



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



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

# Charakterystyka wzmacniacza tranzystorowego 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 18 Charakterystyka wzmacniacza tranzystorowego Formuły

### Charakterystyka wzmacniacza tranzystorowego

#### 1) Całkowite chwilowe napięcie drenu

$$f_x \quad V_d = V_{fc} - R_d \cdot i_d$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad -1.3V = 5V - 0.36k\Omega \cdot 17.5mA$$

#### 2) Całkowite efektywne napięcie transkonduktancji MOSFET

$$f_x \quad V_{ov} = \sqrt{2 \cdot \frac{i_{ds}}{k'_n \cdot \left(\frac{W_c}{L}\right)}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.122949V = \sqrt{2 \cdot \frac{4.721mA}{0.2A/V^2 \cdot \left(\frac{10.15\mu m}{3.25\mu m}\right)}}$$

#### 3) Chwilowy prąd drenu przy użyciu napięcia między drenem a źródłem

$$f_x \quad i_d = K_n \cdot (V_{ox} - V_t) \cdot V_{gs}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 17.48907mA = 2.95mA/V^2 \cdot (3.775V - 2V) \cdot 3.34V$$

#### 4) Napięcie wejściowe przy danym napięciu sygnału

$$f_x \quad V_{fc} = \left(\frac{R_{fi}}{R_{fi} + R_{sig}}\right) \cdot V_{sig}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.066797V = \left(\frac{2.258k\Omega}{2.258k\Omega + 1.12k\Omega}\right) \cdot 7.58V$$



5) Napięcie wejściowe w tranzystorze 

$$fx \quad V_{fc} = R_d \cdot i_d - V_d$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 5.016V = 0.36k\Omega \cdot 17.5mA - 1.284V$$

6) Parametr transkonduktancji tranzystora MOS 

$$fx \quad K_n = \frac{i_d}{(V_{ox} - V_t) \cdot V_{gs}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 2.951843mA/V^2 = \frac{17.5mA}{(3.775V - 2V) \cdot 3.34V}$$

7) Prąd drenu tranzystora 

$$fx \quad i_d = \frac{V_{fc} + V_d}{R_d}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 17.45556mA = \frac{5V + 1.284V}{0.36k\Omega}$$

8) Prąd płynący przez kanał indukowany w tranzystorze przy danym napięciu tlenkowym 

$$fx \quad i_o = \left( \mu_e \cdot C_{ox} \cdot \left( \frac{W_c}{L} \right) \cdot (V_{ox} - V_t) \right) \cdot V_{ds}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 14.63474mA = \left( 0.012m^2/V*s \cdot 0.001F/m^2 \cdot \left( \frac{10.15\mu m}{3.25\mu m} \right) \cdot (3.775V - 2V) \right) \cdot 220V$$




9) Prąd sygnału w emiterze podany sygnał wejściowy 

$$fx \quad i_{se} = \frac{V_{fc}}{R_e}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 74.62687mA = \frac{5V}{0.067k\Omega}$$

10) Prąd testowy wzmacniacza tranzystorowego 

$$fx \quad i_x = \frac{V_x}{R_{in}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 89.701mA = \frac{27V}{0.301k\Omega}$$

11) Prąd wchodzący do zacisku spustowego tranzystora MOSFET przy nasyceniu 

$$fx \quad i_{ds} = \frac{1}{2} \cdot k'_n \cdot \left( \frac{W_c}{L} \right) \cdot (V_{ov})^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.724903mA = \frac{1}{2} \cdot 0.2A/V^2 \cdot \left( \frac{10.15\mu m}{3.25\mu m} \right) \cdot (0.123V)^2$$


12) Rezystancja wejściowa obwodu ze wspólną bramką 

$$fx \quad R_{in} = \frac{V_x}{i_x}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.303371k\Omega = \frac{27V}{89mA}$$




13) Rezystancja wejściowa wzmacniacza ze wspólnym kolektorem 

$$f_x R_{in} = \frac{V_{fc}}{i_b}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \ 0.307598k\Omega = \frac{5V}{16.255mA}$$

14) Rezystancja wyjściowa obwodu wspólnej bramki przy danym napięciu testowym 

$$f_x R_{out} = \frac{V_x}{i_x}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \ 0.303371k\Omega = \frac{27V}{89mA}$$

15) Transkonduktancja przy użyciu prądu kolektora wzmacniacza tranzystorowego 

$$f_x g_{mp} = \frac{i_c}{V_t}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 19.76mS = \frac{39.52mA}{2V}$$

