

# Wichtig CMOS-Verzögerungseigenschaften Formeln PDF



**Formeln  
Beispiele  
mit Einheiten**

**Liste von 13  
Wichtig CMOS-Verzögerungseigenschaften  
Formeln**

## 1) Abfallzeit Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 2) Anstieg verzögern Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$98.484 \text{ ns} = 2.1 \text{ ns} + (7.68 \text{ m}\Omega \cdot 12.55 \mu\text{F}) + (100 \text{ ns} \cdot 5.6 \text{ ns})$$

Formel auswerten ↻

## 3) Aufstiegszeit Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 4) Ausbreitungsverzögerung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$70.9988 \text{ ns} = 221.18 \cdot 0.321 \text{ ns}$$

Formel auswerten ↻

## 5) Ausbreitungsverzögerung im Schaltkreis Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 6) Edge-Rate Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻



## 7) Kleine Abweichungsverzögerung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$8 = 4 \cdot 2 \text{ v}$$

Formel auswerten ↻

## 8) Laufzeitverzögerung ohne parasitäre Kapazität Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0369 \text{ ns} = \frac{8.16 \text{ ns}}{221.18}$$

Formel auswerten ↻

## 9) Normalisierte Verzögerung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

## 10) Spannungsgesteuerte Verzögerungsleitung Formel ↻

Formel

$$\Delta V_{\text{ctrl}} = \frac{\Delta T_{\text{out}}}{K_{\text{vcdl}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2 \text{ v} = \frac{8}{4}$$

Formel auswerten ↻

## 11) VCDL-Verstärkung Formel ↻

Formel

$$K_{\text{vcdl}} = \frac{\Delta T_{\text{out}}}{\Delta V_{\text{ctrl}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4 = \frac{8}{2 \text{ v}}$$

Formel auswerten ↻

## 12) Verzögerung des UND-ODER-Gatters in der grauen Zelle Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$21.8889 \text{ ns} = \frac{300 \text{ ns} - 71 \text{ ns} - 32 \text{ ns}}{10 - 1}$$

Formel auswerten ↻

## 13) Verzögerung von 1-Bit-Propagate-Gates Formel ↻

Formel

$$t_{\text{pd}} = T_{\text{delay}} - \left( (N_{\text{gates}} - 1) \cdot t_{\text{AO}} + t_{\text{XOR}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$70.9 \text{ ns} = 300 \text{ ns} - \left( (10 - 1) \cdot 21.9 \text{ ns} + 32 \text{ ns} \right)$$

Formel auswerten ↻



## In der Liste von CMOS-Verzögerungseigenschaften Formeln oben verwendete Variablen

- $C_d$  Verzögerungskapazität (Mikrofarad)
- $d$  Normalisierte Verzögerung
- $K_{VCDL}$  VCDL-Verstärkung
- $N_{\text{gates}}$  Gates auf kritischem Weg
- $R_{\text{rise}}$  Erhöhe den Widerstand (Milliohm)
- $t_{AO}$  Verzögerung des UND-ODER-Gatters (Nanosekunde)
- $t_c$  Ausbreitungsverzögerungskapazität (Nanosekunde)
- $t_{\text{ckt}}$  Verzögerung der Schaltungsausbreitung (Nanosekunde)
- $T_d$  Verzögerungsanstieg (Nanosekunde)
- $T_{\text{delay}}$  Kritische Pfadverzögerung (Nanosekunde)
- $t_e$  Kantenrate (Nanosekunde)
- $t_f$  Abfallzeit (Nanosekunde)
- $t_{ir}$  Eigene Anstiegsverzögerung (Nanosekunde)
- $t_{pd}$  Gesamtausbreitungsverzögerung (Nanosekunde)
- $t_{pHL}$  Ausbreitungsverzögerung von hoch nach niedrig (Nanosekunde)
- $t_{pLH}$  Ausbreitungsverzögerung niedrig bis hoch (Nanosekunde)
- $t_{\text{prev}}$  Zurück verzögern (Nanosekunde)
- $t_r$  Aufstiegszeit (Nanosekunde)
- $t_{sr}$  Hanganstieg (Nanosekunde)
- $t_{XOR}$  XOR-Gate-Verzögerung (Nanosekunde)
- $\Delta T_{\text{out}}$  Kleine Abweichungsverzögerung
- $\Delta V_{\text{ctrl}}$  Spannungsgesteuerte Verzögerungsleitung (Volt)

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

- **Messung: Zeit** in Nanosekunde (ns)  
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Kapazität** in Mikrofarad ( $\mu\text{F}$ )  
Kapazität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrischer Widerstand** in Milliohm ( $\text{m}\Omega$ )  
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)  
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung ↻



## 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

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

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](#)

7/8/2024 | 12:39:43 PM UTC

