



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Características MOSFET Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**  
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



# Lista de 16 Características MOSFET Fórmulas

## Características MOSFET

### 1) Condutância do canal do MOSFET usando tensão Gate to Source

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

Abrir Calculadora 

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

### 2) Condutância na Resistência Linear do MOSFET

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 6.024096mS = \frac{1}{0.166k\Omega}$$

### 3) Efeito Corporal na Transcondutância

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.1mS = 0.2 \cdot 0.5mS$$

### 4) Fator de amplificação no modelo MOSFET de sinal pequeno

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.25 = 0.5mS \cdot 4.5k\Omega$$



5) Freqüência de Transição do MOSFET 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 5.249174\text{Hz} = \frac{0.5\text{mS}}{2 \cdot \pi \cdot (8.16\mu\text{F} + 7\mu\text{F})}$$

6) Ganho de tensão dada tensão de dreno 

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

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.026353 = \frac{0.08\text{mA} \cdot 0.28\text{k}\Omega \cdot 2}{1.7\text{V}}$$

7) Ganho de tensão dado a resistência de carga do MOSFET 

$$fx \quad A_v = g_m \cdot \frac{\frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{out}}}}{1 + g_m \cdot R_s}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.026099 = 0.5\text{mS} \cdot \frac{\frac{1}{\frac{1}{0.28\text{k}\Omega} + \frac{1}{4.5\text{k}\Omega}}}{1 + 0.5\text{mS} \cdot 8.1\text{k}\Omega}$$


8) Ganho de tensão máximo no ponto de polarização 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 7.941176 = 2 \cdot \frac{8.45\text{V} - 1.7\text{V}}{1.7\text{V}}$$



9) Ganho de tensão usando sinal pequeno 

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

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.026377 = 0.5\text{mS} \cdot \frac{1}{\frac{1}{0.28\text{k}\Omega} + \frac{1}{0.065\text{k}\Omega}}$$

10) Ganho máximo de tensão considerando todas as tensões 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 7.990196 = \frac{8.45\text{V} - 0.3}{1.02\text{V}}$$

11) Largura do portão para o canal de origem do MOSFET 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 9.957028\mu\text{m} = \frac{3.8\text{e-}7\mu\text{F}}{940\mu\text{F} \cdot 40.6\mu\text{m}}$$


12) Tensão de polarização do MOSFET 

$$fx \quad V_{be} = V_{bias} + V_{de}$$

Abrir Calculadora 

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



13) Tensão de saturação do MOSFET 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.7V = 4V - 2.3V$$

14) Tensão limite do MOSFET 

$$f_x \quad V_{th} = V_{gs} - V_{eff}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.3V = 4V - 1.7V$$

15) Transcondutância em MOSFET 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

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

16) Transcondutância MOSFET dada capacitância de óxido 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.286578S = \sqrt{2 \cdot 30m^2/V*s \cdot 3.9F \cdot \left( \frac{5.5\mu m}{3.2\mu m} \right) \cdot 0.013A}$$



## Variáveis Usadas









- $A_f$  Fator de Amplificação
- $A_v$  Ganho de tensão
- $A_{vm}$  Ganho Máximo de Tensão
- $C_{gd}$  Capacitância Gate-Dreno (*Microfarad*)
- $C_{oc}$  Capacitância de sobreposição (*Microfarad*)
- $C_{ox}$  Capacitância de Óxido (*Microfarad*)
- $C_{ox}$  Capacitância de Óxido (*Farad*)
- $C_{sg}$  Capacitância da porta de origem (*Microfarad*)
- $f_t$  Frequência de transição (*Hertz*)
- $G$  Condutância do Canal (*Millisiemens*)
- $g_m$  Transcondutância (*Millisiemens*)
- $g_m$  Transcondutância em MOSFET (*Siemens*)
- $g_{mb}$  Transcondutância Corporal (*Millisiemens*)
- $i_d$  Corrente de drenagem (*Miliamperes*)
- $I_d$  Corrente de drenagem (*Ampere*)
- $L$  Comprimento do canal (*Micrômetro*)
- $L_{ov}$  Comprimento da sobreposição (*Micrômetro*)
- $L_t$  Comprimento do transistor (*Micrômetro*)
- $R_{ds}$  Resistência Linear (*Quilohm*)
- $R_{fi}$  Resistência Finita (*Quilohm*)
- $R_L$  Resistência de carga (*Quilohm*)



- $R_{out}$  Resistência de saída (Quilohm)
- $R_s$  Resistência da fonte (Quilohm)
- $V_{be}$  Tensão de polarização instantânea total (Volt)
- $V_{bias}$  Tensão de polarização CC (Volt)
- $V_{dd}$  Tensão de alimentação (Volt)
- $V_{de}$  Voltagem de corrente contínua (Volt)
- $V_{ds(s)}$  Tensão de saturação de dreno e fonte (Volt)
- $V_{eff}$  Tensão Efetiva (Volt)
- $V_{gs}$  Tensão Gate-Fonte (Volt)
- $V_{ov}$  Tensão de ultrapassagem (Volt)
- $V_t$  Tensão Térmica (Volt)
- $V_{th}$  Tensão de limiar (Volt)
- $W_c$  Largura de banda (Micrômetro)
- $W_t$  Largura do transistor (Micrômetro)
- $\mu_n$  Mobilidade Eletrônica (Metro quadrado por volt por segundo)
- $\mu_s$  Mobilidade de elétrons na superfície do canal (Metro quadrado por volt por segundo)
- $X$  Alteração no limite para a tensão de base



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.*
- **Medição:** **Comprimento** in Micrômetro ( $\mu\text{m}$ )  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Corrente elétrica** in Miliamperes (mA), Ampere (A)  
*Corrente elétrica Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Frequência** in Hertz (Hz)  
*Frequência Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Capacitância** in Microfarad ( $\mu\text{F}$ ), Farad (F)  
*Capacitância Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Resistência Elétrica** in Quilohm ( $\text{k}\Omega$ )  
*Resistência Elétrica Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Condutância Elétrica** in Millisiemens (mS), Siemens (S)  
*Condutância Elétrica Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Potencial elétrico** in Volt (V)  
*Potencial elétrico Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Mobilidade** in Metro quadrado por volt por segundo ( $\text{m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ )  
*Mobilidade Conversão de unidades* 





## Verifique outras listas de fórmulas

- **Características MOSFET**  
**Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

### PDF Disponível em

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

5/10/2024 | 9:34:05 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

