

Belangrijk MOSFET-versterkers Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 20
Belangrijk MOSFET-versterkers
Formules

1) Nul bias zijwandverbindingcapaciteit Formule

Formule

Evalueer de formule 

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

Voorbeeld met Eenheden

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

2) Zero Bias Junction-capaciteit Formule

Formule

Evalueer de formule 

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

Voorbeeld met Eenheden

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

3) Cascode-configuratie Formules

3.1) Neerwaartse weerstand van Cascode Differential Half Circuit Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$R_{on} = (g_m \cdot R_{02}) \cdot R'1$$

$$1.3195k\Omega = (0.25ms \cdot 0.91k\Omega) \cdot 5.80k\Omega$$

3.2) Opwaartse weerstand van Cascode Differential Half-Circuit Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden


Evalueer de formule 

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

$$0.5574k\Omega = (0.25ms \cdot 0.91k\Omega) \cdot 2.45k\Omega$$



3.3) Spanningsversterking van Cascode differentiële versterker gegeven transconductantie

Formule 

Formule

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


Voorbeeld met Eenheden

$$0.8065 = \frac{25\text{v}}{31\text{v}}$$

Evalueer de formule 

4) DC-offset Formules

4.1) Maximale differentiële ingangsspanning van MOSFET gegeven overdrive-spanning

Formule 

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$3.5355\text{v} = \sqrt{2} \cdot 2.50\text{v}$$

Evalueer de formule 

4.2) Offsetspanning van MOSFET met Current-Mirror Load Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

4.3) Stroom bij werking met differentiële ingangsspanning Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

4.4) Uitgangsspanning van spanningsversterker: Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$5.9792\text{v} = 6.6\text{v} - (8\text{mA} \cdot 0.0776\text{k}\Omega)$$

Evalueer de formule 



5) Differentiële configuratie Formules ↻

5.1) Differentiële spanningsversterking in MOS differentiële versterker Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

5.2) Ingangscompensatiespanning van MOS-differentiële versterker: Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$3.54 \text{ v} = \frac{24.78 \text{ v}}{7}$$

5.3) Ingangsoffsetspanning van MOS differentiële versterker gegeven verzadigungsstroom

Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

5.4) Ingangsoffsetspanning van MOS-differentiële versterker wanneer beeldverhouding niet

overeenkomt Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$V_{os} = \left(\frac{V_{ov}}{2} \right) \cdot \left(\frac{W_L}{W_{L1}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

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

5.5) Ingangsspanning van MOS differentiële versterker bij gebruik met klein signaal Formule

↻

Evalueer de formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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



5.6) Maximaal ingangsbereik in common-mode van MOS differentiële versterker Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

5.7) Minimaal ingangsbereik in common-mode van MOS differentiële versterker Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

5.8) Totale ingangsoffsetspanning van MOS differentiële versterker gegeven verzadigungsstroom Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

5.9) Transconductantie van MOS differentiële versterker bij werking met klein signaal Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

6) Verdienen Formules

6.1) Common-mode stroomversterking van gecontroleerde brontransistor Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

6.2) Common-mode versterking van gecontroleerde brontransistor Formule

Formule

$$A_{\text{cm}} = 20 \cdot \log_{10}\left(\frac{V_{\text{ss}}}{V_{\text{is}}}\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$6.2513 \text{ dB} = 20 \cdot \log_{10}\left(\frac{7.25 \text{ v}}{3.53 \text{ v}}\right)$$

Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van MOSFET-versterkers Formules hierboven

