

Ważny Falowniki CMOS Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 16 Ważny Falowniki CMOS Formuły

1) Maksymalne napięcie wejściowe CMOS Formuła

Formuła

$$V_{IL} = \frac{2 \cdot V_{\text{output}} + (V_{T0,p}) - V_{DD} + K_r \cdot V_{T0,n}}{1 + K_r}$$

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$1.08 \text{ v} = \frac{2 \cdot 3.14 \text{ v} + (-0.7 \text{ v}) - 3.3 \text{ v} + 2.5 \cdot 0.6 \text{ v}}{1 + 2.5}$$

2) Maksymalne napięcie wejściowe dla symetrycznej pamięci CMOS Formuła

Formuła

$$V_{IL(\text{sym})} = \frac{3 \cdot V_{DD} + 2 \cdot V_{T0,n}}{8}$$

Przykład z Jednostki

$$1.3875 \text{ v} = \frac{3 \cdot 3.3 \text{ v} + 2 \cdot 0.6 \text{ v}}{8}$$

Oceń formułę

3) Maksymalne napięcie wejściowe obciążenia rezystancyjnego CMOS Formuła

Formuła

$$V_{IL(RL)} = V_{T0} + \left(\frac{1}{K_n \cdot R_L} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$1.4025 \text{ v} = 1.4 \text{ v} + \left(\frac{1}{200 \mu\text{A/V}^2 \cdot 2 \text{ M}\Omega} \right)$$

Oceń formułę

4) Margines szumu dla sygnału CMOS o wysokim sygnale Formuła

Formuła

$$N_{MH} = V_{OH} - V_{IH}$$

Przykład z Jednostki

$$1.8 \text{ v} = 3.35 \text{ v} - 1.55 \text{ v}$$

Oceń formułę

5) Minimalne napięcie wejściowe CMOS Formuła

Formuła

$$V_{IH} = \frac{V_{DD} + (V_{T0,p}) + K_r \cdot (2 \cdot V_{\text{out}} + V_{T0,n})}{1 + K_r}$$

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$1.5571 \text{ v} = \frac{3.3 \text{ v} + (-0.7 \text{ v}) + 2.5 \cdot (2 \cdot 0.27 \text{ v} + 0.6 \text{ v})}{1 + 2.5}$$



6) Minimalne napięcie wejściowe dla symetrycznej pamięci CMOS Formuła

Formuła

$$V_{IH(sym)} = \frac{5 \cdot V_{DD} - 2 \cdot V_{T0,n}}{8}$$

Przykład z Jednostki

$$1.9125\text{v} = \frac{5 \cdot 3.3\text{v} - 2 \cdot 0.6\text{v}}{8}$$

Oceń formułę 

7) Minimalne napięcie wejściowe obciążenia rezystancyjnego CMOS Formuła

Formuła

$$V_{IH(RL)} = V_{T0} + \sqrt{\frac{8 \cdot V_{DD}}{3 \cdot K_n \cdot R_L} - \left(\frac{1}{K_n \cdot R_L}\right)}$$

Przykład z Jednostki

$$1.5458\text{v} = 1.4\text{v} + \sqrt{\frac{8 \cdot 3.3\text{v}}{3 \cdot 200 \mu\text{A}/\text{V}^2 \cdot 2\text{M}\Omega} - \left(\frac{1}{200 \mu\text{A}/\text{V}^2 \cdot 2\text{M}\Omega}\right)}$$

Oceń formułę 

8) Minimalne napięcie wyjściowe obciążenia rezystancyjnego CMOS Formuła

Formuła

$$V_{OL(RL)} = V_{DD} - V_{T0} + \left(\frac{1}{K_n \cdot R_L}\right) - \sqrt{\left(V_{DD} - V_{T0} + \left(\frac{1}{K_n \cdot R_L}\right)\right)^2 - \left(2 \cdot \frac{V_{DD}}{K_n \cdot R_L}\right)}$$

Przykład z Jednostki

$$0.0043\text{v} = 3.3\text{v} - 1.4\text{v} + \left(\frac{1}{200 \mu\text{A}/\text{V}^2 \cdot 2\text{M}\Omega}\right) - \sqrt{\left(3.3\text{v} - 1.4\text{v} + \left(\frac{1}{200 \mu\text{A}/\text{V}^2 \cdot 2\text{M}\Omega}\right)\right)^2 - \left(2 \cdot \frac{3.3\text{v}}{200 \mu\text{A}/\text{V}^2 \cdot 2\text{M}\Omega}\right)}$$

