



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Charakterystyka wzmacniacza Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rosniecie - **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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Lista 21 Charakterystyka wzmacniacza Formuły

Charakterystyka wzmacniacza ↗

1) Aktualny zysk wzmacniacza w decybelach ↗

fx $A_{i(dB)} = 20 \cdot (\log 10(A_i))$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $1.422906dB = 20 \cdot (\log 10(1.178))$

2) Efektywność energetyczna wzmacniacza ↗

fx $\% \eta_p = 100 \cdot \left(\frac{P_L}{P_{in}} \right)$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $88.33333 = 100 \cdot \left(\frac{7.95W}{9W} \right)$

3) Napięcie różnicowe we wzmacniaczu ↗

fx $V_{id} = \frac{V_o}{\left(\frac{R_4}{R_3} \right) \cdot \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right)}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $12V = \frac{13.6V}{\left(\frac{7k\Omega}{10.5k\Omega} \right) \cdot \left(1 + \frac{8.75k\Omega}{12.5k\Omega} \right)}$



4) Napięcie sygnału wzmacniacza ↗

fx $V_{si} = V_{in} \cdot \left(\frac{R_{in} + R_{si}}{R_{in}} \right)$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $9.997232V = 9.57V \cdot \left(\frac{28k\Omega + 1.25k\Omega}{28k\Omega} \right)$

5) Napięcie szczytowe przy maksymalnym rozproszeniu mocy ↗

fx $V_m = \frac{2 \cdot V_{in}}{\pi}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $6.092451V = \frac{2 \cdot 9.57V}{\pi}$

6) Napięcie wejściowe przy maksymalnym rozproszeniu mocy ↗

fx $V_{in} = \frac{V_m \cdot \pi}{2}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $9.569291V = \frac{6.092V \cdot \pi}{2}$

7) Napięcie wejściowe wzmacniacza ↗

fx $V_{in} = \left(\frac{R_{in}}{R_{in} + R_{si}} \right) \cdot V_{si}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $9.57265V = \left(\frac{28k\Omega}{28k\Omega + 1.25k\Omega} \right) \cdot 10V$



8) Napięcie wyjściowe dla wzmacniacza oprzyrządowania

fx $V_o = \left(\frac{R_4}{R_3} \right) \cdot \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right) \cdot V_{id}$

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

ex $13.6V = \left(\frac{7k\Omega}{10.5k\Omega} \right) \cdot \left(1 + \frac{8.75k\Omega}{12.5k\Omega} \right) \cdot 12V$

9) Napięcie wyjściowe wzmacniacza

fx $V_o = G_v \cdot V_{in}$

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

ex $13.59897V = 1.421 \cdot 9.57V$

10) Obciążenie mocy wzmacniacza

fx $P_L = (V_{cc} \cdot I_{cc}) + (V_{ee} \cdot i_{ee})$

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

ex $8.056729W = (16.11V \cdot 493.49mA) + (-10.34V \cdot -10.31mA)$

11) Obecny zysk wzmacniacza

fx $A_i = \frac{I_o}{i_{in}}$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

ex $1.178832 = \frac{3.23mA}{2.74mA}$



12) Prąd nasycenia

fx $i_{sat} = \frac{A_{be} \cdot [\text{Charge-e}] \cdot D_n \cdot n_{po}}{w_b}$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

ex $1.809517\text{mA} = \frac{0.12\text{cm}^2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 0.8\text{cm}^2/\text{s} \cdot 1e15/\text{cm}^3}{0.0085\text{cm}}$

13) Rezystancja obciążenia w odniesieniu do transkonduktancji

fx $R_L = -\left(A_v \cdot \left(\frac{1}{g_m} + R_{se} \right) \right)$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

ex $4.312173\text{k}\Omega = -\left(-0.352 \cdot \left(\frac{1}{2.04\text{S}} + 12.25\text{k}\Omega \right) \right)$

14) Stała czasowa obwodu otwartego wzmacniacza

fx $T_{oc} = \frac{1}{\omega_p}$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

ex $1.666667\text{s} = \frac{1}{0.6\text{Hz}}$

15) Szerokość złącza podstawowego wzmacniacza

fx $w_b = \frac{A_{be} \cdot [\text{Charge-e}] \cdot D_n \cdot n_{po}}{i_{sat}}$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

ex $0.008502\text{cm} = \frac{0.12\text{cm}^2 \cdot [\text{Charge-e}] \cdot 0.8\text{cm}^2/\text{s} \cdot 1e15/\text{cm}^3}{1.809\text{mA}}$



16) Tranzystor w obwodzie otwartym ↗

fx $r_{oc} = \frac{V_o}{i_{in}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $4.963504\text{k}\Omega = \frac{13.6\text{V}}{2.74\text{mA}}$

17) Wzmocnienie mocy wzmacniacza ↗

fx $A_p = \frac{P_L}{P_{in}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $0.883333 = \frac{7.95\text{W}}{9\text{W}}$

18) Wzmocnienie napięcia przy danej rezystancji obciążenia ↗

fx $G_v = \alpha \cdot \left(\frac{\frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_c}}}{R_e} \right)$

Otwórz kalkulator ↗

ex $1.420243 = 0.99 \cdot \left(\frac{\frac{1}{\frac{1}{4.5\text{k}\Omega} + \frac{1}{12.209\text{k}\Omega}}}{2.292\text{k}\Omega} \right)$



