



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Características do circuito CMOS Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, 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 15 Características do circuito CMOS

Fórmulas

Características do circuito CMOS

1) Área de Difusão de Fonte

$$fx \quad A_s = D_s \cdot W$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5479.02\text{mm}^2 = 61\text{mm} \cdot 89.82\text{mm}$$

2) Campo Elétrico Crítico

$$fx \quad E_c = \frac{2 \cdot V_{\text{sat}}}{\mu_e}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.004064\text{V/mm} = \frac{2 \cdot 10.12\text{mm/s}}{49.8\text{cm}^2/\text{V}^*\text{s}}$$

3) Capacitância efetiva em CMOS

$$fx \quad C_{\text{eff}} = D \cdot \frac{i_{\text{off}} \cdot (10^{V_{\text{bc}}})}{N_g \cdot [\text{BoltZ}] \cdot V_{\text{bc}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.137895\mu\text{F} = 1.3\text{E}^{-25} \cdot \frac{0.01\text{mA} \cdot (10^{2.02\text{V}})}{0.95 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 2.02\text{V}}$$



4) CMOS significa caminho livre

$$fx \quad L = \frac{V_c}{E_c}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 697.5\text{mm} = \frac{2.79\text{V}}{0.004\text{V/mm}}$$

5) Comprimento da junção PN

$$fx \quad L_{pn} = L_d + L_{eff}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 19.01\text{mm} = 11.01\text{mm} + 8\text{mm}$$

6) Comprimento Efetivo do Canal

$$fx \quad L_{eff} = L_{pn} - L_d$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 7.99\text{mm} = 19\text{mm} - 11.01\text{mm}$$


7) Espessura da Camada de Óxido

$$fx \quad t_{ox} = \epsilon_{ox} \cdot W_g \cdot \frac{L_g}{C_{in}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.979688\text{mm} = 149.79\mu\text{F/mm} \cdot 0.285\text{mm} \cdot \frac{7\text{mm}}{60.01\mu\text{F}}$$



8) Largura da Difusão da Fonte 

$$fx \quad W = \frac{A_s}{D_s}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 89.81967mm = \frac{5479mm^2}{61mm}$$

9) Largura da região de depleção 

$$fx \quad L_d = L_{pn} - L_{eff}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 11mm = 19mm - 8mm$$

10) Largura de transição do CMOS 

$$fx \quad W = \frac{C_{mos}}{C_{gs}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 89.82036mm = \frac{1.8\mu F}{20.04\mu F}$$

11) Largura do Portão 

$$fx \quad W_g = \frac{C_{in}}{C_{ox} \cdot L_g}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.285667mm = \frac{60.01\mu F}{30.01\mu F/mm^2 \cdot 7mm}$$



12) Perímetro de Difusão de Fonte de Parede Lateral 

$$fx \quad P_s = (2 \cdot W) + (2 \cdot D_s)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 301.64\text{mm} = (2 \cdot 89.82\text{mm}) + (2 \cdot 61\text{mm})$$

13) Permissividade da Camada de Óxido 

$$fx \quad \epsilon_{ox} = t_{ox} \cdot \frac{C_{in}}{W_g \cdot L_g}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 149.7994\mu\text{F}/\text{mm} = 4.98\text{mm} \cdot \frac{60.01\mu\text{F}}{0.285\text{mm} \cdot 7\text{mm}}$$

14) Tensão Crítica CMOS 

$$fx \quad V_c = E_c \cdot L$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.79028\text{V} = 0.004\text{V}/\text{mm} \cdot 697.57\text{mm}$$

15) Tensão no Mínimo EDP 

$$fx \quad V_{edp} = \frac{3 \cdot V_t}{3 - \alpha}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.666667\text{V} = \frac{3 \cdot 0.3\text{V}}{3 - 1.65}$$



Variáveis Usadas











- μ_e Mobilidade do Elétron (Centímetro Quadrado por Volt Segundo)
- A_s Área de Difusão de Fonte (Milímetros Quadrados)
- C_{eff} Capacitância Efetiva em CMOS (Microfarad)
- C_{gs} Capacitância da Porta MOS (Microfarad)
- C_{in} Capacitância da porta de entrada (Microfarad)
- C_{mos} Capacitância de sobreposição de porta MOS (Microfarad)
- C_{ox} Capacitância da camada de óxido de porta (Microfarad por Milímetro Quadrado)
- D Ciclo de trabalho
- D_s Comprimento da Fonte (Milímetro)
- E_c Campo Elétrico Crítico (Volt por Milímetro)
- i_{off} Desatualizado (Miliampères)
- L Significa caminho livre (Milímetro)
- L_d Largura da região de esgotamento (Milímetro)
- L_{eff} Comprimento Efetivo do Canal (Milímetro)
- L_g Comprimento do portão (Milímetro)
- L_{pn} Comprimento da junção PN (Milímetro)
- N_g Portões no Caminho Crítico
- P_s Perímetro da parede lateral de difusão da fonte (Milímetro)
- t_{ox} Espessura da Camada de Óxido (Milímetro)
- V_{bc} Tensão do Coletor Base (Volt)



- V_c Tensão Crítica em CMOS (Volt)
- V_{edp} Tensão no EDP Mínimo (Volt)
- V_{sat} Saturação de velocidade (Milímetro/segundo)
- V_t Tensão de limiar (Volt)
- W Largura da transição (Milímetro)
- W_g Largura do portão (Milímetro)
- α Fator de atividade
- ϵ_{ox} Permissividade da camada de óxido (Microfarad por Milímetro)










Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **[BoltZ]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Corrente elétrica** in Miliamperes (mA)
Corrente elétrica Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Velocidade** in Milímetro/segundo (mm/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Capacitância** in Microfarad (μF)
Capacitância Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força do Campo Elétrico** in Volt por Milímetro (V/mm)
Força do Campo Elétrico Conversão de unidades 
- **Medição:** **Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades 
- **Medição:** **Mobilidade** in Centímetro Quadrado por Volt Segundo (cm²/V*s)
Mobilidade Conversão de unidades 
- **Medição:** **Capacitância de óxido por unidade de área** in Microfarad por Milímetro Quadrado (μF/mm²)
Capacitância de óxido por unidade de área Conversão de unidades 
- **Medição:** **permissividade** in Microfarad por Milímetro (μF/mm)
permissividade Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Subsistema de Datapath de matriz Fórmulas** 
- **Características do circuito CMOS Fórmulas** 
- **Características de atraso CMOS Fórmulas** 
- **Características de projeto CMOS Fórmulas** 
- **Métricas de potência CMOS Fórmulas** 
- **Subsistema de finalidade especial CMOS Fórmulas** 
- **Características de tempo CMOS Fórmulas** 

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

PDF Disponível em

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

10/31/2023 | 8:28:52 PM UTC

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

