



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



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

# Stopnie wyjściowe i wzmacniacze mocy 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 17 Stopnie wyjściowe i wzmacniacze mocy Formuły

## Stopnie wyjściowe i wzmacniacze mocy

### Stopień wyjściowy klasy A.

#### 1) Chwilowe rozpraszanie mocy nadajnika-wtórника

$$fx \quad P_I = V_{ce} \cdot I_c$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 13.5mW = 2V \cdot 6.75mA$$

#### 2) Napięcie nasycenia pomiędzy kolektorem i emiterem na tranzystorze 1

$$fx \quad V_{CEsat1} = V_{cc} - V_{max}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.01V = 7.52V - 3.51V$$


#### 3) Napięcie nasycenia pomiędzy kolektorem i emiterem na tranzystorze 2

$$fx \quad V_{CEsat2} = V_{min} + V_{cc}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 13.52V = 6V + 7.52V$$




4) Napięcie obciążenia 

$$fx \quad V_L = V_{in} - V_{be}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.25V = 7.5V - 7.25V$$

5) Prąd drenu wzmacniacza klasy B 

$$fx \quad I_d = 2 \cdot \left( \frac{I_{out}}{\pi} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.014642mA = 2 \cdot \left( \frac{0.023mA}{\pi} \right)$$

6) Prąd polaryzacji wtórnika emitera 

$$fx \quad I_b = \text{modulus} \frac{(-V_{cc}) + V_{CEsat2}}{R_L}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.232mA = \text{modulus} \frac{(-7.52V) + 13.1V}{2.5k\Omega}$$

7) Sprawność konwersji mocy stopnia wyjściowego klasy A 

$$fx \quad \eta_{pA} = \frac{1}{4} \cdot \left( \frac{V_o^2}{I_b \cdot R_L \cdot V_{cc}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.545515 = \frac{1}{4} \cdot \left( \frac{(9.5V)^2}{2.2mA \cdot 2.5k\Omega \cdot 7.52V} \right)$$



## 8) Szczytowa wartość napięcia wyjściowego przy średniej mocy obciążenia

$$fx \quad V_o = \sqrt{2 \cdot R_L \cdot P_L}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.486833V = \sqrt{2 \cdot 2.5k\Omega \cdot 18mW}$$

## 9) Współczynnik mocy wyjściowej

$$fx \quad CF = \frac{P_{max}}{V_d \cdot I_{peak}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.915852 = \frac{1300mW}{15.6V \cdot 90.99mA}$$

## 10) Załaduj moc stopnia wyjściowego

$$fx \quad P_{load} = P_s \cdot \eta_p$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 13.552mW = 24.2mW \cdot 0.56$$

## 11) Zasilanie stopnia wyjściowego

$$fx \quad P_{out} = 2 \cdot V_{cc} \cdot I_b$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 33.088mW = 2 \cdot 7.52V \cdot 2.2mA$$



## Stopień wyjściowy klasy B.

### 12) Maksymalna moc średnia ze stopnia wyjściowego klasy B

$$\text{fx } P_{\max B} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{V_{cc}^2}{R_L} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 11.31008\text{mW} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{(7.52\text{V})^2}{2.5\text{k}\Omega} \right)$$

### 13) Maksymalne rozproszenie mocy w stopniu klasy B

$$\text{fx } P_{D\max} = \frac{2 \cdot V_{cc}^2}{\pi^2 \cdot R_L}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.583803\text{mW} = \frac{2 \cdot (7.52\text{V})^2}{\pi^2 \cdot 2.5\text{k}\Omega}$$


### 14) Odporność na obciążenie stopnia klasy B

$$\text{fx } R_{\text{classB}} = \frac{2 \cdot V_o \cdot V_{cc}}{\pi \cdot P_s}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.879344\text{k}\Omega = \frac{2 \cdot 9.5\text{V} \cdot 7.52\text{V}}{\pi \cdot 24.2\text{mW}}$$



