



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Сигнальные и интегральные 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 17 Сигнальные и интегральные усилители Формулы

Сигнальные и интегральные усилители

ИС усилители

1) Внутренний коэффициент усиления ИС-усилителя

$$fx \quad G_i = 2 \cdot \frac{V_e}{V_{ov}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 96 = 2 \cdot \frac{0.012V/\mu m}{250V}$$

2) Выходное сопротивление зеркала Wilson MOS

$$fx \quad R_o = (g_{m3} \cdot R_{f3}) \cdot R_{o2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.6875\Omega = (0.25S \cdot 0.75\Omega) \cdot 25\Omega$$

3) Выходное сопротивление источника тока Видлара

fx

Открыть калькулятор 

$$R_{wcs} = (1 + g_m) \cdot \left(\left(\frac{1}{R_e} \right) + \left(\frac{1}{R_{sbe}} \right) \right) \cdot R_{fo}$$

$$ex \quad 0.002085k\Omega = (1 + 0.25S) \cdot \left(\left(\frac{1}{0.909k\Omega} \right) + \left(\frac{1}{20k\Omega} \right) \right) \cdot 1.45k\Omega$$



4) Выходное сопротивление токового зеркала Вильсона 

$$fx \quad R_{wcm} = \frac{\beta_1 \cdot R_{f3}}{2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.020625k\Omega = \frac{55 \cdot 0.75\Omega}{2}$$

5) Выходной ток 

$$fx \quad I_{out} = I_{ref} \cdot \left(\frac{I_{t2}}{I_{t1}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 29.36364mA = 7.60mA \cdot \left(\frac{4.25mA}{1.1mA} \right)$$

6) Выходной ток Wilson Current Mirror 

$$fx \quad I_o = I_{ref} \cdot \left(\frac{1}{1 + \left(\frac{2}{\beta^2} \right)} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.066667mA = 7.60mA \cdot \left(\frac{1}{1 + \left(\frac{2}{(2)^2} \right)} \right)$$




7) Конечное выходное сопротивление усилителя на ИС 

$$fx \quad R_{fo} = \frac{\Delta V_o}{\Delta I_o}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.456522k\Omega = \frac{1.34V}{0.92mA}$$

8) Опорный ток усилителя ИС 

$$fx \quad I_{ref} = I_o \cdot \left(\frac{WL}{WL_1} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7.5mA = 5mA \cdot \left(\frac{15}{10} \right)$$


9) Сопротивление эмиттера в источнике тока Видлара 

$$fx \quad R_e = \left(\frac{V_{th}}{I_o} \right) \cdot \log_{10} \left(\frac{I_{ref}}{I_o} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.909218k\Omega = \left(\frac{25V}{5mA} \right) \cdot \log_{10} \left(\frac{7.60mA}{5mA} \right)$$




10) Эталонный ток текущего зеркала Вильсона 

$$\text{fx } I_{\text{ref}} = \left(1 + \frac{2}{\beta^2} \right) \cdot I_o$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 7.5\text{mA} = \left(1 + \frac{2}{(2)^2} \right) \cdot 5\text{mA}$$

Усилитель сигнала 11) Входное сопротивление при малосигнальной работе токовых зеркал 

$$\text{fx } R_i = \frac{1}{g_m}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 4\Omega = \frac{1}{0.25\text{S}}$$

12) Коэффициент передачи тока зеркала с компенсацией базового тока 

$$\text{fx } I_o = I_{\text{ref}} \cdot \left(\frac{1}{1 + \frac{2}{\beta^2}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 5.066667\text{mA} = 7.60\text{mA} \cdot \left(\frac{1}{1 + \frac{2}{(2)^2}} \right)$$



13) Коэффициент усиления выходного напряжения усилителя CE с активной нагрузкой

$$fx \quad G_{ov} = -g_m \cdot R_o$$

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

$$ex \quad -1.171875 = -0.25S \cdot 4.6875\Omega$$

14) Коэффициент усиления по напряжению усилителя с токовой нагрузкой

$$fx \quad A_v = -g_m \cdot \left(\frac{1}{R_{f2}} + \frac{1}{R_{o2}} \right)$$

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

$$ex \quad -0.02087 = -0.25S \cdot \left(\frac{1}{23\Omega} + \frac{1}{25\Omega} \right)$$

