



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Komunikacja cyfrowa Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, 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 25 Komunikacja cyfrowa Formuły

Komunikacja cyfrowa

Parametry modulacji

1) Częstotliwość próbkowania Nyquista

$$fx \quad f_s = 2 \cdot F_m$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.3\text{kHz} = 2 \cdot 0.15\text{kHz}$$

2) Liczba poziomów kwantyzacji

$$fx \quad N_{lvl} = 2^N - \{res\}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4 = 2^{0.002\text{kb}}$$

3) Liczba przykładów

$$fx \quad N_s = \frac{f_m}{f_s}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.51 = \frac{0.153\text{kHz}}{0.3\text{kHz}}$$



4) Rozmiar kroku kwantyzacji

$$fx \quad \Delta = \frac{V_{\max} - V_{\min}}{N_{lvl}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.9V = \frac{5V - 1.4V}{4}$$

5) Stosunek sygnału do szumu

$$fx \quad SNR = (6.02 \cdot N_{res}) + 1.76$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 13.8 = (6.02 \cdot 0.002kb) + 1.76$$

6) Szybkość transmisji

$$fx \quad R = f_s \cdot \text{BitDepth}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 360kb/s = 0.3kHz \cdot 1200$$

7) Szybkość transmisji filtru z podniesionym kosinusem przy użyciu współczynnika Rolloff

$$fx \quad R_s = \frac{2 \cdot f_b}{1 + \alpha}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 142.8533kb/s = \frac{2 \cdot 107.14kb/s}{1 + 0.5}$$



8) Szybkość transmisji podniesionego filtra kosinusowego w danym okresie czasu

$$fx \quad R_s = \frac{1}{T}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 142.8571 \text{ kb/s} = \frac{1}{7 \mu\text{s}}$$

9) Szybkość transmisji przy użyciu czasu trwania bitu

$$fx \quad R = \frac{1}{T_b}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 360.036 \text{ kb/s} = \frac{1}{2.7775 \mu\text{s}}$$

10) Tłumienie podane Moc 2 sygnałów

$$fx \quad \text{dB} = 10 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{P_2}{P_1} \right) \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -10.888424 \text{ dB} = 10 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{14.67 \text{ W}}{180 \text{ W}} \right) \right)$$




11) Tłumienie podane napięcie 2 sygnałów 

$$fx \text{ dB} = 20 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{V_2}{V_1} \right) \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex -10.881361 \text{ dB} = 20 \cdot \left(\log_{10} \left(\frac{20 \text{ V}}{70 \text{ V}} \right) \right)$$

Techniki modulacji 12) Błąd prawdopodobieństwa BPSK dla filtru z podniesionym cosinusem 

$$fx e_{\text{BPSK}} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \text{erfc} \left(\sqrt{\frac{\epsilon_s}{N_0}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex 0.499999 = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \text{erfc} \left(\sqrt{\frac{1.2 \text{ e-}11 \text{ J}}{10}} \right)$$


13) Błąd prawdopodobieństwa DPSK 

$$fx e_{\text{DPSK}} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot e^{-\left(\frac{\epsilon_b}{N_0} \right)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex 0.5 = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot e^{-\left(\frac{55 \text{ e-}12 \text{ J}}{10} \right)}$$



14) Czas Symbolu 

$$fx \quad T_{\text{syb}} = \frac{R}{N}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 40000\mu\text{s} = \frac{360\text{kb/s}}{9000\text{kb}}$$

15) Efektywność pasma w komunikacji cyfrowej 

$$fx \quad S = \frac{R}{BW}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 9 = \frac{360\text{kb/s}}{40\text{kHz}}$$

16) Okres czasu sygnału 

$$fx \quad T = \frac{1 + \alpha}{2 \cdot f_b}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7.000187\mu\text{s} = \frac{1 + 0.5}{2 \cdot 107.14\text{kb/s}}$$

17) Okres pobierania próbek 

$$fx \quad T_s = \frac{1}{f_s}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3333.333\mu\text{s} = \frac{1}{0.3\text{kHz}}$$



18) Przepustowość ASK podana szybkość transmisji 

$$fx \quad BW_{ASK} = (1 + \alpha) \cdot \left(\frac{R}{n_b} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 33.75\text{kHz} = (1 + 0.5) \cdot \left(\frac{360\text{kb/s}}{16} \right)$$

19) Przepustowość FSK 

$$fx \quad BW_{FSK} = R \cdot (1 + \alpha) + (2 \cdot \Delta f)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 545.98\text{kHz} = 360\text{kb/s} \cdot (1 + 0.5) + (2 \cdot 2.99\text{kHz})$$

20) Przepustowość wielopoziomowego FSK 

$$fx \quad BW_{MFSK} = R \cdot (1 + \alpha) + (2 \cdot \Delta f \cdot (L - 1))$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 551.96\text{kHz} = 360\text{kb/s} \cdot (1 + 0.5) + (2 \cdot 2.99\text{kHz} \cdot (3 - 1))$$