15) Sprawność stopnia wyjściowego klasy B 

$$fx \quad \eta_a = \frac{\pi}{4} \cdot \left( \frac{V_o}{V_{cc}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.992192 = \frac{\pi}{4} \cdot \left( \frac{9.5V}{7.52V} \right)$$

16) Ujemna połowa maksymalnego rozproszenia mocy na stopniu klasy B 

$$fx \quad P_{DNmax} = \frac{V_{cc}^2}{\pi^2 \cdot R_L}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.291901mW = \frac{(7.52V)^2}{\pi^2 \cdot 2.5k\Omega}$$

17) Wydajność klasy A 

$$fx \quad \eta = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{V_{out}}{V_{drain}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.857143 = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{1.2V}{0.7V} \right)$$



## Używane zmienne

- **CF** Współczynnik mocy wyjściowej
- **I<sub>b</sub>** Prąd polaryzacji wejściowej (Miliamper)
- **I<sub>c</sub>** Prąd kolektora (Miliamper)
- **I<sub>d</sub>** Prąd spustowy (Miliamper)
- **I<sub>out</sub>** Prąd wyjściowy (Miliamper)
- **I<sub>peak</sub>** Szczytowy prąd drenu (Miliamper)
- **P<sub>Dmax</sub>** Maksymalne rozproszenie mocy (Miliwat)
- **P<sub>DNmax</sub>** Ujemne maksymalne rozproszenie mocy (Miliwat)
- **P<sub>I</sub>** Natychmiastowe rozpraszanie mocy (Miliwat)
- **P<sub>L</sub>** Średnia moc obciążenia (Miliwat)
- **P<sub>load</sub>** Moc obciążenia stopnia wyjściowego (Miliwat)
- **P<sub>max</sub>** Maksymalna moc wyjściowa (Miliwat)
- **P<sub>maxB</sub>** Maksymalna moc w klasie B (Miliwat)
- **P<sub>out</sub>** Zasilanie stopnia wyjściowego (Miliwat)
- **P<sub>s</sub>** Zasilanie (Miliwat)
- **R<sub>classB</sub>** Rezystancja obciążenia klasy B (Kilohm)
- **R<sub>L</sub>** Odporność na obciążenie (Kilohm)
- **V<sub>be</sub>** Napięcie emitera bazowego (Wolt)
- **V<sub>cc</sub>** Napięcie zasilania (Wolt)
- **V<sub>ce</sub>** Napięcie kolektor-emiter (Wolt)







- $V_{CEsat1}$  Napięcie nasycenia 1 (Wolt)
- $V_{CEsat2}$  Napięcie nasycenia 2 (Wolt)
- $V_d$  Szczytowe napięcie drenu (Wolt)
- $V_{drain}$  Napięcie drenu (Wolt)
- $V_{in}$  Napięcie wejściowe (Wolt)
- $V_L$  Napięcie obciążenia (Wolt)
- $V_{max}$  Maksymalne napięcie (Wolt)
- $V_{min}$  Minimalne napięcie (Wolt)
- $V_{out}$  Napięcie wyjściowe (Wolt)
- $V_o$  Szczytowe napięcie amplitudy (Wolt)
- $\eta$  Wydajność klasy A
- $\eta_a$  Wydajność klasy B
- $\eta_p$  Efektywność konwersji mocy
- $\eta_{pA}$  Efektywność konwersji mocy klasy A







## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funkcjonować:** **modulus**, modulus  
*Modulus of number*
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Pomiar:** **Prąd elektryczny** in Miliamper (mA)  
*Prąd elektryczny Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Moc** in Miliwat (mW)  
*Moc Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Odporność elektryczna** in Kiloohm (kΩ)  
*Odporność elektryczna Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Potencjał elektryczny** in Wolt (V)  
*Potencjał elektryczny 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](#)

10/23/2023 | 4:47:07 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

