



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



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

# Charakterystyka MOSFET-u 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 16 Charakterystyka MOSFET-u Formuły

## Charakterystyka MOSFET-u

### 1) Częstotliwość przejścia MOSFET

$$fx \quad f_t = \frac{g_m}{2 \cdot \pi \cdot (C_{sg} + C_{gd})}$$

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

$$ex \quad 5.249174\text{Hz} = \frac{0.5\text{mS}}{2 \cdot \pi \cdot (8.16\mu\text{F} + 7\mu\text{F})}$$

### 2) Maksymalne wzmocnienie napięcia przy wszystkich napięciach

$$fx \quad A_{vm} = \frac{V_{dd} - 0.3}{V_t}$$

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

$$ex \quad 7.990196 = \frac{8.45\text{V} - 0.3}{1.02\text{V}}$$

### 3) Maksymalne wzmocnienie napięcia w punkcie polaryzacji

$$fx \quad A_{vm} = 2 \cdot \frac{V_{dd} - V_{eff}}{V_{eff}}$$

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

$$ex \quad 7.941176 = 2 \cdot \frac{8.45\text{V} - 1.7\text{V}}{1.7\text{V}}$$



#### 4) Napięcie nasycenia tranzystora MOSFET

$$f_x \quad V_{ds(s)} = V_{gs} - V_{th}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.7V = 4V - 2.3V$$

#### 5) Napięcie polaryzacji MOSFET-u

$$f_x \quad V_{be} = V_{bias} + V_{de}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8.3V = 5.3V + 3V$$

#### 6) Napięcie progowe MOSFET-u

$$f_x \quad V_{th} = V_{gs} - V_{eff}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.3V = 4V - 1.7V$$

#### 7) Przewodnictwo kanału MOSFET przy użyciu napięcia bramki-źródła

$$f_x \quad G = \mu_s \cdot C_{ox} \cdot \frac{W_c}{L} \cdot (V_{gs} - V_{th})$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.0724mS = 38m^2/V*s \cdot 940\mu F \cdot \frac{10\mu m}{100\mu m} \cdot (4V - 2.3V)$$


#### 8) Przewodnictwo w rezystancji liniowej MOSFET-u

$$f_x \quad G = \frac{1}{R_{ds}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.024096mS = \frac{1}{0.166k\Omega}$$



9) Szerokość kanału bramki do źródła MOSFET 

$$fx \quad W_c = \frac{C_{oc}}{C_{ox} \cdot L_{ov}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9.957028 \mu m = \frac{3.8e-7 \mu F}{940 \mu F \cdot 40.6 \mu m}$$

10) Transkonduktancja MOSFET przy danej pojemności tlenkowej 

$$fx \quad g_m = \sqrt{2 \cdot \mu_n \cdot C_{ox} \cdot \left( \frac{W_t}{L_t} \right) \cdot I_d}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 2.286578 S = \sqrt{2 \cdot 30 m^2/V^*s \cdot 3.9 F \cdot \left( \frac{5.5 \mu m}{3.2 \mu m} \right) \cdot 0.013 A}$$

11) Transprzewodnictwo w MOSFET-ie 

$$fx \quad g_m = \frac{2 \cdot i_d}{V_{ov}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.5 mS = \frac{2 \cdot 0.08 mA}{0.32 V}$$


12) Wpływ ciała na transkonduktancję 

$$fx \quad g_{mb} = X \cdot g_m$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.1 mS = 0.2 \cdot 0.5 mS$$




13) Współczynnik wzmacnienia w modelu małego sygnału MOSFET 

$$fx \quad A_f = g_m \cdot R_{out}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.25 = 0.5mS \cdot 4.5k\Omega$$

14) Wzmacnienie napięcia przy danej rezystancji obciążenia MOSFET 

$$fx \quad A_v = g_m \cdot \frac{\frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{out}}}}{1 + g_m \cdot R_s}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.026099 = 0.5mS \cdot \frac{\frac{1}{\frac{1}{0.28k\Omega} + \frac{1}{4.5k\Omega}}}{1 + 0.5mS \cdot 8.1k\Omega}$$

