



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



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

# Charakterystyka obwodu CMOS Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

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

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**  
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim  
znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



# Lista 15 Charakterystyka obwodu CMOS Formuły

## Charakterystyka obwodu CMOS

### 1) Długość złącza PN

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

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

### 2) Efektywna długość kanału

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

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


### 3) Efektywna pojemność w CMOS

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

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



4) Grubość warstwy tlenu 

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

Otwórz kalkulator 


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

5) Krytyczne napięcie CMOS 

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

Otwórz kalkulator 

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

6) Krytyczne pole elektryczne 

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

Otwórz kalkulator 

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

7) Napięcie przy minimalnym EDP 

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

Otwórz kalkulator 

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



8) Obszar dyfuzji źródła 

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

Otwórz kalkulator 


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

9) Obwód ściany bocznej źródła dyfuzji 

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

Otwórz kalkulator 

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

10) Przenikalność warstwy tlenkowej 

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

Otwórz kalkulator 

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


11) Średnia wolna ścieżka CMOS 

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

Otwórz kalkulator 

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




12) Szerokość bramy 

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

Otwórz kalkulator 

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

13) Szerokość dyfuzji źródła 

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

Otwórz kalkulator 

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

14) Szerokość przejścia CMOS 

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

Otwórz kalkulator 

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

15) Szerokość regionu wyczerpania 

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

Otwórz kalkulator 

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



## Używane zmienne


- $\mu_e$  Mobilność elektronu (Centymetr kwadratowy na wolt-sekundę)
- $A_s$  Obszar dyfuzji źródła (Milimetr Kwadratowy)
- $C_{eff}$  Efektywna pojemność w CMOS (Mikrofarad)
- $C_{gs}$  Pojemność bramki MOS (Mikrofarad)
- $C_{in}$  Pojemność bramki wejściowej (Mikrofarad)
- $C_{mos}$  Pojemność nakładania się bramki MOS (Mikrofarad)
- $C_{ox}$  Pojemność warstwy tlenku bramki (Mikrofarad na milimetr kwadratowy)
- $D$  Cykl pracy
- $D_s$  Długość źródła (Milimetr)
- $E_c$  Krytyczne pole elektryczne (Wolt na milimetr)
- $i_{off}$  Wyłączony prąd (Miliamper)
- $L$  Średnia darmowa ścieżka (Milimetr)
- $L_d$  Szerokość obszaru wyczerpania (Milimetr)
- $L_{eff}$  Efektywna długość kanału (Milimetr)
- $L_g$  Długość bramy (Milimetr)
- $L_{pn}$  Długość złącza PN (Milimetr)
- $N_g$  Bramy na ścieżce krytycznej
- $P_s$  Obwód ściany bocznej źródła dyfuzji (Milimetr)
- $t_{ox}$  Grubość warstwy tlenku (Milimetr)
- $V_{bc}$  Podstawowe napięcie kolektora (Wolt)



- $V_c$  Krytyczne napięcie w CMOS (Wolt)
- $V_{edp}$  Napięcie przy minimalnym EDP (Wolt)
- $V_{sat}$  Nasylenie prędkością (Milimetr/Sekunda)
- $V_t$  Próg napięcia (Wolt)
- $W$  Szerokość przejścia (Milimetr)
- $W_g$  Szerokość bramy (Milimetr)
- $\alpha$  Czynniki aktywności
- $\epsilon_{ox}$  Przenikalność warstwy tlenkowej (Mikrofarad na milimetr)



## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** [BoltZ],  $1.38064852E-23$  Joule/Kelvin  
*Boltzmann constant*
- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Prąd elektryczny** in Miliamper (mA)  
*Prąd elektryczny Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm<sup>2</sup>)  
*Obszar Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Prędkość** in Milimetr/Sekunda (mm/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Pojemność** in Mikrofarad (μF)  
*Pojemność Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Siła pola elektrycznego** in Wolt na milimetr (V/mm)  
*Siła pola elektrycznego Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Potencjał elektryczny** in Wolt (V)  
*Potencjał elektryczny Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Mobilność** in Centymetr kwadratowy na wolt-sekundę (cm<sup>2</sup>/V\*s)  
*Mobilność Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Pojemność tlenkowa na jednostkę powierzchni** in Mikrofarad na milimetr kwadratowy (μF/mm<sup>2</sup>)  
*Pojemność tlenkowa na jednostkę powierzchni Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: przenikalność** in Mikrofarad na milimetr (μF/mm)  
*przenikalność Konwersja jednostek* 





## Sprawdź inne listy formuł

- **Podsystem ścieżki danych tablicowych Formuły** 
- **Charakterystyka obwodu CMOS Formuły** 
- **Charakterystyka opóźnienia CMOS Formuły** 
- **Charakterystyka projektu CMOS Formuły** 
- **Wskaźniki mocy CMOS Formuły** 
- **Podsystem specjalnego przeznaczenia CMOS Formuły** 
- **Charakterystyka czasu CMOS Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

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

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

