



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



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

# Podstawy komunikacji analogowej Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**  
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



# Lista 24 Podstawy komunikacji analogowej

## Formuły

### Podstawy komunikacji analogowej ↗

#### 1) Amplituda sygnału nośnego ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

#### 2) Carrier Power ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

#### 3) Częstotliwość cykliczna odbiornika superheterodynowego ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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



#### 4) Częstotliwość nośna

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

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

#### 5) Częstotliwość obrazu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

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

#### 6) Częstotliwość pośrednia

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

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


#### 7) Figura Zasługi Odbiornika Superheterodynowego

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

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



8) Indeks modulacji 

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

Otwórz kalkulator 


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

9) Maksymalna amplituda 

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

Otwórz kalkulator 

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

10) Minimalna amplituda 

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

Otwórz kalkulator 

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


11) Prędkość fazowa mniejszej linii zniekształceń 

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

Otwórz kalkulator 

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



12) Sprawność transmisji w odniesieniu do wskaźnika modulacji 

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

Otwórz kalkulator 


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

13) Stała fazy zniekształcenia bez linii 

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

Otwórz kalkulator 

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

14) Szerokość pasma dostrojonego obwodu 

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

Otwórz kalkulator 

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

15) Wartość szumu odbiornika superheterodynowego 

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

Otwórz kalkulator 

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




16) Wskaźnik modulacji w odniesieniu do czułości amplitudy 

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

Otwórz kalkulator 

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

17) Wskaźnik modulacji w odniesieniu do maksymalnej i minimalnej amplitudy 

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

Otwórz kalkulator 

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

18) Wskaźnik modulacji w odniesieniu do mocy 

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

Otwórz kalkulator 

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


19) Współczynnik jakości strojonego obwodu 

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

Otwórz kalkulator 

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



20) Współczynnik odchylenia 

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

Otwórz kalkulator 


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

21) Współczynnik odrzucenia 

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

Otwórz kalkulator 

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

22) Współczynnik odrzucenia obrazu 

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

Otwórz kalkulator 

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

23) Współczynnik szczytu 

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

Otwórz kalkulator 

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



## 24) Współczynnik tłumienia częstotliwości obrazu odbiornika superheterodynowego

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3d8c13c92b853674f749aac6fa869926\_img.jpg\)](#)

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

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





## Używane zmienne

- $A_c$  Amplituda sygnału nośnego (Wolt)
- $A_m$  Amplituda sygnału modulującego (Wolt)
- $A_{max}$  Maksymalna amplituda fali AM (Wolt)
- $A_{min}$  Minimalna amplituda fali AM (Wolt)
- $BW_{tuned}$  Dostrojona przepustowość obwodu (Herc)
- $C$  Pojemność (Farad)
- $cf$  Współczynnik sprzężenia
- $CF$  Współczynnik szczytu
- $D$  Współczynnik odchylenia
- $F$  Liczba szumów
- $f_c$  Częstotliwość nośna (Herc)
- $f_{cyc}$  Częstotliwość cykliczna (Herc)
- $f_{im}$  Częstotliwość pośrednia (Herc)
- $f_{img}$  Częstotliwość obrazu (Herc)
- $f_{lo}$  Lokalna częstotliwość oscylacji (Herc)
- $f_m$  Maksymalna częstotliwość modulacji (Herc)
- $F_{RF}$  Częstotliwość odbieranego sygnału (Herc)
- $FOM$  Figura Zasługi
- $IMRR$  Współczynnik odrzucenia częstotliwości obrazu
- $K_a$  Czulość amplitudowa modulatora
- $L$  Indukcyjność (Henry)
- $P_c$  Moc nośnika (Wat)



- $P_{c(avg)}$  Średnia moc nośna fali AM (Wat)
- $P_T$  Średnia całkowita moc fali AM (Wat)
- $Q$  Współczynnik jakości
- $Q_{tc}$  Współczynnik jakości strojonego obwodu
- $R$  Opór (Om)
- $V_p$  Prędkość fazowa mniejszej linii zniekształceń (Metr na sekundę)
- $X_{peak}$  Szczytowa wartość sygnału (Wolt)
- $X_{rms}$  Wartość skuteczna sygnału (Wolt)
- $\alpha$  Współczynnik odrzucenia (Decybel)
- $\beta$  Stała fazowa linii mniejszej zniekształceń
- $\Delta f_m$  Maksymalne odchylenie częstotliwości (Herc)
- $\eta_{am}$  Efektywność transmisji fali AM
- $\mu$  Indeks modulacji
- $\rho$  Współczynnik odrzucenia obrazu (Decybel)
- $\omega$  Prędkość kątowna (Radian na sekundę)
- $\omega_m$  Częstotliwość kątowna sygnału modulującego (Radian na sekundę)
- $\omega_r$  Częstotliwość rezonansowa (Herc)





## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Moc** in Wat (W)  
*Moc Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Hałas** in Decybel (dB)  
*Hałas Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)  
*Częstotliwość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Pojemność** in Farad (F)  
*Pojemność Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Odporność elektryczna** in Om ( $\Omega$ )  
*Odporność elektryczna Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Indukcyjność** in Henry (H)  
*Indukcyjność Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Potencjał elektryczny** in Wolt (V)  
*Potencjał elektryczny Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Prędkość kątowna** in Radian na sekundę (rad/s)  
*Prędkość kątowna Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Częstotliwość kątowna** in Radian na sekundę (rad/s)  
*Częstotliwość kątowna Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- **Charakterystyka modulacji amplitudy Formuły** 
- **Analogowa analiza szumu i mocy Formuły** 
- **Modulacja częstotliwości Formuły** 
- **Podstawy komunikacji analogowej Formuły** 
- **Modulacja pasma bocznego i częstotliwości Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

### PDF Dostępne w

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

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

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

