



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



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

# Kenmerken van CMOS-circuits Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

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

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000\_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



# Lijst van 15 Kenmerken van CMOS-circuits Formules

## Kenmerken van CMOS-circuits

### 1) Breedte uitputtingsgebied

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

Rekenmachine openen 

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

### 2) Breedte van bronverspreiding

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

Rekenmachine openen 

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

### 3) Breedte van poort:

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

Rekenmachine openen 

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




4) CMOS betekent vrij pad 

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

Rekenmachine openen 

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

5) CMOS kritische spanning 

$$\text{fx } V_c = E_c \cdot L$$

Rekenmachine openen 

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

6) Dikte van de oxidelaag 

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

Rekenmachine openen 

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

7) Effectieve capaciteit in CMOS 

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

Rekenmachine openen 

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



8) Effectieve kanaallengte 

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

Rekenmachine openen 

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

9) Gebied van bronverspreiding 

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

Rekenmachine openen 


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

10) Kritisch elektrisch veld 

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

Rekenmachine openen 

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

11) Overgangsbreedte van CMOS 

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

Rekenmachine openen 

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



12) Permittiviteit van oxidelaag 

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

Rekenmachine openen 


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

13) PN-verbinding lengte 

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

Rekenmachine openen 

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

14) Spanning bij minimale EDP 

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

Rekenmachine openen 

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

15) Zijwand Omtrek van bronverspreiding 

$$\text{fx } P_s = (2 \cdot W) + (2 \cdot D_s)$$

Rekenmachine openen 

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



## Variabelen gebruikt

- $\mu_e$  Mobiliteit van elektronen (Vierkante centimeter per volt seconde)
- $A_s$  Gebied van bronverspreiding (Plein Millimeter)
- $C_{eff}$  Effectieve capaciteit in CMOS (Microfarad)
- $C_{gs}$  MOS-poortcapaciteit (Microfarad)
- $C_{in}$  Ingangspoortcapaciteit (Microfarad)
- $C_{mos}$  MOS-poortoverlappingscapaciteit (Microfarad)
- $C_{ox}$  Capaciteit van Gate Oxide Layer (Microfarad per vierkante millimeter)
- $D$  Arbeidscyclus
- $D_s$  Lengte van de bron (Millimeter)
- $E_c$  Kritisch elektrisch veld (Volt per millimeter)
- $i_{off}$  Uit huidige (milliampère)
- $L$  Bedoel vrij pad (Millimeter)
- $L_d$  Breedte uitputtingsregio (Millimeter)
- $L_{eff}$  Effectieve kanaallengte (Millimeter)
- $L_g$  Lengte van de poort (Millimeter)
- $L_{pn}$  PN-verbindinglengte (Millimeter)
- $N_g$  Poorten op kritiek pad
- $P_s$  Zijwandontrek van brondiffusie (Millimeter)
- $t_{ox}$  Dikte van de oxidelaag (Millimeter)
- $V_{bc}$  Basiscollectorspanning (Volt)
- $V_c$  Kritische spanning in CMOS (Volt)



- $V_{edp}$  Spanning bij minimale EDP (Volt)
- $V_{sat}$  Snelheidsverzadiging (Millimeter/Seconde)
- $V_t$  Drempelspanning (Volt)
- $W$  Overgangsbreedte (Millimeter)
- $W_g$  Poortbreedte (Millimeter)
- $\alpha$  Activiteitsfactor
- $\epsilon_{ox}$  Permittiviteit van de oxidelaag (Microfarad per millimeter)







## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **[BoltZ]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin  
*Boltzmann constant*
- **Meting: Lengte** in Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Elektrische stroom** in milliampère (mA)  
*Elektrische stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting: Gebied** in Plein Millimeter (mm<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Snelheid** in Millimeter/Seconde (mm/s)  
*Snelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Capaciteit** in Microfarad (µF)  
*Capaciteit Eenheidsconversie* 
- **Meting: Elektrische veldsterkte** in Volt per millimeter (V/mm)  
*Elektrische veldsterkte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Elektrisch potentieel** in Volt (V)  
*Elektrisch potentieel Eenheidsconversie* 
- **Meting: Mobiliteit** in Vierkante centimeter per volt seconde (cm<sup>2</sup>/V\*s)  
*Mobiliteit Eenheidsconversie* 
- **Meting: Oxidecapaciteit per oppervlakte-eenheid** in Microfarad per vierkante millimeter (µF/mm<sup>2</sup>)  
*Oxidecapaciteit per oppervlakte-eenheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Permittiviteit** in Microfarad per millimeter (µF/mm)  
*Permittiviteit Eenheidsconversie* 





## Controleer andere formulelijsten

- **Array Datapath-systeem Formules** 
- **Kenmerken van CMOS-circuits Formules** 
- **Kenmerken van CMOS-vertraging Formules** 
- **CMOS-ontwerpkenmerken Formules** 
- **CMOS-vermogensstatistieken Formules** 
- **CMOS-systeem voor speciale doeleinden Formules** 
- **CMOS-tijdkenmerken Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

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

[Laat hier uw feedback achter...](#)

