Importante Amplificatori MOSFET Formule PDF

Formule
Esempi
con unità

Lista di 20
Importante Amplificatori MOSFET Formule

1) Capacità di giunzione con polarizzazione zero Formula

Valutare la formula

Formula

$$C_{j0} = \sqrt{\frac{\varepsilon_{si} \cdot [Charge\text{-}e]}{2} \cdot \left(\frac{N_A \cdot N_D}{N_A + N_D} \right) \cdot \frac{1}{\Phi_o}}$$

Esempio con Unità

$$6.6E\text{-}7\,\text{F} = \sqrt{\frac{11.7\,\text{F/m} \cdot 1.6E\text{-}19\,\text{C}}{2} \cdot \left(\frac{1.32\,\text{electrons/cm}^3 \cdot 3.01\,\text{electrons/cm}^3}{1.32\,\text{electrons/cm}^3 + 3.01\,\text{electrons/cm}^3} \right) \cdot \frac{1}{2\,\text{V}}}$$

2) Capacità di giunzione della parete laterale con polarizzazione zero Formula

Valutare la formula

Formula

$$C_{j0sw} = \sqrt{\frac{[Permitivity\text{-}silicon] \cdot [Charge\text{-}e]}{2} \cdot \left(\frac{N_{A(sw)} \cdot N_D}{N_{A(sw)} + N_D} \right) \cdot \frac{1}{\Phi_{osw}}}$$

Esempio con Unità

$$1E\text{-}7\,\text{F} = \sqrt{\frac{11.7 \cdot 1.6E\text{-}19\,\text{C}}{2} \cdot \left(\frac{0.35\,\text{electrons/m}^3 \cdot 3.01\,\text{electrons/cm}^3}{0.35\,\text{electrons/m}^3 + 3.01\,\text{electrons/cm}^3} \right) \cdot \frac{1}{0.000032\,\text{V}}}$$

3) Configurazione del cascode Formule

3.1) Guadagno di tensione dell'amplificatore differenziale Cascode data la transconduttanza Formula

Valutare la formula

Formula

$$A_v = \frac{V_{od}}{V_{id}}$$

Esempio con Unità

$$0.8065 = \frac{25\,\text{V}}{31\,\text{V}}$$

3.2) Resistenza verso il basso del semicircuito differenziale Cascode Formula

Valutare la formula

Formula

$$R_{on} = \left(g_m \cdot R_{02} \right) \cdot R'_1$$

Esempio con Unità

$$1.3195\,\text{k}\Omega = \left(0.25\,\text{mS} \cdot 0.91\,\text{k}\Omega \right) \cdot 5.80\,\text{k}\Omega$$

3.3) Resistenza verso l'alto del semicircuito differenziale Cascode Formula

Valutare la formula

Formula

$$R_{op} = \left(g_m \cdot R_{02} \right) \cdot R_{01}$$

Esempio con Unità

$$0.5574\,\text{kΩ} = \left(0.25\,\text{mS} \cdot 0.91\,\text{kΩ} \right) \cdot 2.45\,\text{kΩ}$$

4) Offset CC Formule

4.1) Corrente in funzionamento con tensione di ingresso differenziale Formula

Valutare la formula

Formula

$$I_t = \frac{1}{2} \cdot \left(k'_n \cdot WL \right) \cdot \left(V_d - V_t \right)^2$$

Esempio con Unità

$$0.6298\,\text{mA} = \frac{1}{2} \cdot \left(0.02\,\text{mS} \cdot 5 \right) \cdot \left(23.049\,\text{V} - 19.5\,\text{V} \right)^2$$

4.2) Massima tensione di ingresso differenziale del MOSFET data la tensione di overdrive Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{is} = \sqrt{2} \cdot V_{ov}$$

Esempio con Unità

$$3.5355\,\text{V} = \sqrt{2} \cdot 2.50\,\text{V}$$

4.3) Tensione di offset del MOSFET con carico a specchio di corrente Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{os} = -\frac{2 \cdot V_t}{\beta_{forced}}$$

Esempio con Unità

$$-3.5455\,\text{V} = -\frac{2 \cdot 19.5\,\text{V}}{11}$$

4.4) Tensione di uscita dell'amplificatore di tensione Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{out} = V_s - \left(I_d \cdot R_L \right)$$

Esempio con Unità

$$5.9792\,\text{V} = 6.6\,\text{V} - \left(8\,\text{mA} \cdot 0.0776\,\text{kΩ} \right)$$

5) Configurazione differenziale Formule

5.1) Guadagno di tensione differenziale nell'amplificatore differenziale MOS Formula

Valutare la formula

Formula

$$A_d = g_m \cdot \left(\frac{1}{\beta \cdot R'_1} + \left(\frac{1}{\frac{1}{\beta \cdot R'_2}} \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$7.009 = 0.25\,\text{mS} \cdot \left(\frac{1}{6.52 \cdot 5.80\,\text{k}\Omega} + \left(\frac{1}{\frac{1}{6.52 \cdot 4.3\,\text{k}\Omega}} \right) \right)$$

