

# Wichtig MOSFET-Eigenschaften Formeln PDF



## Formeln Beispiele mit Einheiten

### Liste von 16 Wichtig MOSFET-Eigenschaften Formeln

#### 1) Body-Effekt auf die Transkonduktanz Formel ↻

Formel

$$g_{mb} = X \cdot g_m$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1 \text{ mS} = 0.2 \cdot 0.5 \text{ mS}$$

Formel auswerten ↻

#### 2) Gate-Source-Kanalbreite des MOSFET Formel ↻

Formel

$$W_c = \frac{C_{oc}}{C_{ox} \cdot L_{ov}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.957 \mu\text{m} = \frac{3.8e-7 \mu\text{F}}{940 \mu\text{F} \cdot 40.6 \mu\text{m}}$$

Formel auswerten ↻

#### 3) Leitfähigkeit des Kanals des MOSFET unter Verwendung der Gate-Source-Spannung Formel ↻

Formel

$$G = \mu_s \cdot C_{ox} \cdot \frac{W_c}{L} \cdot (V_{gs} - V_{th})$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.0724 \text{ mS} = 38 \text{ m}^2/\text{V}^* \text{s} \cdot 940 \mu\text{F} \cdot \frac{10 \mu\text{m}}{100 \mu\text{m}} \cdot (4 \text{V} - 2.3 \text{V})$$

Formel auswerten ↻

#### 4) Leitfähigkeit im linearen Widerstand des MOSFET Formel ↻

Formel

$$G = \frac{1}{R_{ds}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$6.0241 \text{ mS} = \frac{1}{0.166 \text{ k}\Omega}$$

Formel auswerten ↻

#### 5) Maximale Spannungsverstärkung am Vorspannungspunkt Formel ↻

Formel

$$A_{vm} = 2 \cdot \frac{V_{dd} - V_{eff}}{V_{eff}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.9412 = 2 \cdot \frac{8.45 \text{V} - 1.7 \text{V}}{1.7 \text{V}}$$

Formel auswerten ↻



## 6) Maximale Spannungsverstärkung bei allen Spannungen Formel

Formel

$$A_{vm} = \frac{V_{dd} - 0.3}{V_t}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.9902 = \frac{8.45\text{V} - 0.3}{1.02\text{V}}$$

Formel auswerten 

## 7) MOSFET-Transkonduktanz bei gegebener Oxidkapazität Formel

Formel

$$g_m = \sqrt{2 \cdot \mu_n \cdot C_{ox} \cdot \left(\frac{W_t}{L_t}\right) \cdot I_d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.2866\text{s} = \sqrt{2 \cdot 30\text{m}^2/\text{V}^*\text{s} \cdot 3.9\text{F} \cdot \left(\frac{5.5\mu\text{m}}{3.2\mu\text{m}}\right) \cdot 0.013\text{A}}$$

Formel auswerten 

## 8) Sättigungsspannung des MOSFET Formel

Formel

$$V_{ds(s)} = V_{gs} - V_{th}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.7\text{V} = 4\text{V} - 2.3\text{V}$$

Formel auswerten 

## 9) Schwellenspannung des MOSFET Formel

Formel

$$V_{th} = V_{gs} - V_{eff}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.3\text{V} = 4\text{V} - 1.7\text{V}$$

Formel auswerten 

## 10) Spannungsverstärkung bei gegebenem Lastwiderstand des MOSFET Formel

Formel

$$A_v = g_m \cdot \frac{\frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{out}}}}{1 + g_m \cdot R_S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0261 = 0.5\text{mS} \cdot \frac{\frac{1}{\frac{1}{0.28\text{k}\Omega} + \frac{1}{4.5\text{k}\Omega}}}{1 + 0.5\text{mS} \cdot 8.1\text{k}\Omega}$$

Formel auswerten 

## 11) Spannungsverstärkung bei gegebener Drain-Spannung Formel

Formel

$$A_v = \frac{i_d \cdot R_L \cdot 2}{V_{eff}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0264 = \frac{0.08\text{mA} \cdot 0.28\text{k}\Omega \cdot 2}{1.7\text{V}}$$

Formel auswerten 

## 12) Spannungsverstärkung mit Kleinsignal Formel

Formel

$$A_v = g_m \cdot \frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{fi}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0264 = 0.5\text{mS} \cdot \frac{1}{\frac{1}{0.28\text{k}\Omega} + \frac{1}{0.065\text{k}\Omega}}$$

Formel auswerten 



### 13) Transkonduktanz im MOSFET Formel

Formel

$$g_m = \frac{2 \cdot i_d}{V_{ov}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.5 \text{ mS} = \frac{2 \cdot 0.08 \text{ mA}}{0.32 \text{ V}}$$

