



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



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

# Caratteristiche di ritardo CMOS Formule

Calcolatrici!

Esempi!

Conversioni!

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

La più ampia copertura di calcolatrici e in crescita - **30.000+ calcolatrici!**  
Calcola con un'unità diversa per ogni variabile - **Nella conversione di unità costruita!**

La più ampia raccolta di misure e unità - **250+ misurazioni!**

Sentiti libero di **CONDIVIDERE** questo documento con i tuoi amici!

*[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)*



# Lista di 13 Caratteristiche di ritardo CMOS

## Formule

### Caratteristiche di ritardo CMOS

#### 1) Guadagno VCDL

$$\text{fx } K_{\text{vc dl}} = \frac{\Delta T_{\text{out}}}{\Delta V_{\text{ctrl}}}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 4 = \frac{8}{2V}$$

#### 2) Linea di ritardo controllata dalla tensione

$$\text{fx } \Delta V_{\text{ctrl}} = \frac{\Delta T_{\text{out}}}{K_{\text{vc dl}}}$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 2V = \frac{8}{4}$$

#### 3) Ora di alzarsi

$$\text{fx } t_r = 2 \cdot t_e - t_f$$

Apri Calcolatrice 

$$\text{ex } 2.8\text{ns} = 2 \cdot 6\text{ns} - 9.2\text{ns}$$



#### 4) Piccolo ritardo di deviazione

$$fx \quad \Delta T_{out} = K_{vcdl} \cdot \Delta V_{ctrl}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8 = 4 \cdot 2V$$

#### 5) Ritardo aumento

$$fx \quad T_d = t_{ir} + (R_{rise} \cdot C_d) + (t_{sr} \cdot t_{prev})$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 98.484ns = 2.1ns + (7.68m\Omega \cdot 12.55\mu F) + (100ns \cdot 5.6ns)$$

#### 6) Ritardo della porta AND-OR nella cella grigia

$$fx \quad t_{AO} = \frac{T_{delay} - t_{pd} - t_{XOR}}{N_{gates} - 1}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21.88889ns = \frac{300ns - 71ns - 32ns}{10 - 1}$$

#### 7) Ritardo delle porte di propagazione a 1 bit

$$fx \quad t_{pd} = T_{delay} - ((N_{gates} - 1) \cdot t_{AO} + t_{XOR})$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 70.9ns = 300ns - ((10 - 1) \cdot 21.9ns + 32ns)$$

#### 8) Ritardo di propagazione

$$fx \quad t_{pd} = d \cdot t_c$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 70.99878ns = 221.18 \cdot 0.321ns$$



## 9) Ritardo di propagazione nel circuito

$$\text{fx } t_{\text{ckt}} = \frac{t_{\text{pHL}} + t_{\text{pLH}}}{2}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.16\text{ns} = \frac{7\text{ns} + 9.32\text{ns}}{2}$$

## 10) Ritardo di propagazione senza capacità parassita

$$\text{fx } t_c = \frac{t_{\text{ckt}}}{d}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.036893\text{ns} = \frac{8.16\text{ns}}{221.18}$$

## 11) Ritardo normalizzato

$$\text{fx } d = \frac{t_{\text{pd}}}{t_c}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 221.1838 = \frac{71\text{ns}}{0.321\text{ns}}$$

## 12) Tasso di vantaggio

$$\text{fx } t_e = \frac{t_r + t_f}{2}$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6\text{ns} = \frac{2.8\text{ns} + 9.2\text{ns}}{2}$$



### 13) Tempo di caduta

$$fx \quad t_f = 2 \cdot t_e - t_r$$

[Apri Calcolatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.2ns = 2 \cdot 6ns - 2.8ns$$



## Variabili utilizzate



- $C_d$  Capacità di ritardo (*Microfarad*)
- $d$  Ritardo normalizzato
- $K_{vcdl}$  Guadagno VCDL
- $N_{gates}$  Cancelli sul percorso critico
- $R_{rise}$  Aumentare la resistenza (*Milliohm*)
- $t_{AO}$  Ritardo del cancello AND OR (*Nanosecondo*)
- $t_c$  Capacità del ritardo di propagazione (*Nanosecondo*)
- $t_{ckt}$  Ritardo di propagazione del circuito (*Nanosecondo*)
- $T_d$  Ritardo in aumento (*Nanosecondo*)
- $T_{delay}$  Ritardo del percorso critico (*Nanosecondo*)
- $t_e$  Tasso di vantaggio (*Nanosecondo*)
- $t_f$  Tempo di caduta (*Nanosecondo*)
- $t_{ir}$  Ritardo di salita intrinseco (*Nanosecondo*)
- $t_{pd}$  Ritardo totale di propagazione (*Nanosecondo*)
- $t_{pHL}$  Ritardo di propagazione da alto a basso (*Nanosecondo*)
- $t_{pLH}$  Ritardo di propagazione da basso ad alto (*Nanosecondo*)
- $t_{prev}$  Ritardo precedente (*Nanosecondo*)
- $t_r$  Ora di alzarsi (*Nanosecondo*)
- $t_{sr}$  Aumento della pendenza (*Nanosecondo*)
- $t_{XOR}$  Ritardo cancello XOR (*Nanosecondo*)



- $\Delta T_{out}$  Piccolo ritardo di deviazione
- $\Delta V_{ctrl}$  Linea di ritardo controllata dalla tensione (Volt)









## Costanti, Funzioni, Misure utilizzate

- **Misurazione: Tempo** in Nanosecondo (ns)  
*Tempo Conversione unità* 
- **Misurazione: Capacità** in Microfarad ( $\mu\text{F}$ )  
*Capacità Conversione unità* 
- **Misurazione: Resistenza elettrica** in Milliohm ( $\text{m}\Omega$ )  
*Resistenza elettrica Conversione unità* 
- **Misurazione: Potenziale elettrico** in Volt (V)  
*Potenziale elettrico Conversione unità* 





## Controlla altri elenchi di formule

- **Sottosistema del percorso dati dell'array Formule** 
- **Caratteristiche del progetto CMOS Formule** 
- **Caratteristiche del circuito CMOS Formule** 
- **Metriche di potenza CMOS Formule** 
- **Caratteristiche di ritardo CMOS Formule** 
- **Circuiti logici Formule** 
- **Sottosistema per scopi speciali Formule** 

Sentiti libero di **CONDIVIDERE** questo documento con i tuoi amici!

## PDF Disponibile in

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

10/31/2023 | 4:51:40 AM UTC

[Si prega di lasciare il tuo feedback qui...](#)