19) Wzmocnienie napięcia wyjściowego przy danej transkonduktancji

fx $A_v = -\left(\frac{R_L}{\frac{1}{g_m} + R_{se}} \right)$

Otwórz kalkulator 

ex $-0.367332 = -\left(\frac{4.5k\Omega}{\frac{1}{2.04S} + 12.25k\Omega} \right)$

20) Wzmocnienie napięcia wzmacniacza

fx $G_v = \frac{V_o}{V_{in}}$

Otwórz kalkulator 

ex $1.421108 = \frac{13.6V}{9.57V}$

21) Wzmocnienie różnicowe wzmacniacza oprzyrządowania

fx $A_d = \left(\frac{R_4}{R_3} \right) \cdot \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right)$

Otwórz kalkulator 

ex $1.133333 = \left(\frac{7k\Omega}{10.5k\Omega} \right) \cdot \left(1 + \frac{8.75k\Omega}{12.5k\Omega} \right)$



Używane zmienne

- $\% \eta_p$ Procent efektywności energetycznej
- A_{be} Bazowy obszar emitera (*Centymetr Kwadratowy*)
- A_d Wzmocnienie trybu różnicowego
- A_i Aktualny zysk
- $A_{i(dB)}$ Bieżące wzmocnienie w decybelach (*Decybel*)
- A_p Zysk mocy
- A_v Wzmocnienie napięcia wyjściowego
- D_n Dyfuzyjność elektronów (*Centymetr kwadratowy na sekundę*)
- g_m Transkonduktancja (*Siemens*)
- G_v Wzmocnienie napięcia
- I_{cc} Dodatni prąd stały (*Miliamper*)
- i_{ee} Ujemny prąd stały (*Miliamper*)
- i_{in} Prąd wejściowy (*Miliamper*)
- I_o Prąd wyjściowy (*Miliamper*)
- i_{sat} Prąd nasycenia (*Miliamper*)
- n_{po} Stężenie równowagi termicznej (*1 na centymetr sześcienny*)
- P_{in} Moc wejściowa (*Wat*)
- P_L Załaduj moc (*Wat*)
- R_1 Opór 1 (*Kilohm*)
- R_2 Opór 2 (*Kilohm*)



- **R₃** Opór 3 (Kilohm)
- **R₄** Opór 4 (Kilohm)
- **R_c** Odporność kolekcjonerska (Kilohm)
- **R_e** Rezystancja emitera (Kilohm)
- **R_{in}** Rezystancja wejściowa (Kilohm)
- **R_L** Odporność na obciążenie (Kilohm)
- **r_{oc}** Transrezystancja w obwodzie otwartym (Kilohm)
- **R_{se}** Rezystor szeregowy (Kilohm)
- **R_{si}** Rezystancja sygnału (Kilohm)
- **T_{oc}** Stała czasowa obwodu otwartego (Drugi)
- **V_{cc}** Dodatnie napięcie prądu stałego (Wolt)
- **V_{ee}** Ujemne napięcie prądu stałego (Wolt)
- **V_{id}** Różnicowy sygnał wejściowy (Wolt)
- **V_{in}** Napięcie wejściowe (Wolt)
- **V_m** Napięcie szczytowe (Wolt)
- **V_o** Napięcie wyjściowe (Wolt)
- **V_{si}** Napięcie sygnału (Wolt)
- **w_b** Szerokość złącza podstawowego (Centymetr)
- **α** Wspólne wzmacnianie prądu bazowego
- **ω_p** Częstotliwość bieguna (Herc)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Stały:** [Charge-e], 1.60217662E-19 Coulomb
Charge of electron
- **Funkcjonować:** log10, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Pomiar:** Długość in Centymetr (cm)
Długość Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Czas in Drugi (s)
Czas Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Prąd elektryczny in Miliamper (mA)
Prąd elektryczny Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Obszar in Centymetr Kwadratowy (cm²)
Obszar Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Moc in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Częstotliwość in Herc (Hz)
Częstotliwość Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Odporność elektryczna in Kilohm (kΩ)
Odporność elektryczna Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Potencjał elektryczny in Volt (V)
Potencjał elektryczny Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Dźwięk in Decybel (dB)
Dźwięk Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** Dyfuzyjność in Centymetr kwadratowy na sekundę (cm²/s)
Dyfuzyjność Konwersja jednostek ↗



- **Pomiar: Koncentracja nośników** in 1 na centymetr sześcienny ($1/\text{cm}^3$)
Koncentracja nośników Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Transkonduktancja** in Siemens (S)
Transkonduktancja Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Charakterystyka wzmacniacza
[Formuły](#) ↗
- Funkcje wzmacniacza i sieć
[Formuły](#) ↗
- Wzmacniacze różnicowe BJT
[Formuły](#) ↗
- Wzmacniacze sprzężenia zwrotnego
[Formuły](#) ↗
- Wzmacniacze odpowiedzi niskiej częstotliwości
[Formuły](#) ↗
- Wzmacniacze MOSFET
[Formuły](#) ↗
- Wzmacniacze operacyjne
[Formuły](#) ↗
- Stopnie wyjściowe i wzmacniacze mocy
[Formuły](#) ↗
- Wzmacniacze sygnału i układów scalonych
[Formuły](#) ↗

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

12/17/2023 | 1:12:09 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

