



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Signaal- en IC-versterkers Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, 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 17 Signaal- en IC-versterkers Formules

Signaal- en IC-versterkers ↗

IC-versterkers ↗

1) Eindige uitgangsweerstand van IC-versterker ↗

fx $R_{fo} = \frac{\Delta V_o}{\Delta I_o}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $1.456522k\Omega = \frac{1.34V}{0.92mA}$

2) Intrinsieke winst van IC-versterker ↗

fx $G_i = 2 \cdot \frac{V_e}{V_{ov}}$

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex $96 = 2 \cdot \frac{0.012V/\mu m}{250V}$



3) Referentiestroom van IC-versterker

fx $I_{ref} = I_o \cdot \left(\frac{WL}{WL_1} \right)$

[Rekenmachine openen](#)

ex $7.5\text{mA} = 5\text{mA} \cdot \left(\frac{15}{10} \right)$

4) Referentiestroom van Wilson Current Mirror

fx $I_{ref} = \left(1 + \frac{2}{\beta^2} \right) \cdot I_o$

[Rekenmachine openen](#)

ex $7.5\text{mA} = \left(1 + \frac{2}{(2)^2} \right) \cdot 5\text{mA}$

5) Uitgangsstroom

fx $I_{out} = I_{ref} \cdot \left(\frac{I_{t2}}{I_{t1}} \right)$

[Rekenmachine openen](#)

ex $29.36364\text{mA} = 7.60\text{mA} \cdot \left(\frac{4.25\text{mA}}{1.1\text{mA}} \right)$



6) Uitgangsstroom van Wilson Current Mirror

fx

$$I_o = I_{ref} \cdot \left(\frac{1}{1 + \left(\frac{2}{\beta^2} \right)} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

ex

$$5.066667\text{mA} = 7.60\text{mA} \cdot \left(\frac{1}{1 + \left(\frac{2}{(2)^2} \right)} \right)$$

7) Uitgangsweerstand van Widlar Current Source

fx

$$R_{wcs} = (1 + g_m) \cdot \left(\left(\frac{1}{R_e} \right) + \left(\frac{1}{R_{sbe}} \right) \right) \cdot R_{fo}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

ex

$$0.002085\text{k}\Omega = (1 + 0.25S) \cdot \left(\left(\frac{1}{0.909\text{k}\Omega} \right) + \left(\frac{1}{20\text{k}\Omega} \right) \right) \cdot 1.45\text{k}\Omega$$

8) Uitgangsweerstand van Wilson Current Mirror

fx

$$R_{wcm} = \frac{\beta_1 \cdot R_{f3}}{2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

ex

$$0.020625\text{k}\Omega = \frac{55 \cdot 0.75\Omega}{2}$$



9) Uitgangsweerstand van Wilson MOS Mirror

fx $R_o = (g_{m3} \cdot R_{f3}) \cdot R_{o2}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

ex $4.6875\Omega = (0.25S \cdot 0.75\Omega) \cdot 25\Omega$

10) Zenderweerstand in Widlar-stroombron

fx $R_e = \left(\frac{V_{th}}{I_o} \right) \cdot \log 10 \left(\frac{I_{ref}}{I_o} \right)$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

ex $0.909218k\Omega = \left(\frac{25V}{5mA} \right) \cdot \log 10 \left(\frac{7.60mA}{5mA} \right)$

Signaalversterker

11) Algehele spanningsversterking gegeven signaalbron

fx $G_{vt} = \frac{V_o}{S_i}$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

ex $0.753541 = \frac{13.3V}{17.65V}$



12) Huidige overdrachtsverhouding van spiegel met basisstroomcompensatie

fx $I_o = I_{ref} \cdot \left(\frac{1}{1 + \frac{2}{\beta^2}} \right)$

Rekenmachine openen 

ex $5.066667mA = 7.60mA \cdot \left(\frac{1}{1 + \frac{2}{(2)^2}} \right)$

13) Ingangsweerstand bij werking met klein signaal van huidige spiegels

fx $R_i = \frac{1}{g_m}$

Rekenmachine openen 

ex $4\Omega = \frac{1}{0.25S}$

14) Signaalstroom

fx $I_s = I_p \cdot \sin(\omega \cdot T)$

Rekenmachine openen 

ex $2.616295mA = 3.7mA \cdot \sin(90deg/s \cdot 0.5s)$



15) Spanningsversterking van versterker met stroombronbelasting

fx $A_v = -g_m \cdot \left(\frac{1}{R_{f2}} + \frac{1}{R_{o2}} \right)$

[Rekenmachine openen](#)

ex $-0.02087 = -0.25S \cdot \left(\frac{1}{23\Omega} + \frac{1}{25\Omega} \right)$

