

# Belangrijk BJT-circuit Formules Pdf



## Formules Voorbeelden met eenheden

### Lijst van 20 Belangrijk BJT-circuit Formules

#### 1) Basisstroom van PNP-transistor gegeven emitterstroom Formule

Formule

$$I_B = \frac{I_e}{\beta + 1}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0769 \text{ mA} = \frac{5.077 \text{ mA}}{65 + 1}$$

Evalueer de formule 

#### 2) Basisstroom van PNP-transistor met behulp van collectorstroom Formule

Formule

$$I_B = \frac{I_C}{\beta}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0769 \text{ mA} = \frac{5 \text{ mA}}{65}$$

Evalueer de formule 

#### 3) Basisstroom van PNP-transistor met behulp van verzadigingsstroom Formule

Formule

$$I_B = \left( \frac{I_{\text{sat}}}{\beta} \right) \cdot e^{\frac{V_{BE}}{V_t}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0771 \text{ mA} = \left( \frac{1.675 \text{ mA}}{65} \right) \cdot e^{\frac{5.15 \text{ v}}{4.7 \text{ v}}}$$

Evalueer de formule 

#### 4) Basisstroom van PNP-transistor met Common-Base Current Gain Formule

Formule

$$I_B = (1 - \alpha) \cdot I_e$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0762 \text{ mA} = (1 - 0.985) \cdot 5.077 \text{ mA}$$

Evalueer de formule 

#### 5) Collector-emitterspanning bij verzadiging Formule

Formule

$$V_{CE} = V_{BE} - V_{BC}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3.15 \text{ v} = 5.15 \text{ v} - 2 \text{ v}$$

Evalueer de formule 

#### 6) Collectorstroom met behulp van emitterstroom Formule

Formule

$$I_C = \alpha \cdot I_e$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5.0008 \text{ mA} = 0.985 \cdot 5.077 \text{ mA}$$

Evalueer de formule 



## 7) Collectorstroom van BJT Formule ↻

Formule

$$I_c = I_e - I_B$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5 \text{ mA} = 5.077 \text{ mA} - 0.077 \text{ mA}$$

Evalueer de formule ↻

## 8) Common Mode Rejection Ratio Formule ↻

Formule

$$\text{CMRR} = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{A_d}{A_{cm}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$54.4032 \text{ dB} = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{105 \text{ dB}}{0.20 \text{ dB}} \right)$$

Evalueer de formule ↻

## 9) Common-Base stroomversterking Formule ↻

Formule

$$\alpha = \frac{\beta}{\beta + 1}$$

Voorbeeld

$$0.9848 = \frac{65}{65 + 1}$$

Evalueer de formule ↻

## 10) Intrinsieke winst van BJT Formule ↻

Formule

$$A_o = \frac{V_A}{V_t}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.266 = \frac{1.25 \text{ v}}{4.7 \text{ v}}$$

Evalueer de formule ↻

## 11) Overgangsfrequentie van BJT Formule ↻

Formule

$$f_t = \frac{G_m}{2 \cdot \pi \cdot (C_{eb} + C_{cb})}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$101.3876 \text{ Hz} = \frac{1.72 \text{ mS}}{2 \cdot 3.1416 \cdot (1.5 \mu\text{F} + 1.2 \mu\text{F})}$$

Evalueer de formule ↻

## 12) Referentiestroom van BJT-spiegel Formule ↻

Formule

$$I_{\text{ref}} = I_c + \frac{2 \cdot I_c}{\beta}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5.1538 \text{ mA} = 5 \text{ mA} + \frac{2 \cdot 5 \text{ mA}}{65}$$

Evalueer de formule ↻

## 13) Thermische evenwichtsconcentratie van minderheidsladingsdrager Formule ↻

Formule

$$n_{po} = \frac{(n_i)^2}{N_B}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.1\text{E}+181/\text{m}^3 = \frac{(4.5\text{E}+91/\text{m}^3)^2}{191/\text{m}^3}$$

Evalueer de formule ↻

## 14) Totaal gedissipeerd vermogen in BJT Formule ↻

Formule

$$P = V_{CE} \cdot I_c + V_{BE} \cdot I_B$$

Voorbeeld met Eenheden

$$16.1465 \text{ mW} = 3.15 \text{ v} \cdot 5 \text{ mA} + 5.15 \text{ v} \cdot 0.077 \text{ mA}$$