Formel auswerten 

### 14) Übergangsfrequenz des MOSFET Formel

Formel

$$f_t = \frac{g_m}{2 \cdot \pi \cdot (C_{sg} + C_{gd})}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.2492 \text{ Hz} = \frac{0.5 \text{ mS}}{2 \cdot 3.1416 \cdot (8.16 \mu\text{F} + 7 \mu\text{F})}$$

Formel auswerten 

### 15) Verstärkungsfaktor im Kleinsignal-MOSFET-Modell Formel

Formel

$$A_f = g_m \cdot R_{out}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.25 = 0.5 \text{ mS} \cdot 4.5 \text{ k}\Omega$$

Formel auswerten 

### 16) Vorspannung des MOSFET Formel

Formel

$$V_{be} = V_{bias} + V_{de}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.3 \text{ V} = 5.3 \text{ V} + 3 \text{ V}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von MOSFET-Eigenschaften Formeln oben verwendete Variablen

- $A_f$  Verstärkungsfaktor
- $A_v$  Spannungsverstärkung
- $A_{vm}$  Maximale Spannungsverstärkung
- $C_{gd}$  Gate-Drain-Kapazität (Mikrofarad)
- $C_{oc}$  Überlappungskapazität (Mikrofarad)
- $C_{ox}$  Oxidkapazität (Mikrofarad)
- $C_{ox}$  Oxidkapazität (Farad)
- $C_{sg}$  Source-Gate-Kapazität (Mikrofarad)
- $f_t$  Übergangsfrequenz (Hertz)
- $G$  Leitfähigkeit des Kanals (Millisiemens)
- $g_m$  Steilheit (Millisiemens)
- $g_m$  Transkonduktanz im MOSFET (Siemens)
- $g_{mb}$  Körpertranskonduktanz (Millisiemens)
- $i_d$  Stromverbrauch (Milliampere)
- $I_d$  Stromverbrauch (Ampere)
- $L$  Kanallänge (Mikrometer)
- $L_{ov}$  Überlappungslänge (Mikrometer)
- $L_t$  Transistorlänge (Mikrometer)
- $R_{ds}$  Linearer Widerstand (Kiloohm)
- $R_{fi}$  Endlicher Widerstand (Kiloohm)
- $R_L$  Lastwiderstand (Kiloohm)
- $R_{out}$  Ausgangswiderstand (Kiloohm)
- $R_s$  Quellenwiderstand (Kiloohm)
- $V_{be}$  Gesamte momentane Vorspannung (Volt)
- $V_{bias}$  DC-Vorspannung (Volt)
- $V_{dd}$  Versorgungsspannung (Volt)
- $V_{de}$  Gleichspannung (Volt)
- $V_{ds(s)}$  Drain- und Source-Sättigungsspannung (Volt)
- $V_{eff}$  Effektive Spannung (Volt)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von MOSFET-Eigenschaften Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):**  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes-Konstante*
- **Funktionen:**  $\sqrt{\phantom{x}}$ ,  $\sqrt{\text{Number}}$   
*Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.*
- **Messung:** **Länge** in Mikrometer ( $\mu\text{m}$ )  
*Länge Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Ampere (A), Milliampere (mA)  
*Elektrischer Strom Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)  
*Frequenz Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Kapazität** in Mikrofarad ( $\mu\text{F}$ ), Farad (F)  
*Kapazität Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Kiloohm ( $\text{k}\Omega$ )  
*Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Elektrische Leitfähigkeit** in Millisiemens (mS), Siemens (S)  
*Elektrische Leitfähigkeit Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)  
*Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung:** **Mobilität** in Quadratmeter pro Volt pro Sekunde ( $\text{m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ )  
*Mobilität Einheitenumrechnung* ↻



- $V_{gs}$  Gate-Source-Spannung (Volt)
- $V_{ov}$  Overdrive-Spannung (Volt)
- $V_t$  Thermische Spannung (Volt)
- $V_{th}$  Grenzspannung (Volt)
- $W_c$  Kanalbreite (Mikrometer)
- $W_t$  Breite des Transistors (Mikrometer)
- $\mu_n$  Elektronenmobilität (Quadratmeter pro Volt pro Sekunde)
- $\mu_s$  Mobilität von Elektronen an der Oberfläche des Kanals (Quadratmeter pro Volt pro Sekunde)
- $X$  Änderung des Schwellenwerts zur Basisspannung



## Laden Sie andere Wichtig MOSFET-PDFs herunter

- **Wichtig MOSFET-Eigenschaften Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  Gewinnprozentsatz 
-  KGV von zwei zahlen 
-  Gemischter 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](#)

7/9/2024 | 5:27:45 AM UTC