5.2) Intervallo massimo di ingresso in modalità comune dell'amplificatore differenziale MOS Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{cmr} = V_t + V_L - \left(\frac{1}{2} \cdot R_L \right)$$

Esempio con Unità

$$3.34\,\text{V} = 19.5\,\text{V} + 22.64\,\text{V} - \left(\frac{1}{2} \cdot 0.0776\,\text{k}\Omega \right)$$

5.3) Intervallo minimo di ingresso in modalità comune dell'amplificatore differenziale MOS Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{cmr} = V_t + V_{ov} + V_{gs} - V_L$$

Esempio con Unità

$$3.36\,\text{V} = 19.5\,\text{V} + 2.50\,\text{V} + 4\,\text{V} - 22.64\,\text{V}$$

5.4) Tensione di ingresso dell'amplificatore differenziale MOS nel funzionamento a piccolo segnale Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{in} = V_{cm} + \left(\frac{1}{2} \cdot V_{is} \right)$$

Esempio con Unità

$$13.765\,\text{V} = 12\,\text{V} + \left(\frac{1}{2} \cdot 3.53\,\text{V} \right)$$

5.5) Tensione di offset di ingresso totale dell'amplificatore differenziale MOS data la corrente di saturazione Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{os} = \sqrt{\left(\frac{\Delta R_c}{R_c} \right)^2 + \left(\frac{I_{sc}}{I_s} \right)^2}$$

Esempio con Unità

$$3.5439\,\text{V} = \sqrt{\left(\frac{1.805\,\text{k}\Omega}{0.51\,\text{k}\Omega} \right)^2 + \left(\frac{0.8\,\text{mA}}{4.38\,\text{mA}} \right)^2}$$

5.6) Tensione di offset in ingresso dell'amplificatore differenziale MOS Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{os} = \frac{V_o}{A_d}$$

Esempio con Unità

$$3.54\,\text{V} = \frac{24.78\,\text{V}}{7}$$

5.7) Tensione di offset in ingresso dell'amplificatore differenziale MOS data la corrente di saturazione Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{os} = V_t \cdot \left(\frac{I_{sc}}{I_s}\right)$$

Esempio con Unità

$$3.5616\,\text{V} = 19.5\,\text{V} \cdot \left(\frac{0.8\,\text{mA}}{4.38\,\text{mA}}\right)$$

5.8) Tensione di offset in ingresso dell'amplificatore differenziale MOS quando il rapporto di aspetto non corrisponde Formula

Valutare la formula

Formula

$$V_{os} = \left(\frac{V_{ov}}{2}\right) \cdot \left(\frac{WL}{WL_1}\right)$$

Esempio con Unità

$$3.5311\,\text{V} = \left(\frac{2.50\,\text{V}}{2}\right) \cdot \left(\frac{5}{1.77}\right)$$

5.9) Transconduttanza dell'amplificatore differenziale MOS su funzionamento a piccolo segnale Formula

Valutare la formula

Formula

$$g_m = \frac{I_t}{V_{ov}}$$

Esempio con Unità

$$0.25\,\text{mS} = \frac{0.625\,\text{mA}}{2.50\,\text{V}}$$

6) Guadagno Formule

6.1) Guadagno di corrente di modo comune del transistor di origine controllata Formula

Valutare la formula

Formula

$$A_{cmi} = -\left(\frac{1}{2 \cdot g_m \cdot R_o}\right)$$

Esempio con Unità

$$-1.5748 = -\left(\frac{1}{2 \cdot 0.25\,\text{mS} \cdot 1.27\,\text{k}\Omega}\right)$$

6.2) Guadagno di modo comune del transistor di origine controllata Formula

Valutare la formula

Formula

$$A_{cm} = 20 \cdot \log10\left(\frac{V_{ss}}{V_{is}}\right)$$

Esempio con Unità

$$6.2513\,\text{dB} = 20 \cdot \log10\left(\frac{7.25\,\text{V}}{3.53\,\text{V}}\right)$$