15) Wzmacnienie napięcia przy danym napięciu drenu 

$$fx \quad A_v = \frac{i_d \cdot R_L \cdot 2}{V_{eff}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.026353 = \frac{0.08mA \cdot 0.28k\Omega \cdot 2}{1.7V}$$

16) Wzmacnienie napięcia za pomocą małego sygnału 

$$fx \quad A_v = g_m \cdot \frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{fi}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.026377 = 0.5mS \cdot \frac{1}{\frac{1}{0.28k\Omega} + \frac{1}{0.065k\Omega}}$$



## Używane zmienne









- $A_f$  Współczynnik wzmocnienia
- $A_v$  Wzmocnienie napięcia
- $A_{vm}$  Maksymalne wzmocnienie napięcia
- $C_{gd}$  Pojemność bramowo-drenowa (*Mikrofarad*)
- $C_{oc}$  Pojemność nakładania się (*Mikrofarad*)
- $C_{ox}$  Pojemność tlenkowa (*Mikrofarad*)
- $C_{ox}$  Pojemność tlenkowa (*Farad*)
- $C_{sg}$  Pojemność bramki źródłowej (*Mikrofarad*)
- $f_t$  Częstotliwość przejścia (*Herc*)
- $G$  Przewodnictwo kanału (*Millisiemens*)
- $g_m$  Transkonduktancja (*Millisiemens*)
- $g_m$  Transkonduktancja w MOSFET-ie (*Siemens*)
- $g_{mb}$  Transkonduktancja ciała (*Millisiemens*)
- $i_d$  Prąd spustowy (*Miliamper*)
- $I_d$  Prąd spustowy (*Amper*)
- $L$  Długość kanału (*Mikrometr*)
- $L_{ov}$  Długość zakładki (*Mikrometr*)
- $L_t$  Długość tranzystora (*Mikrometr*)
- $R_{ds}$  Opór liniowy (*Kilohm*)
- $R_{fi}$  Skończony opór (*Kilohm*)
- $R_L$  Odporność na obciążenie (*Kilohm*)



- $R_{out}$  Rezystancja wyjściowa (Kilohm)
- $R_s$  Opór źródła (Kilohm)
- $V_{be}$  Całkowite chwilowe napięcie polaryzacji (Wolt)
- $V_{bias}$  Napięcie polaryzacji DC (Wolt)
- $V_{dd}$  Napięcie zasilania (Wolt)
- $V_{de}$  Napięcie prądu stałego (Wolt)
- $V_{ds(s)}$  Napięcie nasycenia drenu i źródła (Wolt)
- $V_{eff}$  Efektywne napięcie (Wolt)
- $V_{gs}$  Napięcie bramka-źródło (Wolt)
- $V_{ov}$  Napięcie przesterowania (Wolt)
- $V_t$  Napięcie termiczne (Wolt)
- $V_{th}$  Próg napięcia (Wolt)
- $W_c$  Szerokość kanału (Mikrometr)
- $W_t$  Szerokość tranzystora (Mikrometr)
- $\mu_n$  Mobilność elektronów (Metr kwadratowy na wolt na sekundę)
- $\mu_s$  Ruchliwość elektronów na powierzchni kanału (Metr kwadratowy na wolt na sekundę)
- $X$  Zmiana wartości progowej na napięcie podstawowe



## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Stała Archimedesesa*
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.*
- **Pomiar:** **Długość** in Mikrometr ( $\mu\text{m}$ )  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Prąd elektryczny** in Amper (A), Miliamper (mA)  
*Prąd elektryczny Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Herc (Hz)  
*Częstotliwość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Pojemność** in Mikrofarad ( $\mu\text{F}$ ), Farad (F)  
*Pojemność Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Odporność elektryczna** in Kiloohm ( $\text{k}\Omega$ )  
*Odporność elektryczna Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Przewodnictwo elektryczne** in Millisiemens (mS), Siemens (S)  
*Przewodnictwo elektryczne 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* 





## Sprawdź inne listy formuł

- **Charakterystyka MOSFET-u**  
Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

5/10/2024 | 9:34:05 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

