



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



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

# CMOS-subsysteem voor speciale doeleinden 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 20 CMOS-subsysteem voor speciale doeleinden Formules

## CMOS-subsysteem voor speciale doeleinden



### 1) Capaciteit van externe belasting

$$fx \quad C_{out} = h \cdot C_{in}$$

[Rekenmachine openen](#) 

$$ex \quad 42pF = 0.84 \cdot 50pF$$

### 2) Fanout van Poort

$$fx \quad h = \frac{f}{g}$$

[Rekenmachine openen](#) 

$$ex \quad 0.838235 = \frac{3.99}{4.76}$$

### 3) Fase inspanning

$$fx \quad f = h \cdot g$$

[Rekenmachine openen](#) 

$$ex \quad 3.9984 = 0.84 \cdot 4.76$$



4) Feedbackklok PLL 

$$fx \quad \Delta\Phi_c = \Delta\Phi_{in} - \Delta\Phi_{er}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1.21 = 5.99 - 4.78$$

5) Fout in PLL-fasedetector 

$$fx \quad \Delta\Phi_{er} = \Delta\Phi_{in} - \Delta\Phi_c$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 4.78 = 5.99 - 1.21$$

6) Gate vertraging 

$$fx \quad G_d = 2^{N_{sr}}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 4.594793s = 2^{2.2}$$

7) Input Clock Phase PLL 

$$fx \quad \Delta\Phi_{in} = \frac{\Phi_{out}}{H_s}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 5.98998 = \frac{29.89}{4.99}$$

8) Invertor elektrische inspanning 1 

$$fx \quad h_1 = D_C - (h_2 + 2 \cdot P_{inv})$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2.14mW = 0.05s - (31mW + 2 \cdot 8.43mW)$$



## 9) Invertor elektrische inspanning 2

$$fx \quad h_2 = D_C - (h_1 + 2 \cdot P_{inv})$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 31mW = 0.05s - (2.14mW + 2 \cdot 8.43mW)$$

## 10) Omvormervermogen

$$fx \quad P_{inv} = \frac{D_C - (h_1 + h_2)}{2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8.43mW = \frac{0.05s - (2.14mW + 31mW)}{2}$$

## 11) Overdrachtfunctie van PLL

$$fx \quad H_s = \frac{\Phi_{out}}{\Delta \Phi_{in}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.989983 = \frac{29.89}{5.99}$$

## 12) Serieweerstand van matrijs tot pakket

$$fx \quad \Theta_{jp} = \Theta_j - \Theta_{pa}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.6K/mW = 3.01K/mW - 1.41K/mW$$


## 13) Serieweerstand van pakket naar lucht

$$fx \quad \Theta_{pa} = \Theta_j - \Theta_{jp}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.41K/mW = 3.01K/mW - 1.60K/mW$$



14) Stroomverbruik van chip 

$$fx \quad P_{\text{chip}} = \frac{\Delta T}{\Theta_j}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.797342\text{mW} = \frac{2.4\text{K}}{3.01\text{K/mW}}$$

15) Temperatuurverschil tussen transistors 

$$fx \quad \Delta T = \Theta_j \cdot P_{\text{chip}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2.39897\text{K} = 3.01\text{K/mW} \cdot 0.797\text{mW}$$

16) Thermische weerstand tussen knooppunt en omgeving 

$$fx \quad \Theta_j = \frac{\Delta T}{P_{\text{chip}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 3.011292\text{K/mW} = \frac{2.4\text{K}}{0.797\text{mW}}$$

17) Uitgangsklokfase PLL 

$$fx \quad \Phi_{\text{out}} = H_s \cdot \Delta \Phi_{\text{in}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 29.8901 = 4.99 \cdot 5.99$$




18) Verandering in de frequentie van de klok 

$$fx \quad \Delta f = \frac{h}{f_{abs}}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 0.084Hz = \frac{0.84}{10Hz}$$

19) Verandering in fase van de klok 

$$fx \quad \Delta \Phi_f = \frac{\Phi_{out}}{f_{abs}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2.989 = \frac{29.89}{10Hz}$$

20) Vertraging voor twee omvormers in serie 

$$fx \quad D_C = h_1 + h_2 + 2 \cdot P_{inv}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.05s = 2.14mW + 31mW + 2 \cdot 8.43mW$$



## Variabelen gebruikt

- $C_{in}$  Ingangscapaciteit (Picofarad)
- $C_{out}$  Capaciteit van externe belasting (Picofarad)
- $D_C$  Vertraging van ketens (Seconde)
- $f$  Fase inspanning
- $f_{abs}$  Absolute frequentie (Hertz)
- $g$  Logische inspanning
- $G_d$  Poortvertraging (Seconde)
- $h$  Uitwaaieren
- $h_1$  Elektrische inspanning 1 (Milliwatt)
- $h_2$  Elektrische inspanning 2 (Milliwatt)
- $H_s$  Overdrachtsfunctie PLL
- $N_{sr}$  N-bit SRAM
- $P_{chip}$  Stroomverbruik van chip (Milliwatt)
- $P_{inv}$  Omvormer vermogen (Milliwatt)
- $\Delta f$  Verandering in frequentie van de klok (Hertz)
- $\Delta T$  Temperatuurverschiltransistors (Kelvin)
- $\Delta\Phi_c$  Feedbackklok PLL
- $\Delta\Phi_{er}$  PLL-foutdetector
- $\Delta\Phi_f$  Verandering in fase van de klok
- $\Delta\Phi_{in}$  Ingangsreferentieklokfase



- $\Theta_j$  Thermische weerstand tussen junctie en omgevingstemperatuur (Kelvin per milliwatt)
- $\Theta_{jp}$  Serieweerstand van matrijs tot verpakking (Kelvin per milliwatt)
- $\Theta_{pa}$  Serieweerstand van pakket tot lucht (Kelvin per milliwatt)
- $\Phi_{out}$  PLL-uitgangsklofase







# Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Meting: Tijd** in Seconde (s)  
*Tijd Eenheidsconversie* 
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)  
*Temperatuur Eenheidsconversie* 
- **Meting: Stroom** in Milliwatt (mW)  
*Stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting: Frequentie** in Hertz (Hz)  
*Frequentie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Capaciteit** in Picofarad (pF)  
*Capaciteit Eenheidsconversie* 
- **Meting: Thermische weerstand** in Kelvin per milliwatt (K/mW)  
*Thermische weerstand Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Array Datapath-subsysteem Formules** 
- **Kenmerken van CMOS-circuits Formules** 
- **Kenmerken van CMOS-vertraging Formules** 
- **CMOS-ontwerpkenmerken Formules** 
- **CMOS-vermogensstatistieken Formules** 
- **CMOS-subsysteem 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](#)

11/20/2023 | 4:48:30 AM UTC

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

