



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



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

# Karakteristieken van de transistorversterker Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000\_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



## Lijst van 18 Karakteristieken van de transistorversterker Formules

### Karakteristieken van de transistorversterker

#### 1) Afvoerstroom van transistor

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

Rekenmachine openen 

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

#### 2) DC-stroomversterking van versterker

$$f_x \quad A_{dc} = \frac{i_c}{i_b}$$

Rekenmachine openen 

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

#### 3) Huidige ingangsafoeraansluiting van MOSFET bij verzadiging

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

Rekenmachine openen 

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




4) Ingangsspanning gegeven signaalspanning 

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

Rekenmachine openen 


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

5) Ingangsspanning in transistor 

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

Rekenmachine openen 


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

6) Ingangsweerstand van Common-Collector-versterker 

$$fx \quad R_{in} = \frac{V_{fc}}{i_b}$$

Rekenmachine openen 


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

7) Ingangsweerstand van Common-Gate Circuit 

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

Rekenmachine openen 

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


8) Onmiddellijke afvoerstroom met behulp van spanning tussen afvoer en bron 

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

Rekenmachine openen 

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




9) Signaalstroom in emitter gegeven ingangssignaal 

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

Rekenmachine openen 

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

10) Stroom die door geïnduceerd kanaal in transistor vloeit, gegeven oxidespanning 

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

Rekenmachine openen 


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

11) Teststroom van transistorversterker 

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

Rekenmachine openen 

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


12) Totale effectieve spanning van MOSFET-transconductantie 

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

Rekenmachine openen 

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




13) Totale momentane afvoerspanning 

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

Rekenmachine openen 


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

14) Transconductantie met behulp van collectorstroom van transistorversterker 

$$fx \quad g_{mp} = \frac{i_c}{V_t}$$

Rekenmachine openen 

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

15) Transconductantie van transistorversterkers 

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

Rekenmachine openen 

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

16) Transconductantieparameter van MOS-transistor 

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

Rekenmachine openen 

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

17) Uitgangsweerstand van Common Gate Circuit gegeven testspanning 

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

Rekenmachine openen 

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



18) Versterkingang van transistorversterker 

**fx**  $V_{ip} = R_{in} \cdot i_{in}$

Rekenmachine openen 

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



## Variabelen gebruikt

- $A_{dc}$  DC-stroomversterking
- $C_{ox}$  Oxide capaciteit (*Farad per vierkante meter*)
- $g_{mp}$  MOSFET primaire transconductantie (*Millisiemens*)
- $i_b$  Basisstroom (*milliampère*)
- $i_c$  Collectorstroom (*milliampère*)
- $i_d$  Afvoerstroom (*milliampère*)
- $i_{ds}$  Verzadigingsafvoerstroom (*milliampère*)
- $i_{in}$  Invoerstroom (*milliampère*)
- $i_o$  Uitgangsstroom (*milliampère*)
- $i_{se}$  Signaalstroom in zender (*milliampère*)
- $i_x$  Teststroom (*milliampère*)
- $k'_n$  Procestransconductantieparameter (*Ampère per vierkante volt*)
- $K_n$  Transconductantieparameter (*Milliampère per vierkante volt*)
- $L$  Lengte van het kanaal (*Micrometer*)
- $R_d$  Afvoerweerstand (*Kilohm*)
- $R_e$  Zenderweerstand (*Kilohm*)
- $R_{fi}$  Eindige ingangsweerstand (*Kilohm*)
- $R_{in}$  Ingangsweerstand (*Kilohm*)
- $R_{out}$  Eindige uitgangsweerstand (*Kilohm*)
- $R_{sig}$  Signaal weerstand (*Kilohm*)
- $V_d$  Totale momentane afvoerspanning (*Volt*)
- $V_{ds}$  Verzadigingsspanning tussen afvoer en bron (*Volt*)
- $V_{fc}$  Fundamentele componentspanning (*Volt*)
- $V_{gs}$  Spanning tussen poort en bron (*Volt*)











- $V_{ip}$  Versterker ingang (Volt)
- $V_{ov}$  Effectieve spanning (Volt)
- $V_{ox}$  Spanning over oxide (Volt)
- $V_{sig}$  Kleine signaalspanning (Volt)
- $V_t$  Drempelspanning (Volt)
- $V_x$  Testspanning (Volt)
- $W_c$  Breedte van kanaal (Micrometer)
- $\mu_e$  Mobiliteit van elektronen (Vierkante meter per volt per seconde)





## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Meting:** **Lengte** in Micrometer ( $\mu\text{m}$ )  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Elektrische stroom** in milliampère (mA)  
*Elektrische stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Elektrische Weerstand** in Kilohm ( $\text{k}\Omega$ )  
*Elektrische Weerstand Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Elektrisch potentieel** in Volt (V)  
*Elektrisch potentieel Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Mobiliteit** in Vierkante meter per volt per seconde ( $\text{m}^2/\text{V}^*\text{s}$ )  
*Mobiliteit Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Oxidecapaciteit per oppervlakte-eenheid** in Farad per vierkante meter ( $\text{F}/\text{m}^2$ )  
*Oxidecapaciteit per oppervlakte-eenheid Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Transconductantie** in Millisiemens (mS)  
*Transconductantie Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Transconductantieparameter** in Ampère per vierkante volt ( $\text{A}/\text{V}^2$ ), Milliampère per vierkante volt ( $\text{mA}/\text{V}^2$ )  
*Transconductantieparameter Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Gemeenschappelijke podiumversterkers winnen Formules** 
- **CV-acties van gemeenschappelijke podiumversterkers Formules** 
- **Meertraps transistorversterkers Formules** 
- **Karakteristieken van de transistorversterker Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

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

[Laat hier uw feedback achter...](#)