16) Transkonduktancja wzmacniaczy tranzystorowych 

$$f_x g_{mp} = \frac{2 \cdot i_d}{V_{ox} - V_t}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 19.71831mS = \frac{2 \cdot 17.5mA}{3.775V - 2V}$$

17) Wzmacniacz Wejście wzmacniacza tranzystorowego 

$$f_x V_{ip} = R_{in} \cdot i_{in}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 0.1505V = 0.301k\Omega \cdot 0.5mA$$



18) Wzmocnienie prądu stałego wzmacniacza Otwórz kalkulator 

$$\text{fx } A_{dc} = \frac{i_c}{i_b}$$

$$\text{ex } 2.431252 = \frac{39.52\text{mA}}{16.255\text{mA}}$$



## Używane zmienne

- $A_{dc}$  Wzmocnienie prądu stałego
- $C_{ox}$  Pojemność tlenkowa (*Farad na metr kwadratowy*)
- $g_{mp}$  Transkonduktancja pierwotna MOSFET (*Millisiemens*)
- $i_b$  Prąd bazowy (*Miliamper*)
- $i_c$  Prąd kolektora (*Miliamper*)
- $i_d$  Prąd spustowy (*Miliamper*)
- $i_{ds}$  Prąd drenu nasycenia (*Miliamper*)
- $i_{in}$  Prąd wejściowy (*Miliamper*)
- $i_o$  Prąd wyjściowy (*Miliamper*)
- $i_{se}$  Prąd sygnału w emiterze (*Miliamper*)
- $i_x$  Prąd testowy (*Miliamper*)
- $k'_n$  Parametr transkonduktancji procesu (*Amper na volt kwadratowy*)
- $K_n$  Parametr transkonduktancji (*Miliamper na volt kwadratowy*)
- $L$  Długość kanału (*Mikrometr*)
- $R_d$  Odporność na drenaż (*Kilohm*)
- $R_e$  Rezystancja emitera (*Kilohm*)
- $R_{fi}$  Skończona rezystancja wejściowa (*Kilohm*)
- $R_{in}$  Rezystancja wejściowa (*Kilohm*)
- $R_{out}$  Skończona rezystancja wyjściowa (*Kilohm*)
- $R_{sig}$  Rezystancja sygnału (*Kilohm*)
- $V_d$  Całkowite chwilowe napięcie drenu (*Wolt*)
- $V_{ds}$  Napięcie nasycenia pomiędzy drenem a źródłem (*Wolt*)
- $V_{fc}$  Podstawowe napięcie składowe (*Wolt*)
- $V_{gs}$  Napięcie między bramką a źródłem (*Wolt*)











- $V_{ip}$  Wejście wzmacniacza (Wolt)
- $V_{ov}$  Efektywne napięcie (Wolt)
- $V_{ox}$  Napięcie na tlenku (Wolt)
- $V_{sig}$  Małe napięcie sygnału (Wolt)
- $V_t$  Próg napięcia (Wolt)
- $V_x$  Napięcie testowe (Wolt)
- $W_c$  Szerokość kanału (Mikrometr)
- $\mu_e$  Mobilność elektronu (Metr kwadratowy na wolt na sekundę)









## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Pomiar: Długość** in Mikrometr ( $\mu\text{m}$ )  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Prąd elektryczny** in Miliamper (mA)  
*Prąd elektryczny Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Odporność elektryczna** in Kiloohm ( $\text{k}\Omega$ )  
*Odporność elektryczna Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Potencjał elektryczny** in Volt (V)  
*Potencjał elektryczny Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Mobilność** in Metr kwadratowy na volt na sekundę ( $\text{m}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ )  
*Mobilność Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Pojemność tlenkowa na jednostkę powierzchni** in Farad na metr kwadratowy ( $\text{F}/\text{m}^2$ )  
*Pojemność tlenkowa na jednostkę powierzchni Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Transkonduktancja** in Millisiemens (mS)  
*Transkonduktancja Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Parametr transkonduktancji** in Amper na volt kwadratowy ( $\text{A}/\text{V}^2$ ), Miliamper na volt kwadratowy ( $\text{mA}/\text{V}^2$ )  
*Parametr transkonduktancji Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- **Wzmocnienie wspólnych wzmacniaczy scenicznych Formuły** 
- **Działania CV wzmacniaczy Common Stage Formuły** 
- **Wielostopniowe wzmacniacze tranzystorowe Formuły** 
- **Charakterystyka wzmacniacza tranzystorowego Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

12/17/2023 | 2:00:11 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