- A_{cm} Common Mode-versterking (Decibel)
- A_{cmi} Common-mode stroomversterking
- A_d Differentiële winst
- A_v Spanningsversterking
- C_{j0} Zero Bias Junction-capaciteit (Farad)
- C_{j0sw} Zero Bias zijwandverbindingspotentieel (Farad)
- g_m Transgeleiding (Millisiemens)
- I_d Afvoerstroom (milliampère)
- I_s Verzadigingsstroom (milliampère)
- I_{sc} Verzadigingsstroom voor DC (milliampère)
- I_t Totale stroom (milliampère)
- k'_n Procestransconductantieparameter (Millisiemens)
- N_A Dopingconcentratie van acceptor (Elektronen per kubieke centimeter)
- $N_{A(sw)}$ Dopingdichtheid van de zijwand (Elektronen per kubieke meter)
- N_D Dopingconcentratie van donor (Elektronen per kubieke centimeter)
- R_{01} Equivalente weerstand van Primary (Kilohm)
- R_{02} Equivalente weerstand van secundair (Kilohm)
- R'_1 Weerstand van primaire wikkeling in secundaire (Kilohm)
- R'_2 Weerstand van secundaire wikkeling in primaire (Kilohm)
- R_c Verzamelaarsweerstand (Kilohm)
- R_L Belastingsweerstand (Kilohm)
- R_o Uitgangsweerstand (Kilohm)
- R_{on} Neerwaartse weerstand van cascodedifferentieel (Kilohm)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met MOSFET-versterkers Formules hierboven

- **constante(n): [Charge-e]**, 1.60217662E-19
Lading van elektron
- **constante(n): [Permittivity-silicon]**, 11.7
Permittiviteit van silicium
- **Functies: log10**, log10(Number)
De gewone logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal 10 of de decimale logaritme, is een wiskundige functie die het omgekeerde is van de exponentiële functie.
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Elektrische stroom** in milliampère (mA)
Elektrische stroom Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Lawaai** in Decibel (dB)
Lawaai Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Capaciteit** in Farad (F)
Capaciteit Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Elektrische Weerstand** in Kilohm (kΩ)
Elektrische Weerstand Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Elektrische geleiding** in Millisiemens (mS)
Elektrische geleiding Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Elektrisch potentieel** in Volt (V)
Elektrisch potentieel Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Permittiviteit** in Farad per meter (F/m)
Permittiviteit Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Elektronendichtheid** in Elektronen per kubieke meter (electrons/m³), Elektronen per kubieke centimeter (electrons/cm³)
Elektronendichtheid Eenheidsconversie ↻



- R_{op} Opwaartse weerstand van cascodedifferentieel (Kilohm)
- V_{cm} Common-mode gelijkstroomspanning (Volt)
- V_{cmr} Common-mode-bereik (Volt)
- V_d Spanning over diode (Volt)
- V_{gs} Spanning tussen poort en bron (Volt)
- V_{id} Differentiële ingangsspanning (Volt)
- V_{in} Ingangsspanning (Volt)
- V_{is} Differentieel ingangssignaal (Volt)
- V_L Laad spanning (Volt)
- V_o Uitgang DC-offsetspanning (Volt)
- V_{od} Differentieel uitgangssignaal (Volt)
- V_{os} Ingangsoffsetspanning (Volt)
- V_{out} Uitgangsspanning (Volt)
- V_{ov} Effectieve spanning (Volt)
- V_s Bronspanning (Volt)
- V_{ss} Klein signaal (Volt)
- V_t Drempelspanning (Volt)
- WL Beeldverhouding
- WL_1 Beeldverhouding 1
- β Gemeenschappelijke emitterstroomversterking
- β_{forced} Geforceerde gemeenschappelijke emitterstroomversterking
- ΔR_c Verandering in collectorweerstand (Kilohm)
- ϵ_{si} Permittiviteit van silicium (Farad per meter)
- Φ_o Ingebouwd verbindingspotentieel (Volt)
- Φ_{osw} Ingebouwd potentieel van zijwandverbindingen (Volt)



Download andere Belangrijk Versterkers pdf's

- **Belangrijk Versterkerkarakteristieken Formules** 
- **Belangrijk Versterkerfuncties en netwerk Formules** 
- **Belangrijk BJT differentiële versterkers Formules** 
- **Belangrijk Feedback versterkers Formules** 
- **Belangrijk Versterkers met lage frequentierespons Formules** 
- **Belangrijk MOSFET-versterkers Formules** 
- **Belangrijk Operationele versterkers Formules** 
- **Belangrijk Uitgangstrappen en eindversterkers Formules** 
- **Belangrijk Signaal- en IC-versterkers Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage van nummer** 
-  **KGV rekenmachine** 
-  **Simpele fractie** 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/8/2024 | 7:33:04 AM UTC