Oceń formułę 

9) Napięcie progowe CMOS Formuła

Formuła

$$V_{th} = \frac{V_{T0,n} + \sqrt{\frac{1}{K_r} \cdot (V_{DD} + (V_{T0,p}))}}{1 + \sqrt{\frac{1}{K_r}}}$$

Przykład z Jednostki

$$1.3749\text{v} = \frac{0.6\text{v} + \sqrt{\frac{1}{2.5} \cdot (3.3\text{v} + (-0.7\text{v}))}}{1 + \sqrt{\frac{1}{2.5}}}$$

Oceń formułę 

10) Opóźnienie propagacji dla przejścia CMOS z niskiej na wysoką moc wyjściową Formuła

Formuła

$$\zeta_{PLH} = \left(\frac{C_{load}}{K_p \cdot (V_{DD} - |V_{T,p}|)}\right) \cdot \left(\left(\frac{2 \cdot |V_{T,p}|}{V_{DD} - |V_{T,p}|}\right) + \ln\left(\left(4 \cdot \frac{V_{DD} - |V_{T,p}|}{V_{DD}}\right) - 1\right)\right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0068\text{ns} = \left(\frac{0.93\text{fF}}{80 \mu\text{A}/\text{V}^2 \cdot (3.3\text{v} - |-0.9\text{v}|)}\right) \cdot \left(\left(\frac{2 \cdot |-0.9\text{v}|}{3.3\text{v} - |-0.9\text{v}|}\right) + \ln\left(\left(4 \cdot \frac{3.3\text{v} - |-0.9\text{v}|}{3.3\text{v}}\right) - 1\right)\right)$$

Oceń formułę 



11) Opóźnienie propagacji dla przejścia CMOS z wysokiego na niski poziom wyjściowy Formuła



Formuła

Oceń formułę

$$\zeta_{PHL} = \left(\frac{C_{load}}{K_n \cdot (V_{DD} - V_{T,n})} \right) \cdot \left(\left(2 \cdot \frac{V_{T,n}}{V_{DD} - V_{T,n}} \right) + \ln \left(\left(4 \cdot \frac{V_{DD} - V_{T,n}}{V_{DD}} \right) - 1 \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0025 \text{ ns} = \left(\frac{0.93 \text{ fF}}{200 \mu\text{A/V}^2 \cdot (3.3 \text{ v} - 0.8 \text{ v})} \right) \cdot \left(\left(2 \cdot \frac{0.8 \text{ v}}{3.3 \text{ v} - 0.8 \text{ v}} \right) + \ln \left(\left(4 \cdot \frac{3.3 \text{ v} - 0.8 \text{ v}}{3.3 \text{ v}} \right) - 1 \right) \right)$$

12) Oscylator pierścieniowy z okresem oscylacji CMOS Formuła

Oceń formułę

Formuła

Przykład z Jednostki

$$T_{osc} = 2 \cdot n \cdot \zeta_p$$

$$0.0252 \text{ ns} = 2 \cdot 3 \cdot 0.0042 \text{ ns}$$

13) Pojemność obciążenia kaskadowego falownika CMOS Formuła

Oceń formułę

Formuła

$$C_{load} = C_{gd,p} + C_{gd,n} + C_{db,p} + C_{db,n} + C_{in} + C_g$$

Przykład z Jednostki

$$0.93 \text{ fF} = 0.15 \text{ fF} + 0.1 \text{ fF} + 0.25 \text{ fF} + 0.2 \text{ fF} + 0.05 \text{ fF} + 0.18 \text{ fF}$$

14) Średnie opóźnienie propagacji CMOS Formuła

Oceń formułę

Formuła

Przykład z Jednostki

$$\zeta_p = \frac{\zeta_{PHL} + \zeta_{PLH}}{2}$$

$$0.0042 \text{ ns} = \frac{0.00229 \text{ ns} + 0.006182 \text{ ns}}{2}$$

15) Średnie rozproszenie mocy CMOS Formuła

Oceń formułę

Formuła

Przykład z Jednostki

$$P_{avg} = C_{load} \cdot (V_{DD})^2 \cdot f$$

$$0.4041 \text{ mW} = 0.93 \text{ fF} \cdot (3.3 \text{ v})^2 \cdot 39.9 \text{ GHz}$$