15) Общий коэффициент усиления по напряжению с учетом источника сигнала

$$fx \quad G_{vt} = \frac{V_o}{S_i}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.753541 = \frac{13.3V}{17.65V}$$

16) Ток сигнала

$$fx \quad I_s = I_p \cdot \sin(\omega \cdot T)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.616295mA = 3.7mA \cdot \sin(90deg/s \cdot 0.5s)$$



17) Усиление напряжения малосигнальной работы токовых зеркал **fx**

$$G_{is} = \frac{g_{m2} \cdot V_{gs}}{I_{ss}}$$

Открыть калькулятор **ex**

$$0.047619 = \frac{0.25S \cdot 4V}{21A}$$



Используемые переменные








- A_v Коэффициент усиления напряжения усилителя
- G_i Внутреннее усиление
- G_{is} Коэффициент усиления тока короткого замыкания
- g_m Крутизна (Сименс)
- g_{m2} Крутизна 2 (Сименс)
- g_{m3} Крутизна 3 (Сименс)
- G_{ov} Коэффициент усиления выходного напряжения
- G_{vt} Общий коэффициент усиления напряжения
- I_o Выходной ток (Миллиампер)
- I_{out} Выходной ток при заданном опорном токе (Миллиампер)
- I_p Текущая пиковая амплитуда (Миллиампер)
- I_{ref} Опорный ток (Миллиампер)
- I_s Ток сигнала (Миллиампер)
- I_{ss} Входной ток малого сигнала (Ампер)
- I_{t1} Ток в транзисторе 1 (Миллиампер)
- I_{t2} Ток в транзисторе 2 (Миллиампер)
- R_e Сопротивление эмиттера (килоом)
- R_{f2} Конечное выходное сопротивление 1 (ом)
- R_{f3} Конечное выходное сопротивление 3 (ом)
- R_{fo} Конечное выходное сопротивление (килоом)



- R_i Входное сопротивление (ом)
- R_o Выходное сопротивление (ом)
- R_{o2} Конечное выходное сопротивление 2 (ом)
- R_{sbe} Входное сопротивление малого сигнала ч/б база-эмиттер (килоом)
- R_{wcm} Выходное сопротивление токового зеркала Вильсона (килоом)
- R_{wcs} Выходное сопротивление источника тока Видлара (килоом)
- S_i Входной сигнал (вольт)
- T Время в секундах (Второй)
- V_e Раннее напряжение (Вольт на микрометр)
- V_{gs} Напряжение на затворе и истоке (вольт)
- V_o Выходное напряжение (вольт)
- V_{ov} Повышенное напряжение (вольт)
- V_{th} Пороговое напряжение (вольт)
- WL Соотношение сторон
- WL_1 Соотношение сторон 1
- β Коэффициент усиления транзистора по току
- β_1 Коэффициент усиления транзистора по току 1
- ΔI_o Изменение тока (Миллиампер)
- ΔV_o Изменение выходного напряжения (вольт)
- ω Угловая частота волны (Градус в секунду)












Константы, функции, используемые измерения

- **Функция:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Функция:** **sin**, $\sin(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Электрический ток** in Миллиампер (mA), Ампер (A)
Электрический ток Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Электрическое сопротивление** in ом (Ω), килоом ($k\Omega$)
Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Электрическая проводимость** in Сименс (S)
Электрическая проводимость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Напряженность электрического поля** in Вольт на микрометр ($V/\mu m$)
Напряженность электрического поля Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Электрический потенциал** in вольт (V)
Электрический потенциал Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угловая частота** in Градус в секунду (deg/s)
Угловая частота Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- **Характеристики усилителя**
Формулы 
- **Функции усилителя и сеть**
Формулы 
- **Дифференциальные усилители**
ВТ 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](#)

12/17/2023 | 1:41:55 PM UTC

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

