

calculatoratoz.comunitsconverters.com

МОП-транзисторные усилители 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 20 МОП-транзисторные усилители Формулы

МОП-транзисторные усилители ↗

1) Емкость перехода на боковой стенке с нулевым смещением ↗

fx

Открыть калькулятор ↗

$$C_{j0sw} = \sqrt{\frac{[\text{Permittivity-silicon}] \cdot [\text{Charge-e}]}{2} \cdot \left(\frac{N_{A(sw)} \cdot N_D}{N_{A(sw)} + N_D} \right) \cdot \frac{1}{\Phi_{osw}}}$$

ex

$$1E^{-7}F = \sqrt{\frac{[\text{Permittivity-silicon}] \cdot [\text{Charge-e}]}{2} \cdot \left(\frac{0.35\text{electrons/m}^3 \cdot 3.01\text{electrons/cm}^3}{0.35\text{electrons/m}^3 + 3.01\text{electrons/cm}^3} \right) \cdot \frac{1}{0.000032V}}$$

2) Емкость перехода с нулевым смещением ↗

fx

Открыть калькулятор ↗

$$C_{j0} = \sqrt{\frac{\epsilon_{si} \cdot [\text{Charge-e}]}{2} \cdot \left(\frac{N_A \cdot N_D}{N_A + N_D} \right) \cdot \frac{1}{\Phi_o}}$$

ex

$$6.6E^{-7}F = \sqrt{\frac{11.7F/m \cdot [\text{Charge-e}]}{2} \cdot \left(\frac{1.32\text{electrons/cm}^3 \cdot 3.01\text{electrons/cm}^3}{1.32\text{electrons/cm}^3 + 3.01\text{electrons/cm}^3} \right) \cdot \frac{1}{2V}}$$

Каскодная конфигурация ↗

3) Восходящее сопротивление каскодной дифференциальной полусхемы ↗

fx

Открыть калькулятор ↗

$$R_{op} = (g_m \cdot R_{02}) \cdot R_{01}$$

ex

$$0.557375k\Omega = (0.25mS \cdot 0.91k\Omega) \cdot 2.45k\Omega$$

4) Коэффициент усиления по напряжению дифференциального усилителя Cascode с учетом крутизны ↗

fx

Открыть калькулятор ↗

$$A_v = \frac{V_{od}}{V_{id}}$$

ex

$$0.806452 = \frac{25V}{31V}$$




5) Нисходящее сопротивление дифференциальной полупеи каскода 

$$f_x R_{on} = (g_m \cdot R_{02}) \cdot R'_1$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 1.3195k\Omega = (0.25mS \cdot 0.91k\Omega) \cdot 5.80k\Omega$$

Смещение постоянного тока 6) Выходное напряжение усилителя напряжения 

$$f_x V_{out} = V_s - (I_d \cdot R_L)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 5.9792V = 6.6V - (8mA \cdot 0.0776k\Omega)$$

7) Максимальное дифференциальное входное напряжение МОП-транзистора при заданном напряжении перегрузки 

$$f_x V_{is} = \sqrt{2} \cdot V_{ov}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 3.535534V = \sqrt{2} \cdot 2.50V$$

8) Напряжение смещения MOSFET с токовой зеркальной нагрузкой 

$$f_x V_{os} = -\frac{2 \cdot V_t}{\beta_{forced}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ -3.545455V = -\frac{2 \cdot 19.5V}{11}$$

9) Ток при работе с дифференциальным входным напряжением 

$$f_x I_t = \frac{1}{2} \cdot (k'_n \cdot WL) \cdot (V_d - V_t)^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.62977mA = \frac{1}{2} \cdot (0.02mS \cdot 5) \cdot (23.049V - 19.5V)^2$$

Дифференциальная конфигурация 10) Входное напряжение МОП-дифференциального усилителя при слабом сигнале 

$$f_x V_{in} = V_{cm} + \left(\frac{1}{2} \cdot V_{is} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 13.765V = 12V + \left(\frac{1}{2} \cdot 3.53V \right)$$



