Mikrometer (µm)
  Länge Einheitenumrechnung
- Messung: **Elektrischer Strom** in Milliampere (mA)
  Elektrischer Strom Einheitenumrechnung
- Messung: **Elektrischer Widerstand** in Kiloohm (kΩ)
  Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung
- Messung: **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
  Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung
- Messung: **Mobilität** in Quadratmeter pro Volt pro Sekunde (m²/V*s)
  Mobilität Einheitenumrechnung
- Messung: **Oxidkapazität pro Flächeneinheit** in Farad pro Quadratmeter (F/m²)
  Oxidkapazität pro Flächeneinheit Einheitenumrechnung
- Messung: **Steilheit** in Millisiemens (mS)
  Steilheit Einheitenumrechnung
- Messung: **Steilheitsparameter** in Ampere pro Quadratvolt (A/V²), Milliampere pro Quadratvolt (mA/V²)
  Steilheitsparameter Einheitenumrechnung

- V_{sig} Kleine Signalspannung *(Volt)*
- V_t Grenzspannung *(Volt)*
- V_x Prüfspannung *(Volt)*
- W_c Breite des Kanals *(Mikrometer)*
- μ_e Mobilität des Elektrons *(Quadratmeter pro Volt pro Sekunde)*

Laden Sie andere Wichtig Transistorverstärker-PDFs herunter

- **Wichtig Eigenschaften des Transistorverstärkers Formeln**

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

- **Prozentsatz der Nummer**
- **KGV rechner**
- **Einfacher 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 | 8:23:30 AM UTC