



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



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

## Подсистема специального назначения КМОП Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 20 Подсистема специального назначения КМОП Формулы

### Подсистема специального назначения КМОП

#### 1) Входная фаза тактовой частоты ФАПЧ

$$fx \quad \Delta\Phi_{in} = \frac{\Phi_{out}}{H_s}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.98998 = \frac{29.89}{4.99}$$

#### 2) Выходная тактовая частота ФАПЧ

$$fx \quad \Phi_{out} = H_s \cdot \Delta\Phi_{in}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 29.8901 = 4.99 \cdot 5.99$$

#### 3) Емкость внешней нагрузки

$$fx \quad C_{out} = h \cdot C_{in}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(7d1d6890825e83a6a4a51febe2dcc7f3\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 42pF = 0.84 \cdot 50pF$$



4) Задержка выхода 

$$fx \quad G_d = 2^{N_{sr}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.594793s = 2^{2.2}$$

5) Задержка для двух инверторов в серии 

$$fx \quad D_C = h_1 + h_2 + 2 \cdot P_{inv}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.05s = 2.14mW + 31mW + 2 \cdot 8.43mW$$

6) Изменение фазы часов 

$$fx \quad \Delta\Phi_f = \frac{\Phi_{out}}{f_{abs}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.989 = \frac{29.89}{10Hz}$$


7) Изменение частоты часов 

$$fx \quad \Delta f = \frac{h}{f_{abs}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.084Hz = \frac{0.84}{10Hz}$$



8) Инверторная мощность 

$$fx \quad P_{inv} = \frac{D_C - (h_1 + h_2)}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.43mW = \frac{0.05s - (2.14mW + 31mW)}{2}$$

9) Инверторное электрическое усилие 1 

$$fx \quad h_1 = D_C - (h_2 + 2 \cdot P_{inv})$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.14mW = 0.05s - (31mW + 2 \cdot 8.43mW)$$

10) Инверторное электрическое усилие 2 

$$fx \quad h_2 = D_C - (h_1 + 2 \cdot P_{inv})$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 31mW = 0.05s - (2.14mW + 2 \cdot 8.43mW)$$

11) Ошибка фазового детектора ФАПЧ 

$$fx \quad \Delta\Phi_{er} = \Delta\Phi_{in} - \Delta\Phi_c$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.78 = 5.99 - 1.21$$

12) Передаточная функция ФАПЧ 

$$fx \quad H_s = \frac{\Phi_{out}}{\Delta\Phi_{in}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.989983 = \frac{29.89}{5.99}$$




13) Последовательное сопротивление от упаковки до воздуха 

$$fx \quad \Theta_{pa} = \Theta_j - \Theta_{jp}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.41K/mW = 3.01K/mW - 1.60K/mW$$

14) Разветвление ворот 

$$fx \quad h = \frac{f}{g}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.838235 = \frac{3.99}{4.76}$$

15) Разница температур между транзисторами 

$$fx \quad \Delta T = \Theta_j \cdot P_{chip}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.39897K = 3.01K/mW \cdot 0.797mW$$

16) Серийное сопротивление от кристалла до корпуса 

$$fx \quad \Theta_{jp} = \Theta_j - \Theta_{pa}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.6K/mW = 3.01K/mW - 1.41K/mW$$

17) Сценическое усилие 

$$fx \quad f = h \cdot g$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.9984 = 0.84 \cdot 4.76$$



## 18) Термическое сопротивление между соединением и окружающей средой

$$fx \quad \Theta_j = \frac{\Delta T}{P_{chip}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.011292K/mW = \frac{2.4K}{0.797mW}$$

## 19) Часы обратной связи PLL

$$fx \quad \Delta\Phi_c = \Delta\Phi_{in} - \Delta\Phi_{er}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.21 = 5.99 - 4.78$$

## 20) Энергопотребление чипа

$$fx \quad P_{chip} = \frac{\Delta T}{\Theta_j}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.797342mW = \frac{2.4K}{3.01K/mW}$$



# Используемые переменные

- $C_{in}$  Входная емкость (пикофарада)
- $C_{out}$  Емкость внешней нагрузки (пикофарада)
- $D_C$  Задержка цепей (Второй)
- $f$  Сценическое усилие
- $f_{abs}$  Абсолютная частота (Герц)
- $g$  Логическое усилие
- $G_d$  Задержка ворот (Второй)
- $h$  Разветвление
- $h_1$  Электрическое усилие 1 (Милливатт)
- $h_2$  Электрическое усилие 2 (Милливатт)
- $H_S$  Передаточная функция ФАПЧ
- $N_{sr}$  N бит SRAM
- $P_{chip}$  Энергопотребление чипа (Милливатт)
- $P_{inv}$  Инверторная мощность (Милливатт)
- $\Delta f$  Изменение частоты часов (Герц)
- $\Delta T$  Транзисторы разницы температур (Кельвин)
- $\Delta\Phi_c$  Часы обратной связи PLL
- $\Delta\Phi_{er}$  Детектор ошибок ФАПЧ
- $\Delta\Phi_f$  Изменение фазы часов
- $\Delta\Phi_{in}$  Фаза входного опорного тактового сигнала









- $\Theta_j$  Тепловое сопротивление между переходом и окружающей средой  
(Кельвин на Милливатт)
- $\Theta_{jp}$  Последовательное сопротивление от матрицы до корпуса  
(Кельвин на Милливатт)
- $\Theta_{pa}$  Последовательное сопротивление от упаковки до воздуха  
(Кельвин на Милливатт)
- $\Phi_{out}$  Фаза выходной тактовой частоты ФАПЧ










## Константы, функции, используемые измерения

- **Измерение: Время** in Второй (s)  
*Время Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Температура** in Кельвин (K)  
*Температура Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Сила** in Милливатт (mW)  
*Сила Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Частота** in Герц (Hz)  
*Частота Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Емкость** in пикофарада (pF)  
*Емкость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение: Термическое сопротивление** in Кельвин на Милливатт (K/mW)  
*Термическое сопротивление 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 | 4:48:30 AM UTC

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

