



Формулы Примеры с единицами

Список 26 Важный Усилители общего каскада Формулы

1) Байпасная емкость CS-усилителя Формула

Формула

$$C_s = \frac{1}{f_{tm} \cdot R_{sig}}$$

Пример с Единицы

$$25.9994 \mu F = \frac{1}{30.77 \text{ Hz} \cdot 1.25 \text{ k}\Omega}$$

Оценить формулу

2) Верхняя частота 3 дБ усилителя CE Формула

Формула

$$f_{u3dB} = 2 \cdot \pi \cdot A_{hf}$$

Пример с Единицы

$$1.2566 \text{ Hz} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 0.20$$

Оценить формулу

3) Вторая полюсная частота усилителя CG Формула

Формула

$$f_{p2} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot (C_{gd} + C_t)}$$

Пример с Единицы

$$25.228 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.49 \text{ k}\Omega \cdot (1.345 \mu F + 2.889 \mu F)}$$

Оценить формулу

4) Входная емкость высокочастотного усиления усилителя CE Формула

Формула

$$C_i = C_{cb} + C_{be} \cdot \left(1 + (g_m \cdot R_L) \right)$$

Пример с Единицы

$$520.104 \mu F = 300 \mu F + 27 \mu F \cdot \left(1 + (4.8 \text{ mS} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega) \right)$$

Оценить формулу

5) Входное сопротивление усилителя CG Формула

Формула

$$R_t = \frac{R_{in} + R_L}{1 + (g_m \cdot R_{in})}$$

Пример с Единицы

$$0.4785 \text{ k}\Omega = \frac{0.78 \text{ k}\Omega + 1.49 \text{ k}\Omega}{1 + (4.8 \text{ mS} \cdot 0.78 \text{ k}\Omega)}$$

Оценить формулу



6) Высокочастотное усиление усилителя CE Формула ↗

Формула

$$A_{hf} = \frac{f_{u3dB}}{2 \cdot \pi}$$

Пример с Единицы

$$0.2001 = \frac{1.257 \text{ Hz}}{2 \cdot 3.1416}$$

Оценить формулу ↗

7) Высокочастотный отклик с учетом входной емкости Формула ↗

Формула

$$A_{hf} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_{sig} \cdot C_i}$$

Пример с Единицы

$$0.2443 = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.25 \text{ k}\Omega \cdot 521.27 \text{ }\mu\text{F}}$$

Оценить формулу ↗

8) Выходное напряжение усилителя CS Формула ↗

Формула

$$V_{out} = g_m \cdot V_{gs} \cdot R_L$$

Пример с Единицы

$$28.608 \text{ v} = 4.8 \text{ mS} \cdot 4 \text{ v} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega$$

Оценить формулу ↗

9) Испытательный ток в методе постоянных времени разомкнутой цепи усилителя CS Формула ↗

Формула

$$i_x = g_m \cdot V_{gs} + \frac{v_x + V_{gs}}{R_L}$$

Пример с Единицы

$$29.4819 \text{ mA} = 4.8 \text{ mS} \cdot 4 \text{ v} + \frac{11.32 \text{ v} + 4 \text{ v}}{1.49 \text{ k}\Omega}$$

Оценить формулу ↗

10) Исходное напряжение CS-усилителя Формула ↗

Формула

$$V_{gs} = V_d - v_x$$

Пример с Единицы

$$4 \text{ v} = 15.32 \text{ v} - 11.32 \text{ v}$$

Оценить формулу ↗

11) Подача напряжения стока методом постоянных времени холостого хода на усилитель CS Формула ↗

Формула

$$V_d = v_x + V_{gs}$$

Пример с Единицы

$$15.32 \text{ v} = 11.32 \text{ v} + 4 \text{ v}$$

Оценить формулу ↗



12) Полоса высоких частот с заданной комплексной частотной переменной Формула

Формула

Оценить формулу 

$$A_m = \sqrt{\frac{\left(1 + \left(\frac{f_{3dB}}{f_t}\right)\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{f_{3dB}}{f_o}\right)\right)}{\left(1 + \left(\frac{f_{3dB}}{f_p}\right)\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{f_{3dB}}{f_{p2}}\right)\right)}}$$

