



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



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

# Основы аналоговых коммуникаций 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 24 Основы аналоговых коммуникаций Формулы

### Основы аналоговых коммуникаций

#### 1) Амплитуда несущего сигнала

$$fx \quad A_c = \frac{A_{\max} + A_{\min}}{2}$$

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

$$ex \quad 17V = \frac{19.2032V + 14.7968V}{2}$$

#### 2) Индекс модуляции

$$fx \quad \mu = \frac{A_m}{A_c}$$

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

$$ex \quad 0.36 = \frac{6.12V}{17V}$$

#### 3) Индекс модуляции относительно амплитудной чувствительности

$$fx \quad \mu = K_a \cdot A_m$$

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

$$ex \quad 0.306 = 0.05 \cdot 6.12V$$



#### 4) Индекс модуляции относительно максимальной и минимальной амплитуды

$$fx \quad \mu = \frac{A_{\max} - A_{\min}}{A_{\max} + A_{\min}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.1296 = \frac{19.2032V - 14.7968V}{19.2032V + 14.7968V}$$

#### 5) Индекс модуляции по отношению к мощности

$$fx \quad \mu = \sqrt{2 \cdot \left( \left( \frac{P_T}{P_{c(avg)}} \right) - 1 \right)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.367527 = \sqrt{2 \cdot \left( \left( \frac{4.9W}{4.59W} \right) - 1 \right)}$$

#### 6) Коэффициент качества настроенной цепи

$$fx \quad Q_{tc} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \omega_r \cdot L}{R}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.374108 = \frac{2 \cdot \pi \cdot 11.8Hz \cdot 5.7H}{125.25\Omega}$$



7) Коэффициент отклонения 

$$fx \quad D = \frac{\Delta f_m}{f_m}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 0.05 = \frac{750\text{Hz}}{15000\text{Hz}}$$

8) Коэффициент отклонения 

$$fx \quad \alpha = \sqrt{1 + (Q_{tc}^2 \cdot \rho^2)}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 11.07553\text{dB} = \sqrt{1 + ((3.38)^2 \cdot (3.2634\text{dB})^2)}$$

9) Коэффициент отклонения изображения 

$$fx \quad \rho = \left( \frac{f_{img}}{F_{RF}} \right) - \left( \frac{F_{RF}}{f_{img}} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.263403\text{dB} = \left( \frac{195\text{Hz}}{55\text{Hz}} \right) - \left( \frac{55\text{Hz}}{195\text{Hz}} \right)$$

10) Коэффициент подавления частоты изображения супергетеродинного приемника 

$$fx \quad IMRR = \sqrt{1 + (Q)^2 \cdot (cf)^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.21189 = \sqrt{1 + (0.21)^2 \cdot (3.26)^2}$$



11) Коэффициент шума супергетеродинного приемника 

$$fx \quad F = \frac{1}{FOM}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 25 = \frac{1}{0.04}$$

12) Крест-фактор 

$$fx \quad CF = \frac{X_{peak}}{X_{rms}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.913043 = \frac{90V}{23V}$$

13) Максимальная амплитуда 

$$fx \quad A_{max} = A_c \cdot (1 + \mu^2)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 19.2032V = 17V \cdot (1 + (0.36)^2)$$

14) Минимальная амплитуда 

$$fx \quad A_{min} = A_c \cdot (1 - \mu^2)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 14.7968V = 17V \cdot (1 - (0.36)^2)$$



15) Несущая мощность 

$$fx \quad P_c = \frac{A_c^2}{2 \cdot R}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.153693W = \frac{(17V)^2}{2 \cdot 125.25\Omega}$$

16) Несущая частота 

$$fx \quad f_c = \frac{\omega_m}{2 \cdot \pi}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 50.13381Hz = \frac{315rad/s}{2 \cdot \pi}$$

17) Показатель качества супергетеродинного приемника 

$$fx \quad FOM = \frac{1}{F}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.04 = \frac{1}{25}$$


18) Полоса пропускания настроенной цепи 

$$fx \quad BW_{tuned} = \frac{\omega_r}{Q_{tc}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 3.491124Hz = \frac{11.8Hz}{3.38}$$



19) Промежуточная частота 

$$f_x \quad f_{im} = (f_{lo} - F_{RF})$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 70Hz = (125Hz - 55Hz)$$

