



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Показатели мощности КМОП Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+**

измерений!



Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 17 Показатели мощности КМОП

Формулы

Показатели мощности КМОП

1) Ворота на критическом пути

$$fx \quad N_g = D \cdot \frac{i_{off} \cdot (10^V - \{bc\})}{C_g \cdot [BoltZ] \cdot V_{bc}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.000957 = 1.3E^{-25} \cdot \frac{0.01mA \cdot (10^{2.02V})}{5.1mF \cdot [BoltZ] \cdot 2.02V}$$

2) Динамическая мощность в CMOS

$$fx \quad P_{dyn} = P_{sc} + P_s$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 46.13mW = 46mW + 0.13mW$$

3) Коммутационная мощность

$$fx \quad P_s = \alpha \cdot (C \cdot V_{bc}^2 \cdot f)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.13196mW = 1.65 \cdot (4.9\mu F \cdot (2.02V)^2 \cdot 4Hz)$$



4) Коммутационная мощность в CMOS

$$fx \quad P_s = (V_{dd}^2) \cdot f \cdot C$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.130465mW = ((2.58V)^2) \cdot 4Hz \cdot 4.9\mu F$$

5) Конкурентный ток в цепях с номинальным соотношением

$$fx \quad i_{con} = \left(\frac{P_{st}}{V_{bc}} \right) - (i_{st} + i_g + i_j)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 25.75149mA = \left(\frac{67.37mW}{2.02V} \right) - (1.6mA + 4.5mA + 1.5mA)$$

6) Коэффициент подавления источника питания

$$fx \quad P_{sr} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{V_{in}}{V_{out}} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.963504dB = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{7.23V}{5.14V} \right)$$


7) Мощность короткого замыкания в КМОП

$$fx \quad P_{sc} = P_{dyn} - P_s$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 46mW = 46.13mW - 0.13mW$$



8) Общая мощность в КМОП 

$$fx \quad P_t = P_{st} + P_{dyn}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 113.5mW = 67.37mW + 46.13mW$$

9) Переключение выхода при потребляемой мощности нагрузки 

$$fx \quad S_{wo} = \frac{P_L}{C_L \cdot V_{cc}^2 \cdot f_o}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.004206 = \frac{2.94mW}{5.01\mu F \cdot (1.55V)^2 \cdot 61Hz}$$

10) Переключение энергии в CMOS 

$$fx \quad E_s = E_t - E_{leak}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 35pJ = 42pJ - 7pJ$$

11) Подпороговая утечка через закрытые транзисторы 

$$fx \quad i_{st} = \left(\frac{P_{st}}{V_{bc}} \right) - (i_g + i_{con} + i_j)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.601485mA = \left(\frac{67.37mW}{2.02V} \right) - (4.5mA + 25.75mA + 1.5mA)$$



12) Полная энергия в CMOS 

$$fx \quad E_t = E_s + E_{leak}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 42pJ = 35pJ + 7pJ$$

13) Потребляемая мощность емкостной нагрузки 

$$fx \quad P_L = C_L \cdot V_{cc}^2 \cdot f_o \cdot S_{wo}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 2.944254mW = 5.01\mu F \cdot (1.55V)^2 \cdot 61Hz \cdot 4.01$$

14) Статическая мощность в CMOS 

$$fx \quad P_{st} = P_t - P_{dyn}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 67.37mW = 113.5mW - 46.13mW$$

15) Утечка затвора через диэлектрик затвора 

$$fx \quad i_g = \left(\frac{P_{st}}{V_{bc}} \right) - (i_{st} + i_{con} + i_j)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.501485mA = \left(\frac{67.37mW}{2.02V} \right) - (1.6mA + 25.75mA + 1.5mA)$$



16) Фактор активности

$$fx \quad \alpha = \frac{P_s}{C \cdot V_{bc}^2 \cdot f}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.625491 = \frac{0.13mW}{4.9\mu F \cdot (2.02V)^2 \cdot 4Hz}$$

17) Энергия утечки в CMOS

$$fx \quad E_{leak} = E_t - E_s$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7pJ = 42pJ - 35pJ$$



Используемые переменные


- C Емкость (Микрофарад)
- C_g Емкость затвора в канал (Миллифарад)
- C_L Емкость внешней нагрузки (Микрофарад)
- D Рабочий цикл
- E_{leak} Энергия утечки в КМОП (Пикоджоуль)
- E_S Переключение энергии в CMOS (Пикоджоуль)
- E_t Полная энергия в КМОП (Пикоджоуль)
- f Частота (Герц)
- f_o Частота выходного сигнала (Герц)
- i_{con} Текущий конфликт (Миллиампер)
- i_g Ток затвора (Миллиампер)
- i_j Ток перехода (Миллиампер)
- i_{off} Выкл. ток (Миллиампер)
- i_{st} Подпороговый ток (Миллиампер)
- N_g Гейтс на критическом пути
- P_{dyn} Динамическая мощность (Милливатт)
- P_L Потребляемая мощность емкостной нагрузки (Милливатт)
- P_S Коммутируемая мощность (Милливатт)
- P_{sc} Мощность короткого замыкания (Милливатт)
- P_{sr} Коэффициент отклонения источника питания (Децибел)
- P_{st} Статическая мощность КМОП (Милливатт)



- P_t Суммарная мощность (Милливатт)
- S_{wo} Переключение выхода
- V_{bc} Базовое напряжение коллектора (вольт)
- V_{cc} Напряжение питания (вольт)
- V_{dd} Положительное напряжение (вольт)
- V_{in} Пульсации входного напряжения (вольт)
- V_{out} Пульсации выходного напряжения (вольт)
- α Фактор активности










Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** [**BoltZ**], 1.38064852E-23 Joule/Kelvin
Boltzmann constant
- **Функция:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Измерение:** **Электрический ток** in Миллиампер (mA)
Электрический ток Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Энергия** in Пикоджоуль (pJ)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Милливатт (mW)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Шум** in Децибел (dB)
Шум Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Емкость** in Миллифарад (mF), Микрофарад (μF)
Емкость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Электрический потенциал** in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Подсистема путей передачи данных массива Формулы 
- Характеристики схемы КМОП Формулы 
- Характеристики задержки КМОП Формулы 
- Характеристики конструкции КМОП Формулы 
- Показатели мощности КМОП Формулы 
- Подсистема специального назначения КМОП Формулы 
- Временные характеристики КМОП Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

11/20/2023 | 4:47:50 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