11) Входное напряжение смещения дифференциального МОП-усилителя при заданном токе насыщения

$$\text{fx } V_{os} = V_t \cdot \left(\frac{I_{sc}}{I_s} \right)$$

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

$$\text{ex } 3.561644\text{V} = 19.5\text{V} \cdot \left(\frac{0.8\text{mA}}{4.38\text{mA}} \right)$$

12) Входное напряжение смещения дифференциального МОП-усилителя при несоответствии соотношения сторон

$$\text{fx } V_{os} = \left(\frac{V_{ov}}{2} \right) \cdot \left(\frac{WL}{WL_1} \right)$$

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

$$\text{ex } 3.531073\text{V} = \left(\frac{2.50\text{V}}{2} \right) \cdot \left(\frac{5}{1.77} \right)$$

13) Входное напряжение смещения МОП-дифференциального усилителя

$$\text{fx } V_{os} = \frac{V_o}{A_d}$$

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

$$\text{ex } 3.54\text{V} = \frac{24.78\text{V}}{7}$$

14) Коэффициент усиления дифференциального напряжения в дифференциальном МОП-усилителе

$$\text{fx } A_d = g_m \cdot \left(\frac{1}{\beta \cdot R'_1} + \left(\frac{1}{\beta \cdot R'_2} \right) \right)$$

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

$$\text{ex } 7.009 = 0.25\text{mS} \cdot \left(\frac{1}{6.52 \cdot 5.80\text{k}\Omega} + \left(\frac{1}{6.52 \cdot 4.3\text{k}\Omega} \right) \right)$$


15) Крутизна дифференциального МОП-усилителя при слабом сигнале

$$\text{fx } g_m = \frac{I_t}{V_{ov}}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.25\text{mS} = \frac{0.625\text{mA}}{2.50\text{V}}$$




16) Максимальный входной диапазон синфазного сигнала дифференциального МОП-усилителя 

$$f_x \quad V_{\text{cmr}} = V_t + V_L - \left(\frac{1}{2} \cdot R_L \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 3.34V = 19.5V + 22.64V - \left(\frac{1}{2} \cdot 0.0776k\Omega \right)$$

17) Минимальный входной диапазон синфазного сигнала дифференциального МОП-усилителя 

$$f_x \quad V_{\text{cmr}} = V_t + V_{\text{ov}} + V_{\text{gs}} - V_L$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.36V = 19.5V + 2.50V + 4V - 22.64V$$

18) Общее входное напряжение смещения МОП-дифференциального усилителя с учетом тока насыщения 

$$f_x \quad V_{\text{os}} = \sqrt{\left(\frac{\Delta R_c}{R_c} \right)^2 + \left(\frac{I_{\text{sc}}}{I_s} \right)^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.543926V = \sqrt{\left(\frac{1.805k\Omega}{0.51k\Omega} \right)^2 + \left(\frac{0.8mA}{4.38mA} \right)^2}$$

Прирост 19) Синфазное усиление транзистора с управляемым источником 

$$f_x \quad A_{\text{cm}} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{V_{\text{ss}}}{V_{\text{is}}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 6.251266dB = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{7.25V}{3.53V} \right)$$

20) Синфазный коэффициент усиления по току управляемого транзистора-источника 

$$f_x \quad A_{\text{cmi}} = - \left(\frac{1}{2 \cdot g_m \cdot R_o} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad -1.574803 = - \left(\frac{1}{2 \cdot 0.25mS \cdot 1.27k\Omega} \right)$$