16) Spanningsversterking van werking met klein signaal van stroomspiegels

fx $G_{is} = \frac{g_{m2} \cdot V_{gs}}{I_{ss}}$

[Rekenmachine openen](#)

ex $0.047619 = \frac{0.25S \cdot 4V}{21A}$

17) Uitgangsspanningsversterking van actief geladen CE-versterker

fx $G_{ov} = -g_m \cdot R_o$

[Rekenmachine openen](#)

ex $-1.171875 = -0.25S \cdot 4.6875\Omega$



Variabelen gebruikt

- A_v Spanningsversterking van versterker
- G_i Intrinsieke winst
- G_{is} Kortsluitstroomversterking
- g_m Transgeleiding (*Siemens*)
- g_{m2} Transconductantie 2 (*Siemens*)
- g_{m3} Transconductantie 3 (*Siemens*)
- G_{ov} Uitgangsspanningsversterking
- G_{vt} Algemene spanningsversterking
- I_o Uitgangsstroom (*milliampère*)
- I_{out} Uitgangsstroom gegeven referentiestroom (*milliampère*)
- I_p Huidige piekamplitude (*milliampère*)
- I_{ref} Referentiestroom (*milliampère*)
- I_s Signaalstroom (*milliampère*)
- I_{ss} Kleine signaalingangsstroom (*Ampère*)
- I_{t1} Stroom in transistor 1 (*milliampère*)
- I_{t2} Stroom in transistor 2 (*milliampère*)
- R_e Zenderweerstand (*Kilohm*)
- R_{f2} Eindige uitgangsweerstand 1 (*Ohm*)
- R_{f3} Eindige uitgangsweerstand 3 (*Ohm*)
- R_{fo} Eindige uitgangsweerstand (*Kilohm*)



- **R_i** Ingangsweerstand (*Ohm*)
- **R_o** Uitgangsweerstand (*Ohm*)
- **R_{o2}** Eindige uitgangsweerstand 2 (*Ohm*)
- **R_{sbe}** Ingangsweerstand voor klein signaal, z/w basis-emitter (*Kilohm*)
- **R_{wcm}** Uitgangsweerstand van Wilson Current Mirror (*Kilohm*)
- **R_{wcs}** Uitgangsweerstand van Widlar-stroombron (*Kilohm*)
- **S_i** Ingangssignaal (*Volt*)
- **T** Tijd in seconden (*Seconde*)
- **V_e** Vroege spanning (*Volt per schroefmaat*)
- **V_{gs}** Spanning over poort en bron (*Volt*)
- **V_o** Uitgangsspanning (*Volt*)
- **V_{ov}** Overdrive-spanning (*Volt*)
- **V_{th}** Drempelspanning (*Volt*)
- **WL** Beeldverhouding
- **WL₁** Beeldverhouding 1
- **β** Transistorstroomversterking
- **β₁** Transistorstroomversterking 1
- **ΔI_o** Verandering in stroom (*milliampère*)
- **ΔV_o** Verandering in uitgangsspanning (*Volt*)
- **ω** Hoekfrequentie van golf (*Graad per seconde*)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie:** **log10**, log10(Number)
Common logarithm function (base 10)
- **Functie:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Meting:** **Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Elektrische stroom** in milliampère (mA), Ampère (A)
Elektrische stroom Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Elektrische Weerstand** in Kilohm (kΩ), Ohm (Ω)
Elektrische Weerstand Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Elektrische geleiding** in Siemens (S)
Elektrische geleiding Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Elektrische veldsterkte** in Volt per schroefmaat (V/μm)
Elektrische veldsterkte Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Elektrisch potentieel** in Volt (V)
Elektrisch potentieel Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Hoekfrequentie** in Graad per seconde (deg/s)
Hoekfrequentie Eenheidsconversie ↗



Controleer andere formulelijsten

- Versterkerkarakteristieken
[Formules](#)
- Versterkerfuncties en netwerk
[Formules](#)
- BJT differentiële versterkers
[Formules](#)
- Feedback versterkers
[Formules](#)
- Versterkers met lage frequentierespons
[Formules](#)
- MOSFET-versterkers
[Formules](#)
- Operationele versterkers
[Formules](#)
- Uitgangstrappen en eindversterkers
[Formules](#)
- Signaal- en IC-versterkers
[Formules](#)

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

12/17/2023 | 1:41:55 PM UTC

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