20) Фазовая постоянная линии без искажений 

$$f_x \quad \beta = \omega \cdot \sqrt{L \cdot C}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 8.270429 = 2rad/s \cdot \sqrt{5.7H \cdot 3F}$$

21) Фазовая скорость линии без искажений 

$$f_x \quad V_p = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.241825m/s = \frac{1}{\sqrt{5.7H \cdot 3F}}$$

22) Циклическая частота супергетеродинного приемника 

$$f_x \quad f_{cyc} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.038488Hz = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{5.7H \cdot 3F}}$$





### 23) Частота изображения

$$f_x \quad f_{\text{img}} = F_{\text{RF}} + (2 \cdot f_{\text{im}})$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 195\text{Hz} = 55\text{Hz} + (2 \cdot 70\text{Hz})$$

### 24) Эффективность передачи относительно индекса модуляции

$$f_x \quad \eta_{\text{am}} = \frac{\mu^2}{2 + \mu^2}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 0.060856 = \frac{(0.36)^2}{2 + (0.36)^2}$$



## Используемые переменные











- $A_c$  Амплитуда несущего сигнала (вольт)
- $A_m$  Амплитуда модулирующего сигнала (вольт)
- $A_{max}$  Максимальная амплитуда волны АМ (вольт)
- $A_{min}$  Минимальная амплитуда АМ-волны (вольт)
- $BW_{tuned}$  Настроенная полоса пропускания цепи (Герц)
- $C$  Емкость (фарада)
- $cf$  Фактор связи
- $CF$  Крест Фактор
- $D$  Коэффициент отклонения
- $F$  Коэффициент шума
- $f_c$  Несущая частота (Герц)
- $f_{cyc}$  Циклическая частота (Герц)
- $f_{im}$  Промежуточная частота (Герц)
- $f_{img}$  Частота изображений (Герц)
- $f_{lo}$  Частота локальных колебаний (Герц)
- $f_m$  Максимальная частота модуляции (Герц)
- $F_{RF}$  Частота принимаемого сигнала (Герц)
- $FOM$  Фигура заслуг
- $IMRR$  Коэффициент отклонения частоты изображения
- $K_a$  Амплитудная чувствительность модулятора
- $L$  Индуктивность (Генри)
- $P_c$  Несущая мощность (Ватт)



- $P_{c(avg)}$  Средняя мощность несущей АМ-волны (Ватт)
- $P_T$  Средняя общая мощность АМ волны (Ватт)
- $Q$  Фактор качества
- $Q_{tc}$  Добротность настроенной схемы
- $R$  Сопротивление (ом)
- $V_p$  Фазовая скорость линии без искажений (метр в секунду)
- $X_{peak}$  Пиковое значение сигнала (вольт)
- $X_{rms}$  Среднеквадратичное значение сигнала (вольт)
- $\alpha$  Коэффициент отклонения (Децибел)
- $\beta$  Фазовая постоянная линии без искажений
- $\Delta f_m$  Максимальное отклонение частоты (Герц)
- $\eta_{am}$  Эффективность передачи АМ Wave
- $\mu$  Индекс модуляции
- $\rho$  Коэффициент отклонения изображений (Децибел)
- $\omega$  Угловая скорость (РадIAN в секунду)
- $\omega_m$  Угловая частота модулирующего сигнала (РадIAN в секунду)
- $\omega_r$  Резонансная частота (Герц)








## Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)  
*Скорость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Сила** in Ватт (W)  
*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 фарада (F)  
*Емкость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Электрическое сопротивление** in ом ( $\Omega$ )  
*Электрическое сопротивление Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Индуктивность** in Генри (H)  
*Индуктивность Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Электрический потенциал** in вольт (V)  
*Электрический потенциал Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Угловая скорость** in Радиан в секунду (rad/s)  
*Угловая скорость Преобразование единиц измерения* 
- **Измерение:** **Угловая частота** in Радиан в секунду (rad/s)  
*Угловая частота Преобразование единиц измерения* 



## Проверьте другие списки формул

- **Характеристики амплитудной модуляции** [Формулы](#) 
- **Аналоговый шум и анализ мощности** [Формулы](#) 
- **Модуляция частоты** [Формулы](#) 
- **Основы аналоговых коммуникаций** [Формулы](#) 
- **Боковая полоса и частотная модуляция** [Формулы](#) 

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

### PDF Доступен в

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

12/17/2023 | 2:10:11 PM UTC

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

