



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



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

# Wzmacniacze wielostopniowe 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 20 Wzmacniacze wielostopniowe Formuły

### Wzmacniacze wielostopniowe ↗

#### 1) Całkowita pojemność wzmacniacza CB-CG ↗

$$fx \quad C_t = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot f_{out}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 12.08319\mu F = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1.49k\Omega \cdot 8.84Hz}$$

#### 2) Całkowite wzmocnienie napięcia wzmacniacza CC CB ↗

$$fx \quad A_v = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{R_t}{R_t + R_{sig}} \right) \cdot R_L \cdot g_m$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 0.992185 = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{0.480k\Omega}{0.480k\Omega + 1.25k\Omega} \right) \cdot 1.49k\Omega \cdot 4.8mS$$


#### 3) Częstotliwość 3-DB we wglądzie w projekt i kompromis ↗

$$fx \quad f_{3dB} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot (C_t + C_{gd}) \cdot \left( \frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{out}}} \right)}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 50.15489Hz = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot (2.889\mu F + 1.345\mu F) \cdot \left( \frac{1}{\frac{1}{1.49k\Omega} + \frac{1}{1.508k\Omega}} \right)}$$



4) Częstotliwość przejścia funkcji przenoszenia źródło-wtórnik 

$$f_x \quad f_{tr} = \frac{g_m}{C_{gs}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1846.154Hz = \frac{4.8mS}{2.6\mu F}$$

5) Częstotliwość wzmacniacza różnicowego przy danej rezystancji obciążenia 

$$f_x \quad f_t = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot C_t}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 36.97314Hz = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1.49k\Omega \cdot 2.889\mu F}$$

6) Dominująca częstotliwość bieguna obserwatora źródła 

$$f_x \quad f_{dp} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot b}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.134877Hz = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1.180}$$

7) Dominująca częstotliwość biegunów wzmacniacza różnicowego 

$$f_x \quad f_p = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot C_t \cdot R_{out}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 36.53181Hz = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 2.889\mu F \cdot 1.508k\Omega}$$



### 8) Napięcie sygnału w odpowiedzi wysokoczęstotliwościowej źródła i wtórnika emitera ↗

$$f_x \quad V_{out} = (i_t \cdot R_{sig}) + V_{gs} + V_{th}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 28.78025V = (19.105mA \cdot 1.25k\Omega) + 4V + 0.899V$$

### 9) Pojemność bramy do źródła źródła podążającego ↗

$$f_x \quad C_{gs} = \frac{g_m}{f_{tr}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 2.600217\mu F = \frac{4.8mS}{1846Hz}$$

### 10) Przerwa w częstotliwości obserwatora źródła ↗

$$f_x \quad f_b = \frac{1}{\sqrt{c}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 104.0313Hz = \frac{1}{\sqrt{0.0000924}}$$

### 11) Rezystancja drenażu we wzmacniaczu Cascode ↗

$$f_x \quad R_d = \frac{1}{\frac{1}{R_{in}} + \frac{1}{R_t}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 0.297143k\Omega = \frac{1}{\frac{1}{0.78k\Omega} + \frac{1}{0.480k\Omega}}$$

### 12) Rezystancja wejściowa wzmacniacza CC CB ↗

$$f_x \quad R_t = (\beta + 1) \cdot (R_e + R'_2)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 0.480691k\Omega = (0.005 + 1) \cdot (0.468k\Omega + 0.0103k\Omega)$$



13) Stała 2 funkcji transferu elementu podążającego za źródłem 

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

Otwórz kalkulator 

ex

$$1.188055 = \left( \frac{(2.6\mu F + 1.345\mu F) \cdot 2.889\mu F + (2.6\mu F + 2.6\mu F)}{4.8mS \cdot 1.49k\Omega + 1} \right) \cdot 1.25k\Omega \cdot 1.49k\Omega$$

14) Transkonduktancja wzmacniacza CC-CB 

$$fx \quad g_m = \frac{2 \cdot A_v}{\left( \frac{R_t}{R_t + R_{sig}} \right) \cdot R_L}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.828132mS = \frac{2 \cdot 0.998}{\left( \frac{0.480k\Omega}{0.480k\Omega + 1.25k\Omega} \right) \cdot 1.49k\Omega}$$

15) Transkonduktancja zwarciowa wzmacniacza różnicowego 

$$fx \quad g_{ms} = \frac{i_{out}}{V_{id}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.03252mS = \frac{5mA}{2.46V}$$