16) Współczynnik transkonduktancji CMOS Formuła

Oceń formułę

Formuła

Przykład z Jednostki

$$K_r = \frac{K_n}{K_p}$$

$$2.5 = \frac{200 \mu\text{A/V}^2}{80 \mu\text{A/V}^2}$$



Zmienne użyte na liście Falowniki CMOS Formuły powyżej

- $C_{db,n}$ Pojemność zbiorcza NMOS (Femtofarad)
- $C_{db,p}$ Pojemność zbiorcza PMOS (Femtofarad)
- C_g Pojemność bramki CMOS falownika (Femtofarad)
- $C_{gd,n}$ Pojemność drenu bramki NMOS (Femtofarad)
- $C_{gd,p}$ Pojemność drenu bramki PMOS (Femtofarad)
- C_{in} Pojemność wewnętrzna falownika CMOS (Femtofarad)
- C_{load} Pojemność obciążenia falownika CMOS (Femtofarad)
- f Częstotliwość (Gigaherc)
- K_n Transkonduktancja NMOS (Mikroamper na wolt kwadratowy)
- K_p Transprzewodnictwo PMOS (Mikroamper na wolt kwadratowy)
- K_r Współczynnik transkonduktancji
- n Liczba stopni oscylatora pierścieniowego
- N_{MH} Margines szumu dla wysokiego sygnału (Wolt)
- P_{avg} Średnie rozproszenie mocy (Miliwat)
- R_L Odporność na obciążenie (Megaom)
- T_{osc} Okres oscylacji (Nanosekunda)
- V_{DD} Napięcie zasilania (Wolt)
- V_{IH} Minimalne napięcie wejściowe (Wolt)
- $V_{IH(RL)}$ Minimalne napięcie wejściowe obciążenia rezystancyjnego (Wolt)
- $V_{IH(sym)}$ Minimalne napięcie wejściowe symetryczne CMOS (Wolt)
- V_{IL} Maksymalne napięcie wejściowe CMOS (Wolt)
- $V_{IL(RL)}$ Maksymalne napięcie wejściowe obciążenia rezystancyjnego CMOS (Wolt)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Falowniki CMOS Formuły powyżej



- **Funkcje:** **abs**, abs(Number)
Wartość bezwzględna liczby to jej odległość od zera na osi liczbowej. Jest to zawsze wartość dodatnia, ponieważ reprezentuje wielkość liczby bez uwzględnienia jej kierunku.
- **Funkcje:** **ln**, ln(Number)
Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.
- **Funkcje:** **sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar:** **Czas** in Nanosekunda (ns)
Czas Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Moc** in Miliwat (mW)
Moc Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Gigaherc (GHz)
Częstotliwość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Pojemność** in Femtofarad (fF)
Pojemność Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Odporność elektryczna** in Megaom (MΩ)
Odporność elektryczna Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Potencjał elektryczny** in Volt (V)
Potencjał elektryczny Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Parametr transkonduktancji** in Mikroamper na wolt kwadratowy ($\mu A/V^2$)
Parametr transkonduktancji Konwersja jednostek ↻



- $V_{IL(sym)}$ Maksymalne napięcie wejściowe symetryczne CMOS (Wolt)
- V_{OH} Maksymalne napięcie wyjściowe (Wolt)
- $V_{OL(RL)}$ Minimalne napięcie wyjściowe obciążenia rezystancyjnego (Wolt)
- V_{out} Napięcie wyjściowe (Wolt)
- V_{output} Napięcie wyjściowe dla maksymalnego wejścia (Wolt)
- $V_{T,n}$ Napięcie progowe NMOS z odchyleniem ciała (Wolt)
- $V_{T,p}$ Napięcie progowe PMOS z odchyleniem ciała (Wolt)
- V_{T0} Napięcie progowe zerowego odchylenia (Wolt)
- $V_{T0,n}$ Napięcie progowe NMOS bez odchylenia ciała (Wolt)
- $V_{T0,p}$ Napięcie progowe PMOS bez odchylenia ciała (Wolt)
- V_{th} Próg napięcia (Wolt)
- ζ_P Średnie opóźnienie propagacji (Nanosekunda)
- ζ_{PHL} Czas przejścia z wysokiego na niski poziom wyjściowy (Nanosekunda)
- ζ_{PLH} Czas przejścia z niskiego na wysoki poziom wyjściowy (Nanosekunda)



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Projektowanie i zastosowania CMOS

- [Ważny Podsystem ścieżki danych tablicowych Formuły](#) 
- [Ważny Charakterystyka obwodu CMOS Formuły](#) 
- [Ważny Charakterystyka opóźnienia CMOS Formuły](#) 
- [Ważny Charakterystyka projektu CMOS Formuły](#) 
- [Ważny Falowniki CMOS Formuły](#) 
- [Ważny Wskaźniki mocy CMOS Formuły](#) 
- [Ważny Podsystem specjalnego przeznaczenia CMOS Formuły](#) 
- [Ważny Charakterystyka czasu CMOS Formuły](#) 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Wzrost procentowego](#) 
-  [Kalkulator NWW](#) 
-  [Podziel ułamek](#) 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

7/9/2024 | 6:15:11 AM UTC