Пример с Единицы

$$12.1915 \text{ dB} = \sqrt{\frac{\left(1 + \left(\frac{50 \text{ Hz}}{36.75 \text{ Hz}}\right)\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{50 \text{ Hz}}{0.112 \text{ Hz}}\right)\right)}{\left(1 + \left(\frac{50 \text{ Hz}}{36.532 \text{ Hz}}\right)\right) \cdot \left(1 + \left(\frac{50 \text{ Hz}}{25 \text{ Hz}}\right)\right)}}$$

13) Полоса пропускания усилителя в усилителе с дискретной схемой Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$BW = f_h - f_L$$

$$0.25 \text{ Hz} = 100.50 \text{ Hz} - 100.25 \text{ Hz}$$

14) Постоянная времени разомкнутой цепи в высокочастотной характеристике усилителя CG Формула

Формула

Оценить формулу 

$$T_{oc} = C_{gs} \cdot \left(\frac{1}{R_{sig}} + g_m\right) + (C_t + C_{gd}) \cdot R_L$$

Пример с Единицы

$$0.0063 \text{ s} = 2.6 \mu\text{F} \cdot \left(\frac{1}{1.25 \text{ k}\Omega} + 4.8 \text{ mS}\right) + (2.889 \mu\text{F} + 1.345 \mu\text{F}) \cdot 1.49 \text{ k}\Omega$$

15) Постоянная времени холостого хода между затвором и стоком усилителя с общим затвором Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$T_{oc} = (C_t + C_{gd}) \cdot R_L$$

$$0.0063 \text{ s} = (2.889 \mu\text{F} + 1.345 \mu\text{F}) \cdot 1.49 \text{ k}\Omega$$

16) Сопротивление базового перехода коллектора усилителя CE Формула

Формула

Оценить формулу 

$$R_c = R_{sig} \cdot (1 + g_m \cdot R_L) + R_L$$

Пример с Единицы

$$11.68 \text{ k}\Omega = 1.25 \text{ k}\Omega \cdot (1 + 4.8 \text{ mS} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega) + 1.49 \text{ k}\Omega$$



17) Сопротивление между затвором и источником усилителя CG Формула ↗

Формула

$$R_t = \frac{1}{\frac{1}{R_{in}} + \frac{1}{R_{sig}}}$$

Пример с Единицы

$$0.4803 \text{ к}\Omega = \frac{1}{\frac{1}{0.78 \text{ к}\Omega} + \frac{1}{1.25 \text{ к}\Omega}}$$

Оценить формулу ↗

18) Сопротивление между затвором и стоком в методе постоянных времени холостого хода усилителя CS Формула ↗

Формула

$$R_t = \frac{V_x}{i_x}$$

Пример с Единицы

$$0.3861 \text{ к}\Omega = \frac{11.32 \text{ В}}{29.32 \text{ мА}}$$

Оценить формулу ↗

19) Сопротивление нагрузки усилителя CG Формула ↗

Формула

$$R_L = R_t \cdot \left(1 + \left(g_m \cdot R_{in} \right) \right) - R_{in}$$

Пример с Единицы

$$1.4971 \text{ к}\Omega = 0.480 \text{ к}\Omega \cdot \left(1 + \left(4.8 \text{ мС} \cdot 0.78 \text{ к}\Omega \right) \right) - 0.78 \text{ к}\Omega$$

Оценить формулу ↗

20) Сопротивление нагрузки усилителя CS Формула ↗

Формула

$$R_L = \left(\frac{V_{out}}{g_m \cdot V_{gs}} \right)$$

Пример с Единицы

$$1.499 \text{ к}\Omega = \left(\frac{28.78 \text{ В}}{4.8 \text{ мС} \cdot 4 \text{ В}} \right)$$