21) Przepustowość wielopoziomowego PSK 

$$fx \quad BW_{MPSK} = R \cdot \left(\frac{1 + \alpha}{\log_2(L)} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 340.7021\text{kHz} = 360\text{kb/s} \cdot \left(\frac{1 + 0.5}{\log_2(3)} \right)$$



22) Szerokość pasma podniesionego filtra cosinusowego 

$$fx \quad f_b = \frac{1 + \alpha}{2 \cdot T}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 107.1429 \text{ kb/s} = \frac{1 + 0.5}{2 \cdot 7 \mu\text{s}}$$

23) Szybkość transmisji 

$$fx \quad r = \frac{R}{n_b}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 22.5 \text{ kbps} = \frac{360 \text{ kb/s}}{16}$$

24) Twierdzenie o próbkowaniu 

$$fx \quad f_s = 2 \cdot f_m$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.306 \text{ kHz} = 2 \cdot 0.153 \text{ kHz}$$

25) Współczynnik wycofania 

$$fx \quad \alpha = \left(\frac{BW_{ASK} \cdot n_b}{R} \right) - 1$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.5 = \left(\frac{33.75 \text{ kHz} \cdot 16}{360 \text{ kb/s}} \right) - 1$$



Używane zmienne









- **BitDepth** Głębina bitowa
- **BW** Przepustowość sygnału (*Kiloherc*)
- **BW_{ASK}** Przepustowość ASK (*Kiloherc*)
- **BW_{FSK}** Szerokość pasma FSK (*Kiloherc*)
- **BW_{MFSK}** Przepustowość wielopoziomowego FSK (*Kiloherc*)
- **BW_{MPSK}** Przepustowość wielopoziomowego PSK (*Kiloherc*)
- **dB** Osłabienie (*Decybel*)
- **e_{BPSK}** Błąd prawdopodobieństwa BPSK
- **e_{DPSK}** Błąd prawdopodobieństwa DPSK
- **f_b** Szerokość pasma podniesionego filtra cosinusowego (*Kilobit na sekunda*)
- **f_m** Maksymalna częstotliwość (*Kiloherc*)
- **F_m** Częstotliwość sygnału wiadomości (*Kiloherc*)
- **f_s** Częstotliwość próbkowania (*Kiloherc*)
- **L** Liczba poziomów
- **N** Bity przesyłane na symbol (*Kilobit*)
- **N₀** Gęstość szumów
- **n_b** Liczba bitów
- **N_{|V|}** Liczba poziomów kwantyzacji
- **N_{res}** Rozdzielczość ADC (*Kilobit*)
- **N_s** Liczba przykładów




- P_1 Moc 1 (Watt)
- P_2 Moc 2 (Watt)
- r Szybkość transmisji (Kilobit na sekundę)
- R Szybkość transmisji (Kilobit na sekunda)
- R_s Szybkość transmisji filtru z podniesionym kosinusem (Kilobit na sekunda)
- S Wydajność pasma
- SNR Stosunek sygnału do szumu
- T Okres czasu sygnału (Mikrosekunda)
- T_b Czas trwania bitu (Mikrosekunda)
- T_s Okres pobierania próbek (Mikrosekunda)
- T_{syb} Czas symbolu (Mikrosekunda)
- V_{max} Maksymalne napięcie (Wolt)
- V_{min} Minimalne napięcie (Wolt)
- V_1 Napięcie 1 (Wolt)
- V_2 Napięcie 2 (Wolt)
- α Współczynnik wycofania
- Δ Rozmiar kroku kwantyzacji (Wolt)
- Δf Różnica w częstotliwości (Kiloherc)
- ϵ_b Energia na bit (Dżul)
- ϵ_s Energia na symbol (Dżul)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary



- **Stały:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Funkcjonować:** **erfc**, erfc(Number)
Gauss complementary error function (non-elementary special function)
- **Funkcjonować:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Funkcjonować:** **log2**, log2(Number)
Binary logarithm function (base 2)
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Czas** in Mikrosekunda (μs)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Energia** in Dżul (J)
Energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moc** in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Kiloherc (kHz)
Częstotliwość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Przechowywanie danych** in Kilobit (kb)
Przechowywanie danych Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Transfer danych** in Kilobit na sekundę (kbps)
Transfer danych Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Potencjał elektryczny** in Volt (V)
Potencjał elektryczny Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Dźwięk** in Decybel (dB)
Dźwięk Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Przepustowość łącza** in Kilobit na sekunda (kb/s)
Przepustowość łącza Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- [Komunikacja cyfrowa Formuły](#) 
- [Wbudowany system Formuły](#) 
- [Teoria informacji i kodowanie Formuły](#) 
- [Projekt światłowodu Formuły](#) 
- [Urządzenia Optoelektroniki Formuły](#) 
- [Inżynieria telewizyjna Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

12/18/2023 | 3:28:22 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

