



## Formules Voorbeelden met eenheden

## Lijst van 20 Belangrijk Meertrapsversterkers Formules

### 1) 3-DB Frequentie in ontwerpinzicht en afweging Formule ↻

Formule

$$f_{3dB} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot (C_t + C_{gd}) \cdot \left( \frac{1}{R_L + R_{out}} \right)}$$

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$50.1549 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot (2.889 \mu\text{F} + 1.345 \mu\text{F}) \cdot \left( \frac{1}{1.49 \text{ k}\Omega + 1.508 \text{ k}\Omega} \right)}$$

### 2) Afvoerweerstand in Cascode-versterker Formule ↻

Formule

$$R_d = \frac{1}{\frac{1}{R_{in}} + \frac{1}{R_t}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.2971 \text{ k}\Omega = \frac{1}{\frac{1}{0.78 \text{ k}\Omega} + \frac{1}{0.480 \text{ k}\Omega}}$$

Evalueer de formule ↻

### 3) Breekfrequentie van bronvolger Formule ↻

Formule

$$f_b = \frac{1}{\sqrt{c}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$104.0313 \text{ Hz} = \frac{1}{\sqrt{0.0000924}}$$

Evalueer de formule ↻

### 4) Constante 2 van Source Follower Transfer-functie Formule ↻

Formule

$$b = \left( \frac{(C_{gs} + C_{gd}) \cdot C_t + (C_{gs} + C_{gs})}{g_m \cdot R_L + 1} \right) \cdot R_{sig} \cdot R_L$$

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$1.1881 = \left( \frac{(2.6 \mu\text{F} + 1.345 \mu\text{F}) \cdot 2.889 \mu\text{F} + (2.6 \mu\text{F} + 2.6 \mu\text{F})}{4.8 \text{ mS} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega + 1} \right) \cdot 1.25 \text{ k}\Omega \cdot 1.49 \text{ k}\Omega$$



## 5) Dominante poolfrequentie van bronvolger Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$f_{dp} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot b}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1349 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.180}$$

## 6) Dominante poolfrequentie van differentiële versterker Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$f_p = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot C_t \cdot R_{out}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$36.5318 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.889 \mu\text{F} \cdot 1.508 \text{ k}\Omega}$$

## 7) Frequentie van differentiële versterker gegeven belastingsweerstand Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$f_t = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot C_t}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$36.9731 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.49 \text{ k}\Omega \cdot 2.889 \mu\text{F}}$$

## 8) Ingangsweerstand van CC CB-versterker Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$R_t = (\beta + 1) \cdot (R_e + R'_2)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.4807 \text{ k}\Omega = (0.005 + 1) \cdot (0.468 \text{ k}\Omega + 0.0103 \text{ k}\Omega)$$

## 9) Kortsluittransconductantie van differentiële versterker Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$g_{ms} = \frac{i_{out}}{V_{id}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.0325 \text{ ms} = \frac{5 \text{ mA}}{2.46 \text{ V}}$$

## 10) Overgangsfrequentie van bron-volger-overdrachtsfunctie Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$f_{tr} = \frac{g_m}{C_{gs}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1846.1538 \text{ Hz} = \frac{4.8 \text{ mS}}{2.6 \mu\text{F}}$$

## 11) Poort naar broncapaciteit van bronvolger Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$C_{gs} = \frac{g_m}{f_{tr}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.6002 \mu\text{F} = \frac{4.8 \text{ mS}}{1846 \text{ Hz}}$$



## 12) Signaalspanning in hoogfrequente respons van bron en zendervolger Formule

Formule

$$V_{\text{out}} = (i_t \cdot R_{\text{sig}}) + V_{\text{gs}} + V_{\text{th}}$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$28.7802 \text{ V} = (19.105 \text{ mA} \cdot 1.25 \text{ k}\Omega) + 4 \text{ V} + 0.899 \text{ V}$$

## 13) Totale capaciteit van CB-CG-versterker Formule

Formule

$$C_t = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot f_{\text{out}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12.0832 \mu\text{F} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.49 \text{ k}\Omega \cdot 8.84 \text{ Hz}}$$

Evalueer de formule 

## 14) Totale spanningsversterking van CC CB-versterker Formule

Formule

$$A_v = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{R_t}{R_t + R_{\text{sig}}} \right) \cdot R_L \cdot g_m$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$0.9922 = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{0.480 \text{ k}\Omega}{0.480 \text{ k}\Omega + 1.25 \text{ k}\Omega} \right) \cdot 1.49 \text{ k}\Omega \cdot 4.8 \text{ mS}$$

## 15) Transconductantie van bronvolger Formule

Formule

$$g_m = f_{\text{tr}} \cdot C_{\text{gs}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.7996 \text{ mS} = 1846 \text{ Hz} \cdot 2.6 \mu\text{F}$$

