

# Wichtig Eigenschaften der CMOS-Schaltung Formeln PDF



**Formeln**  
**Beispiele**  
**mit Einheiten**

**Liste von 15**  
**Wichtig Eigenschaften der CMOS-Schaltung**  
**Formeln**

## 1) Bereich der Quellendiffusion Formel ↻

Formel

$$A_s = D_s \cdot W$$

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 2) Breite der Quellendiffusion Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$89.8197 \text{ mm} = \frac{5479 \text{ mm}^2}{61 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

## 3) Breite des Tors Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.2857 \text{ mm} = \frac{60.01 \mu\text{F}}{30.01 \mu\text{F}/\text{mm}^2 \cdot 7 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

## 4) Breite des Verarmungsbereichs Formel ↻

Formel

$$L_d = L_{pn} - L_{eff}$$

Beispiel mit Einheiten

$$11 \text{ mm} = 19 \text{ mm} - 8 \text{ mm}$$

Formel auswerten ↻

## 5) CMOS mittlerer freier Pfad Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$697.5 \text{ mm} = \frac{2.79 \text{ v}}{0.004 \text{ v/mm}}$$

Formel auswerten ↻

## 6) Dicke der Oxidschicht Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$4.9797 \text{ mm} = 149.79 \mu\text{F}/\text{mm} \cdot 0.285 \text{ mm} \cdot \frac{7 \text{ mm}}{60.01 \mu\text{F}}$$

Formel auswerten ↻



## 7) Effektive Kanallänge Formel ↻

Formel

$$L_{\text{eff}} = L_{\text{pn}} - L_d$$

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 8) Effektive Kapazität im CMOS Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$5.1379 \mu\text{F} = 1.3\text{E-}25 \cdot \frac{0.01 \text{ mA} \cdot (10^{2.02\text{v}})}{0.95 \cdot 1.4\text{E-}23/\text{K} \cdot 2.02\text{v}}$$

Formel auswerten ↻

## 9) Kritische CMOS-Spannung Formel ↻

Formel

$$V_c = E_c \cdot L$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.7903 \text{ v} = 0.004 \text{ v/mm} \cdot 697.57 \text{ mm}$$

Formel auswerten ↻

## 10) Kritisches elektrisches Feld Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0041 \text{ v/mm} = \frac{2 \cdot 10.12 \text{ mm/s}}{49.8 \text{ cm}^2/\text{V}^*\text{s}}$$

Formel auswerten ↻

## 11) Permittivität der Oxidschicht Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 12) PN-Verbindungslänge Formel ↻

Formel

$$L_{\text{pn}} = L_d + L_{\text{eff}}$$

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 13) Seitenwandumfang der Quelldiffusion Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 14) Spannung bei minimaler EDV Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.6667 \text{ v} = \frac{3 \cdot 0.3 \text{ v}}{3 - 1.65}$$

Formel auswerten ↻



## 15) Übergangsbreite des CMOS Formel

Formel

$$W = \frac{C_{\text{mos}}}{C_{\text{gs}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$89.8204 \text{ mm} = \frac{1.8 \mu\text{F}}{20.04 \mu\text{F}}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Eigenschaften der CMOS-Schaltung Formeln oben verwendete Variablen

- $\mu_e$  Mobilität des Elektrons (Quadratzentimeter pro Voltsekunde)
- $A_s$  Bereich der Quellendiffusion (Quadratmillimeter)
- $C_{eff}$  Effektive Kapazität im CMOS (Mikrofarad)
- $C_{gs}$  MOS-Gate-Kapazität (Mikrofarad)
- $C_{in}$  Eingangs-Gate-Kapazität (Mikrofarad)
- $C_{mos}$  MOS-Gate-Überlappungskapazität (Mikrofarad)
- $C_{ox}$  Kapazität der Gate-Oxidschicht (Mikrofarad pro Quadratmillimeter)
- $D$  Auslastungsgrad
- $D_s$  Länge der Quelle (Millimeter)
- $E_c$  Kritisches elektrisches Feld (Volt pro Millimeter)
- $i_{off}$  Aus Strom (Milliampere)
- $L$  Mittlerer freier Pfad (Millimeter)
- $L_d$  Breite der Verarmungsregion (Millimeter)
- $L_{eff}$  Effektive Kanallänge (Millimeter)
- $L_g$  Länge des Tors (Millimeter)
- $L_{pn}$  PN-Verbindungslänge (Millimeter)
- $N_g$  Gates auf kritischem Weg
- $P_s$  Seitenwandumfang der Quellendiffusion (Millimeter)
- $t_{ox}$  Dicke der Oxidschicht (Millimeter)
- $V_{bc}$  Basiskollektorspannung (Volt)
- $V_c$  Kritische Spannung im CMOS (Volt)
- $V_{edp}$  Spannung bei minimaler EDP (Volt)
- $V_{sat}$  Geschwindigkeitssättigung (Millimeter / Sekunde)
- $V_t$  Grenzspannung (Volt)
- $W$  Übergangsbreite (Millimeter)

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

- **Konstante(n): [BoltZ]**, 1.38064852E-23  
Boltzmann-Konstante
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrischer Strom** in Milliampere (mA)  
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm<sup>2</sup>)  
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Geschwindigkeit** in Millimeter / Sekunde (mm/s)  
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Kapazität** in Mikrofarad (µF)  
Kapazität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrische Feldstärke** in Volt pro Millimeter (V/mm)  
Elektrische Feldstärke Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)  
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Mobilität** in Quadratzentimeter pro Voltsekunde (cm<sup>2</sup>/V\*s)  
Mobilität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Oxidkapazität pro Flächeneinheit** in Mikrofarad pro Quadratmillimeter (µF/mm<sup>2</sup>)  
Oxidkapazität pro Flächeneinheit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Permittivität** in Mikrofarad pro Millimeter (µF/mm)  
Permittivität Einheitenumrechnung ↻



- $W_g$  Torbreite (Millimeter)
- $\alpha$  Aktivitätsfaktor
- $\epsilon_{ox}$  Permittivität der Oxidschicht (Mikrofarad pro Millimeter)



## Laden Sie andere Wichtig CMOS-Design und Anwendungen-PDFs herunter

- **Wichtig Array-Datenpfad-Subsystem Formeln** 
- **Wichtig Eigenschaften der CMOS-Schaltung Formeln** 
- **Wichtig CMOS-Verzögerungseigenschaften Formeln** 
- **Wichtig CMOS-Designmerkmale Formeln** 
- **Wichtig CMOS-Wechselrichter Formeln** 
- **Wichtig CMOS-Leistungsmetriken Formeln** 
- **Wichtig CMOS-Spezialsystem Formeln** 
- **Wichtig CMOS-Zeiteigenschaften Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Rückgang** 
-  **GGT von drei zahlen** 
-  **Bruch multiplizieren** 

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 | 5:31:45 AM UTC

