



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

CMOS- Verzögerungseigenschaften Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**



Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 13 CMOS-Verzögerungseigenschaften Formeln

CMOS-Verzögerungseigenschaften

1) Abfallzeit

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

Rechner öffnen 

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

2) Anstieg verzögern

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

Rechner öffnen 

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

3) Aufstiegszeit

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

Rechner öffnen 

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

4) Ausbreitungsverzögerung

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

Rechner öffnen 

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



5) Ausbreitungsverzögerung im Schaltkreis

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

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

6) Edge-Rate

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

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

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

7) Kleine Abweichungsverzögerung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

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

8) Laufzeitverzögerung ohne parasitäre Kapazität

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

[Rechner öffnen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

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



9) Normalisierte Verzögerung 

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

Rechner öffnen 

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

10) Spannungsgesteuerte Verzögerungsleitung 

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

Rechner öffnen 

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

11) VCDL-Verstärkung 

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

Rechner öffnen 

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

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

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

Rechner öffnen 

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



13) Verzögerung von 1-Bit-Propagate-Gates

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

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

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



Verwendete Variablen

- C_d Verzögerungskapazität (Mikrofarad)
- d Normalisierte Verzögerung
- K_{vcdl} VCDL-Verstärkung
- N_{gates} Gates auf kritischem Weg
- R_{rise} Erhebe den Widerstand (Milliohm)
- t_{AO} Verzögerung des UND-ODER-Gatters (Nanosekunde)
- t_c Ausbreitungsverzögerungskapazität (Nanosekunde)
- t_{ckt} Verzögerung der Schaltungsausbreitung (Nanosekunde)
- T_d Verzögerungsanstieg (Nanosekunde)
- T_{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_{prev} Zurück verzögern (Nanosekunde)
- t_r Aufstiegszeit (Nanosekunde)
- t_{sr} Hanganstieg (Nanosekunde)
- t_{XOR} XOR-Gate-Verzögerung (Nanosekunde)



- ΔT_{out} Kleine Abweichungsverzögerung
- ΔV_{ctrl} Spannungsgesteuerte Verzögerungsleitung (Volt)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

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



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Array-Datenpfad-Subsystem Formeln** 
- **Eigenschaften der CMOS-Schaltung Formeln** 
- **CMOS-Verzögerungseigenschaften Formeln** 
- **CMOS-Designmerkmale Formeln** 
- **CMOS-Leistungsmetriken Formeln** 
- **Logische Schaltkreise Formeln** 
- **Subsystem für besondere Zwecke Formeln** 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

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

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