Оценить формулу ↗

21) Среднеполосное усиление усилителя CS Формула ↗

Формула

$$A_{mid} = \frac{V_{out}}{V'_{sig}}$$

Пример с Единицы

$$32.0133 = \frac{28.78 \text{ В}}{0.899 \text{ В}}$$

Оценить формулу ↗

22) Текущее усиление CS-усилителя Формула ↗

Формула

$$A_i = \frac{A_p}{A_v}$$

Пример

$$3.6984 = \frac{3.691}{0.998}$$

Оценить формулу ↗

23) Усиление средней полосы усилителя CE Формула ↗

Формула

$$A_{mid} = \frac{V_{out}}{V_{th}}$$

Пример с Единицы

$$32.0133 = \frac{28.78 \text{ В}}{0.899 \text{ В}}$$

Оценить формулу ↗



24) Частота нулевой передачи усилителя CS Формула

Формула

$$f_{tm} = \frac{1}{C_s \cdot R_{sig}}$$

Пример с Единицы

$$30.7692 \text{ Hz} = \frac{1}{26 \mu\text{F} \cdot 1.25 \text{ k}\Omega}$$

Оценить формулу 

25) Эквивалентное сигнальное сопротивление усилителя CS Формула

Формула

$$R'_{sig} = \frac{1}{\left(\frac{1}{R_{sig}} + \frac{1}{R_{out}} \right)}$$

Пример с Единицы

$$0.6835 \text{ k}\Omega = \frac{1}{\left(\frac{1}{1.25 \text{ k}\Omega} + \frac{1}{1.508 \text{ k}\Omega} \right)}$$

Оценить формулу 

26) Эффективная высокочастотная постоянная времени усилителя CE Формула

Формула

$$\tau_H = C_{be} \cdot R_{sig} + \left(C_{cb} \cdot \left(R_{sig} \cdot \left(1 + g_m \cdot R_L \right) + R_L \right) \right) + \left(C_t \cdot R_L \right)$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$3.5421 \text{ s} = 27 \mu\text{F} \cdot 1.25 \text{ k}\Omega + \left(300 \mu\text{F} \cdot \left(1.25 \text{ k}\Omega \cdot \left(1 + 4.8 \text{ mS} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega \right) + 1.49 \text{ k}\Omega \right) \right) + \left(2.889 \mu\text{F} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega \right)$$



Переменные, используемые в списке Усилители общего каскада

Формулы выше

- A_{hf} Высокочастотный отклик
- A_i Текущее усиление
- A_m Коэффициент усиления усилителя в среднем диапазоне (Децibel)
- A_{mid} Усиление средней полосы
- A_p Прирост мощности
- A_v Усиление напряжения
- BW Полоса пропускания усилителя (Герц)
- C_{be} Базовая емкость эмиттера (Микрофарад)
- C_{cb} Емкость базового перехода коллектора (Микрофарад)
- C_{gd} Ворота для стока емкости (Микрофарад)
- C_{gs} Ворота к емкости источника (Микрофарад)
- C_i Входная емкость (Микрофарад)
- C_s Байпасный конденсатор (Микрофарад)
- C_t Емкость (Микрофарад)
- f_{3dB} 3 дБ Частота (Герц)
- f_h Высокая частота (Герц)
- f_L Низкая частота (Герц)
- f_o Наблюдаемая частота (Герц)
- f_p Частота полюса (Герц)
- f_{p2} Частота второго полюса (Герц)
- f_t Частота (Герц)
- f_{tm} Частота передачи (Герц)
- f_{u3dB} Верхняя частота 3 дБ (Герц)
- g_m Крутизна (Миллисименс)
- i_x Тестовый ток (Миллиампер)
- R_c Сопротивление коллектора (килоом)
- R_{in} Конечное входное сопротивление (килоом)
- R_L Сопротивление нагрузки (килоом)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Усилители общего каскада

Формулы выше

- **константа(ы):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функции:** $\sqrt{}$, $\sqrt{\text{Number}}$
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение: Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Электрический ток** in Миллиампер (mA)
Электрический ток Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Емкость** in Микрофарад (μF)
Емкость Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение: Электрическое сопротивление** in килоом ($k\Omega$)
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: Звук** in Децibel (dB)
Звук Преобразование единиц измерения ↻



- R_{out} Выходное сопротивление (килоом)
- R_{sig} Сигнальное сопротивление (килоом)
- R'_{sig} Внутреннее сопротивление малого сигнала (килоом)
- R_t Сопротивление (килоом)
- T_{oc} Постоянная времени разомкнутой цепи (Второй)
- V_d Напряжение стока (вольт)
- V_{gs} Ворота к напряжению источника (вольт)
- V_{out} Выходное напряжение (вольт)
- V'_{sig} Малое напряжение сигнала (вольт)
- V_{th} Пороговое напряжение (вольт)
- V_x Испытательное напряжение (вольт)
- τ_H Эффективная постоянная времени высокой частоты (Второй)



Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процент выигрыша 
-  НОК двух чисел 
-  Смешанная дробь 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/10/2024 | 3:40:52 AM UTC