Variabili utilizzate nell'elenco di Amplificatori MOSFET Formule sopra

- A_{cm} Guadagno di modo comune *(Decibel)*
- A_{cmi} Guadagno di corrente in modo comune
- A_d Guadagno differenziale
- A_v Guadagno di tensione
- C_{j0} Capacità di giunzione con polarizzazione zero *(Farad)*
- C_{j0sw} Potenziale di giunzione della parete laterale con polarizzazione zero *(Farad)*
- g_m Transconduttanza *(Millisiemens)*
- I_d Assorbimento di corrente *(Millampere)*
- I_s Corrente di saturazione *(Millampere)*
- I_{sc} Corrente di saturazione per DC *(Millampere)*
- I_t Corrente totale *(Millampere)*
- k'_n Parametro di transconduttanza del processo *(Millisiemens)*
- N_A Concentrazione antidoping dell'accettore *(Elettroni per centimetro cubo)*
- $N_{A(sw)}$ Densità del doping sui fianchi *(Elettroni per metro cubo)*
- N_D Concentrazione doping del donatore *(Elettroni per centimetro cubo)*
- R_{01} Resistenza equivalente dal primario *(Kilohm)*
- R_{02} Resistenza equivalente dal secondario *(Kilohm)*
- R'_1 Resistenza dell'avvolgimento primario nel secondario *(Kilohm)*
- R'_2 Resistenza dell'avvolgimento secondario nel primario *(Kilohm)*
- R_c Resistenza del collezionista *(Kilohm)*
- R_L Resistenza al carico *(Kilohm)*
- R_o Resistenza di uscita *(Kilohm)*
- R_{on} Resistenza verso il basso del differenziale Cascode *(Kilohm)*

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Amplificatori MOSFET Formule sopra

- costante(i): **[Charge-e]**, 1.60217662E-19
  Carica dell'elettrone
- costante(i): **[Permitivity-silicon]**, 11.7
  Permittività del silicio
- Funzioni: **log10**, log10(Number)
  Il logaritmo comune, noto anche come logaritmo in base 10 o logaritmo decimale, è una funzione matematica che è l'inverso della funzione esponenziale.
- Funzioni: **sqrt**, sqrt(Number)
  Una funzione radice quadrata è una funzione che accetta un numero non negativo come input e restituisce la radice quadrata del numero di input specificato.
- Misurazione: **Corrente elettrica** in Millampere (mA)
  Corrente elettrica Conversione di unità
- Misurazione: **Rumore** in Decibel (dB)
  Rumore Conversione di unità
- Misurazione: **Capacità** in Farad (F)
  Capacità Conversione di unità
- Misurazione: **Resistenza elettrica** in Kilohm (kΩ)
  Resistenza elettrica Conversione di unità
- Misurazione: **Conduttanza elettrica** in Millisiemens (mS)
  Conduttanza elettrica Conversione di unità
- Misurazione: **Potenziale elettrico** in Volt (V)
  Potenziale elettrico Conversione di unità
- Misurazione: **Permittività** in Farad al metro (F/m)
  Permittività Conversione di unità
- Misurazione: **Densità elettronica** in Elettroni per centimetro cubo (electrons/cm³), Elettroni per metro cubo (electrons/m³)
  Densità elettronica Conversione di unità

- R_{op} Resistenza verso l'alto del differenziale Cascode *(Kilohm)*
- V_{cm} Tensione CC in modalità comune *(Volt)*
- V_{cmr} Intervallo di modo comune *(Volt)*
- V_{d} Tensione ai capi del diodo *(Volt)*
- V_{gs} Tensione tra Gate e Source *(Volt)*
- V_{id} Tensione di ingresso differenziale *(Volt)*
- V_{in} Tensione di ingresso *(Volt)*
- V_{is} Segnale di ingresso differenziale *(Volt)*
- V_{L} Tensione di carico *(Volt)*
- V_{o} Tensione di offset CC in uscita *(Volt)*
- V_{od} Segnale di uscita differenziale *(Volt)*
- V_{os} Tensione di offset in ingresso *(Volt)*
- V_{out} Tensione di uscita *(Volt)*
- V_{ov} Tensione effettiva *(Volt)*
- V_{s} Tensione di origine *(Volt)*
- V_{ss} Piccolo segnale *(Volt)*
- V_{t} Soglia di voltaggio *(Volt)*
- WL Proporzioni
- WL_{1} Proporzioni 1
- β Guadagno di corrente dell'emettitore comune
- β_{forced} Guadagno di corrente forzato dell'emettitore comune
- ΔR_{c} Cambiamento nella resistenza del collettore *(Kilohm)*
- ε_{si} Permitività del silicio *(Farad al metro)*
- Φ_{o} Potenziale di giunzione incorporato *(Volt)*
- Φ_{osw} Potenziale integrato delle giunzioni delle pareti laterali *(Volt)*

Scarica altri PDF Importante Amplificatori

- Importante Caratteristiche dell'amplificatore Formule
- Importante Funzioni e rete dell'amplificatore Formule
- Importante Amplificatori differenziali BJT Formule
- Importante Amplificatori di retroazione Formule
- Importante Amplificatori di risposta a bassa frequenza Formule
- Importante Amplificatori MOSFET Formule
- Importante Amplificatori operazionali Formule
- Importante Fasi di uscita e amplificatori di potenza Formule
- Importante Amplificatori di segnale e IC Formule

Prova i nostri calcolatori visivi unici

- Percentuale del numero
- Calcolatore mcm
- Frazione semplice

Per favore CONDIVIDI questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

7/8/2024 | 7:32:50 AM UTC