Используемые переменные

- A_{cm} Усиление синфазного режима (Децибел)
- A_{cmi} Коэффициент усиления синфазного тока
- A_d Дифференциальное усиление
- A_v Усиление напряжения
- C_{j0} Емкость перехода с нулевым смещением (фарада)
- C_{j0sw} Потенциал соединения боковой стенки с нулевым смещением (фарада)
- g_m Крутизна (Миллисименс)
- I_d Ток стока (Миллиампер)
- I_s Ток насыщения (Миллиампер)
- I_{sc} Ток насыщения для постоянного тока (Миллиампер)
- I_t Общий ток (Миллиампер)
- K'_n Параметр крутизны процесса (Миллисименс)
- N_A Легирующая концентрация акцептора (Электронов на кубический сантиметр)
- $N_{A(sw)}$ Плотность легирования боковой стенки (Электронов на кубический метр)
- N_D Допинговая концентрация донора (Электронов на кубический сантиметр)
- R_{01} Эквивалентное сопротивление первичной обмотки (килоом)
- R_{02} Эквивалентное сопротивление вторичной обмотки (килоом)
- R'_1 Сопротивление первичной обмотки во вторичной (килоом)
- R'_2 Сопротивление вторичной обмотки в первичной (килоом)
- R_c Сопротивление коллектора (килоом)
- R_L Сопротивление нагрузки (килоом)
- R_o Выходное сопротивление (килоом)
- R_{op} Нисходящее сопротивление каскодного дифференциала (килоом)
- R_{op} Восходящее сопротивление каскодного дифференциала (килоом)
- V_{cm} Синфазное напряжение постоянного тока (вольт)
- V_{cmr} Синфазный диапазон (вольт)
- V_d Напряжение на диоде (вольт)
- V_{gs} Напряжение между затвором и истоком (вольт)
- V_{id} Дифференциальное входное напряжение (вольт)
- V_{in} Входное напряжение (вольт)
- V_{is} Дифференциальный входной сигнал (вольт)



- V_L Напряжение нагрузки (вольт)
- V_O Выходное напряжение смещения постоянного тока (вольт)
- V_{od} Дифференциальный выходной сигнал (вольт)
- V_{OS} Входное напряжение смещения (вольт)
- V_{out} Выходное напряжение (вольт)
- V_{ov} Эффективное напряжение (вольт)
- V_S Исходное напряжение (вольт)
- V_{SS} Малый сигнал (вольт)
- V_t Пороговое напряжение (вольт)
- WL Соотношение сторон
- WL_1 Соотношение сторон 1
- β Коэффициент усиления тока общего эмиттера
- β_{forced} Принудительное усиление тока с общим эмиттером
- ΔR_C Изменение сопротивления коллектора (килоом)
- ϵ_{Si} Диэлектрическая проницаемость кремния (Фарада на метр)
- Φ_O Встроенный потенциал соединения (вольт)
- Φ_{osw} Заложенный потенциал соединений боковых стенок (вольт)












Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная: [Charge-e]**, 1.60217662E-19
Lading van elektron
- **постоянная: [Permittivity-silicon]**, 11.7
Permittiviteit van silicium
- **Функция: log10**, log10(Number)
De gewone logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal 10 of de decimale logaritme, is een wiskundige functie die het omgekeerde is van de exponentiële functie.
- **Функция: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Измерение: Электрический ток** in Миллиампер (mA)
Электрический ток Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Шум** in Децибел (dB)
Шум Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Емкость** in фарада (F)
Емкость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Электрическое сопротивление** in килоом (kΩ)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Электрическая проводимость** in Миллисименс (mS)
Электрическая проводимость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Электрический потенциал** in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Разрешающая способность** in Фарада на метр (F/m)
Разрешающая способность Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Электронная плотность** in Электронов на кубический метр (electrons/m³), Электронов на кубический сантиметр (electrons/cm³)
Электронная плотность Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- [Характеристики усилителя Формулы](#) 
- [Функции усилителя и сеть Формулы](#) 
- [Дифференциальные усилители VJT Формулы](#) 
- [Усилители обратной связи Формулы](#) 
- [Усилители с низкой частотной характеристикой Формулы](#) 
- [МОП-транзисторные усилители Формулы](#) 
- [Операционные усилители Формулы](#) 
- [Выходные каскады и усилители мощности Формулы](#) 
- [Сигнальные и интегральные усилители Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

3/15/2024 | 7:52:40 AM UTC

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