16) Transprzewodnictwo podążającego za źródłem 

$$fx \quad g_m = f_{tr} \cdot C_{gs}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.7996mS = 1846Hz \cdot 2.6\mu F$$



17) Uzyskaj produkt przepustowości 

$$fx \quad GB = \frac{g_m \cdot R_L}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot (C_t + C_{gd})}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 180.4307\text{Hz} = \frac{4.8\text{mS} \cdot 1.49\text{k}\Omega}{2 \cdot \pi \cdot 1.49\text{k}\Omega \cdot (2.889\mu\text{F} + 1.345\mu\text{F})}$$

18) Współczynnik wzmacnienia 

$$fx \quad K = \frac{A_m}{A_{mid}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.38125 = \frac{12.2\text{dB}}{32}$$

19) Wzmacniacz Zysk danej funkcji Zespolonej Zmiennej Częstotliwości 

$$fx \quad A_m = A_{mid} \cdot K$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 12.224\text{dB} = 32 \cdot 0.382$$

20) Wzmocnienie mocy wzmacniacza przy danym wzmocnieniu napięcia i wzmocnieniu prądu 

$$fx \quad A_p = A_v \cdot A_i$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.6926 = 0.998 \cdot 3.70$$



## Używane zmienne

- $A_i$  Aktualny zysk
- $A_m$  Wzmocnienie wzmacniacza w środkowym paśmie (Decybel)
- $A_{mid}$  Wzmocnienie środkowego pasma
- $A_p$  Zysk mocy
- $A_v$  Wzmocnienie napięcia
- $b$  Stała B
- $c$  Stała C
- $C_{gd}$  Brama do drenażu pojemności (Mikrofarad)
- $C_{gs}$  Pojemność bramy do źródła (Mikrofarad)
- $C_t$  Pojemność (Mikrofarad)
- $f_{3dB}$  Częstotliwość 3 dB (Herc)
- $f_b$  Częstotliwość przerwy (Herc)
- $f_{dp}$  Częstotliwość bieguna dominującego (Herc)
- $f_{out}$  Częstotliwość bieguna wyjściowego (Herc)
- $f_p$  Częstotliwość biegunowa (Herc)
- $f_t$  Częstotliwość (Herc)
- $f_{tr}$  Częstotliwość przejścia (Herc)
- $g_m$  Transkonduktancja (Millisiemens)
- $g_{ms}$  Transkonduktancja zwarciova (Millisiemens)
- $GB$  Uzyskaj produkt o przepustowości (Herc)
- $i_{out}$  Prąd wyjściowy (Miliamper)
- $i_t$  Prąd elektryczny (Miliamper)
- $K$  Współczynnik wzmocnienia
- $R'_2$  Rezystancja uzwojenia wtórnego w pierwotnym (Kilohm)








- $R_d$  Odporność na drenaż (Kilohm)
- $R_e$  Rezystancja emitera (Kilohm)
- $R_{in}$  Skończona rezystancja wejściowa (Kilohm)
- $R_L$  Odporność na obciążenie (Kilohm)
- $R_{out}$  Rezystancja wyjściowa (Kilohm)
- $R_{sig}$  Rezystancja sygnału (Kilohm)
- $R_t$  Opór (Kilohm)
- $V_{gs}$  Napięcie bramki do źródła (Wolt)
- $V_{id}$  Różnicowy sygnał wejściowy (Wolt)
- $V_{out}$  Napięcie wyjściowe (Wolt)
- $V_{th}$  Próg napięcia (Wolt)
- $\beta$  Wzmocnienie prądu wspólnego emitera





## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Pomiar:** **Prąd elektryczny** in Miliamper (mA)  
*Prąd elektryczny Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)  
*Częstotliwość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Pojemność** in Mikrofarad ( $\mu\text{F}$ )  
*Pojemność Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Odporność elektryczna** in Kiloohm ( $\text{k}\Omega$ )  
*Odporność elektryczna Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Przewodnictwo elektryczne** in Millisiemens (mS)  
*Przewodnictwo elektryczne Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Potencjał elektryczny** in Volt (V)  
*Potencjał elektryczny Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Dźwięk** in Decybel (dB)  
*Dźwięk Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- **Wspólne wzmacniacze sceniczne**  
Formuły 
- **Wzmacniacze wielostopniowe**  
Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

2/13/2024 | 4:52:53 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

