



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



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

# Uitgangstrappen en eindversterkers 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 17 Uitgangstrappen en eindversterkers Formules

## Uitgangstrappen en eindversterkers

### Klasse A eindtrap

#### 1) Afvoerstroomb van klasse B-versterker

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

Rekenmachine openen 

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

#### 2) Biasstroom van emittervolger

$$\text{fx } I_b = \text{modulus} \frac{(-V_{cc}) + V_{CE\text{sat}2}}{R_L}$$

Rekenmachine openen 

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

#### 3) Laad spanning

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

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.25\text{V} = 7.5\text{V} - 7.25\text{V}$$



#### 4) Laadvermogen van uitgangstrap

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 13.552\text{mW} = 24.2\text{mW} \cdot 0.56$$

#### 5) Onmiddellijke vermogensdissipatie van emitter-volger

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

Rekenmachine openen 

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

#### 6) Piek uitgangsspanningswaarde bij gemiddeld laadvermogen

$$fx \quad \hat{V}_o = \sqrt{2 \cdot R_L \cdot P_L}$$

Rekenmachine openen 

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

#### 7) Vermogensfactor

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

Rekenmachine openen 

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



8) Vermogensomzettingsrendement van klasse A uitgangstrap 

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

Rekenmachine openen 


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

9) Verzadigingsspanning tussen collector-emitter bij transistor 1 

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

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 4.01\text{V} = 7.52\text{V} - 3.51\text{V}$$

10) Verzadigingsspanning tussen collector-emitter bij transistor 2 

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

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 13.52\text{V} = 6\text{V} + 7.52\text{V}$$

11) Voedingsvermogen van uitgangstrap 

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

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 33.088\text{mW} = 2 \cdot 7.52\text{V} \cdot 2.2\text{mA}$$



## Klasse B eindtrap

### 12) Belastingweerstand van klasse B-fase

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

Rekenmachine openen 

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

### 13) Efficiëntie van klasse A

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

Rekenmachine openen 

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

### 14) Efficiëntie van klasse B uitgangstrap

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

Rekenmachine openen 

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



15) Maximaal gemiddeld vermogen van klasse B uitgangstrap 

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

Rekenmachine openen 

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

16) Maximale vermogensdissipatie in klasse B-fase 

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

Rekenmachine openen 

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

17) Negatieve helft van maximale vermogensdissipatie in klasse B-fase 

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

Rekenmachine openen 

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



## Variabelen gebruikt

- **CF** Vermogensfactor
- **I<sub>b</sub>** Ingangsvoorspanningsstroom (*milliampère*)
- **I<sub>c</sub>** Collectorstroom (*milliampère*)
- **I<sub>d</sub>** Afvoerstroom (*milliampère*)
- **I<sub>out</sub>** Uitgangsstroom (*milliampère*)
- **I<sub>peak</sub>** Piekafvoerstroom (*milliampère*)
- **P<sub>Dmax</sub>** Maximale vermogensdissipatie (*Milliwatt*)
- **P<sub>DNmax</sub>** Negatieve maximale vermogensdissipatie (*Milliwatt*)
- **P<sub>I</sub>** Onmiddellijke vermogensdissipatie (*Milliwatt*)
- **P<sub>L</sub>** Gemiddeld laadvermogen (*Milliwatt*)
- **P<sub>load</sub>** Belastingsvermogen van uitgangstrap (*Milliwatt*)
- **P<sub>max</sub>** Maximaal uitgangsvermogen (*Milliwatt*)
- **P<sub>maxB</sub>** Maximaal vermogen in klasse B (*Milliwatt*)
- **P<sub>out</sub>** Voedingsvermogen van uitgangstrap (*Milliwatt*)
- **P<sub>s</sub>** Stroomtoevoer (*Milliwatt*)
- **R<sub>classB</sub>** Belastingweerstand van klasse B (*Kilohm*)
- **R<sub>L</sub>** Belastingweerstand (*Kilohm*)
- **V<sub>be</sub>** Basis-emitterspanning (*Volt*)
- **V<sub>cc</sub>** Voedingsspanning (*Volt*)
- **V<sub>ce</sub>** Collector-emitterspanning (*Volt*)



- $V_{CEsat1}$  Verdadigingsspanning 1 (Volt)
- $V_{CEsat2}$  Verdadigingsspanning 2 (Volt)
- $V_d$  Piekafvoerspanning (Volt)
- $V_{drain}$  Afvoerspanning (Volt)
- $V_{in}$  Ingangsspanning (Volt)
- $V_L$  Laad spanning (Volt)
- $V_{max}$  Maximale spanning (Volt)
- $V_{min}$  Minimale spanning (Volt)
- $V_{out}$  Uitgangsspanning (Volt)
- $\hat{V}_o$  Piekamplitudespanning (Volt)
- $\eta$  Efficiëntie van klasse A
- $\eta_a$  Efficiëntie van klasse B
- $\eta_p$  Efficiëntie van stroomconversie
- $\eta_{pA}$  Energieconversie-efficiëntie van klasse A





## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Functie:** **modulus**, modulus  
*Modulus of number*
- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Meting:** **Elektrische stroom** in milliampère (mA)  
*Elektrische stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Stroom** in Milliwatt (mW)  
*Stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Elektrische Weerstand** in Kiloohm (kΩ)  
*Elektrische Weerstand Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Elektrisch potentieel** in Volt (V)  
*Elektrisch potentieel 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](#)

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

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