Evalueer de formule 

## 16) Transconductantie van CC-CB-versterker Formule

Formule

$$g_m = \frac{2 \cdot A_v}{\left( \frac{R_t}{R_t + R_{\text{sig}}} \right) \cdot R_L}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.8281 \text{ mS} = \frac{2 \cdot 0.998}{\left( \frac{0.480 \text{ k}\Omega}{0.480 \text{ k}\Omega + 1.25 \text{ k}\Omega} \right) \cdot 1.49 \text{ k}\Omega}$$

Evalueer de formule 

## 17) Verkrijg bandbreedteproduct Formule

Formule

$$GB = \frac{g_m \cdot R_L}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot (C_t + C_{\text{gd}})}$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$180.4307 \text{ Hz} = \frac{4.8 \text{ mS} \cdot 1.49 \text{ k}\Omega}{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.49 \text{ k}\Omega \cdot (2.889 \mu\text{F} + 1.345 \mu\text{F})}$$



## 18) Vermogensversterking van versterker gegeven spanningsversterking en stroomversterking Formule

Formule

$$A_p = A_v \cdot A_i$$

Voorbeeld

$$3.6926 = 0.998 \cdot 3.70$$

Evalueer de formule 

## 19) Verstrekerversterking gegeven functie van complexe frequentievariabele Formule

Formule

$$A_m = A_{mid} \cdot K$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12.224 \text{ dB} = 32 \cdot 0.382$$

Evalueer de formule 

## 20) Winstfactor Formule

Formule

$$K = \frac{A_m}{A_{mid}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.3812 = \frac{12.2 \text{ dB}}{32}$$

Evalueer de formule 



## Variabelen gebruikt in lijst van Meertrapsversterkers Formules hierboven

- $A_i$  Huidige winst
- $A_m$  Versterkerversterking in de middenband (Decibel)
- $A_{mid}$  Middenbandversterking
- $A_p$  Vermogenswinst
- $A_v$  Spanningsversterking
- $b$  Constant B
- $c$  Constant C
- $C_{gd}$  Poort naar afvoercapaciteit (Microfarad)
- $C_{gs}$  Poort naar broncapaciteit (Microfarad)
- $C_t$  Capaciteit (Microfarad)
- $f_{3dB}$  3 dB Frequentie (Hertz)
- $f_b$  Pauzefrequentie (Hertz)
- $f_{dp}$  Frequentie van dominante pool (Hertz)
- $f_{out}$  Uitgangspoolfrequentie (Hertz)
- $f_p$  Poolfrequentie (Hertz)
- $f_t$  Frequentie (Hertz)
- $f_{tr}$  Overgangsfrequentie (Hertz)
- $g_m$  Transgeleiding (Millisiemens)
- $g_{ms}$  Transconductie van kortsluiting (Millisiemens)
- $GB$  Verkrijg bandbreedteproduct (Hertz)
- $i_{out}$  Uitgangsstroom (milliampère)
- $i_t$  Elektrische stroom (milliampère)
- $K$  Winstfactor
- $R'_2$  Weerstand van secundaire wikkeling in primaire (Kilohm)
- $R_d$  Afvoerweerstand (Kilohm)
- $R_e$  Zenderweerstand (Kilohm)
- $R_{in}$  Eindige ingangweerstand (Kilohm)
- $R_L$  Belastingweerstand (Kilohm)

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Meertrapsversterkers Formules hierboven

- **constante(n):**  $\pi$ ,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **Functies:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Een vierkantwortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantwortel van het gegeven invoergetal retourneert.*
- **Meting: Elektrische stroom** in milliampère (mA)  
*Elektrische stroom Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Frequentie** in Hertz (Hz)  
*Frequentie Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Capaciteit** in Microfarad ( $\mu F$ )  
*Capaciteit Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Elektrische Weerstand** in Kilohm ( $k\Omega$ )  
*Elektrische Weerstand Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Elektrische geleiding** in Millisiemens (mS)  
*Elektrische geleiding Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Elektrisch potentieel** in Volt (V)  
*Elektrisch potentieel Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Geluid** in Decibel (dB)  
*Geluid Eenheidsconversie* ↻



- $R_{out}$  Uitgangsweerstand (Kilohm)
- $R_{sig}$  Signaal weerstand (Kilohm)
- $R_t$  Weerstand (Kilohm)
- $V_{gs}$  Poort naar bronspanning (Volt)
- $V_{id}$  Differentieel ingangssignaal (Volt)
- $V_{out}$  Uitgangsspanning (Volt)
- $V_{th}$  Drempelspanning (Volt)
- $\beta$  Gemeenschappelijke emitterstroomversterking



## Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  Percentage van nummer 
-  KGV rekenmachine 
-  Simpele fractie 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

## Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/10/2024 | 3:42:42 AM UTC