Evalueer de formule ↻



## 15) Totaal geleverd vermogen in BJT Formule

Formule

$$P = V_{DD} \cdot (I_C + I_{in})$$

Voorbeeld met Eenheden

$$16.125 \text{ mW} = 2.5 \text{ V} \cdot (5 \text{ mA} + 1.45 \text{ mA})$$

Evalueer de formule 

## 16) Transconductantie door kortsluiting Formule

Formule

$$G_m = \frac{I_o}{V_{in}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.72 \text{ ms} = \frac{4.3 \text{ mA}}{2.50 \text{ V}}$$

Evalueer de formule 

## 17) Uitgangsspanning van BJT-versterker Formule

Formule

$$V_o = V_{DD} - I_d \cdot R_L$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.3 \text{ V} = 2.5 \text{ V} - 0.3 \text{ mA} \cdot 4 \text{ k}\Omega$$

Evalueer de formule 

## 18) Uitgangsweerstand van BJT Formule

Formule

$$R = \frac{V_{DD} + V_{CE}}{I_C}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1.13 \text{ k}\Omega = \frac{2.5 \text{ V} + 3.15 \text{ V}}{5 \text{ mA}}$$

Evalueer de formule 

## 19) Unity-Gain-bandbreedte van BJT Formule

Formule

$$\omega_T = \frac{G_m}{C_{eb} + C_{cb}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$637.037 \text{ Hz} = \frac{1.72 \text{ ms}}{1.5 \mu\text{F} + 1.2 \mu\text{F}}$$

Evalueer de formule 

## 20) Zenderstroom van BJT Formule

Formule

$$I_e = I_C + I_B$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5.077 \text{ mA} = 5 \text{ mA} + 0.077 \text{ mA}$$

Evalueer de formule 



## Variabelen gebruikt in lijst van BJT-circuit Formules hierboven

- **A<sub>cm</sub>** Common Mode-versterking (Decibel)
- **A<sub>d</sub>** Differentiële modusversterking (Decibel)
- **A<sub>o</sub>** Intrinsieke winst
- **C<sub>cb</sub>** Collector-Base Junction Capaciteit (Microfarad)
- **C<sub>eb</sub>** Emitter-basis capaciteit (Microfarad)
- **CMRR** Common Mode-afwijzingsratio (Decibel)
- **f<sub>t</sub>** Overgangsfrequentie (Hertz)
- **G<sub>m</sub>** Transconductantie (Millisiemens)
- **I<sub>B</sub>** Basisstroom (milliampère)
- **I<sub>C</sub>** Collector Stroom (milliampère)
- **I<sub>d</sub>** Afvoerstroom (milliampère)
- **I<sub>e</sub>** Zender Stroom (milliampère)
- **I<sub>in</sub>** Invoerstroom (milliampère)
- **I<sub>o</sub>** Uitgangsstroom (milliampère)
- **I<sub>ref</sub>** Referentiestroom (milliampère)
- **I<sub>sat</sub>** Verzadigingsstroom (milliampère)
- **N<sub>B</sub>** Dopingconcentratie van base (1 per kubieke meter)
- **n<sub>i</sub>** Intrinsieke dragerdichtheid (1 per kubieke meter)
- **n<sub>po</sub>** Thermische evenwichtsconcentratie (1 per kubieke meter)
- **P** Stroom (Milliwatt)
- **R** Weerstand (Kilohm)
- **R<sub>L</sub>** Weerstand laden (Kilohm)
- **V<sub>A</sub>** Vroege spanning (Volt)
- **V<sub>BC</sub>** Basiscollectorspanning (Volt)
- **V<sub>BE</sub>** Basis-emitterspanning (Volt)
- **V<sub>CE</sub>** Collector-emitterspanning (Volt)
- **V<sub>DD</sub>** Voedingsspanning (Volt)
- **V<sub>in</sub>** Ingangsspanning (Volt)

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met BJT-circuit Formules hierboven







- **constante(n): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **constante(n): e**,  
2.71828182845904523536028747135266249  
*De constante van Napier*
- **Functies: log10**, log10(Number)  
*De gewone logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal 10 of de decimale logaritme, is een wiskundige functie die het omgekeerde is van de exponentiële functie.*
- **Meting: Elektrische stroom** in milliampère (mA)  
*Elektrische stroom Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Stroom** in Milliwatt (mW)  
*Stroom Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Lawaai** in Decibel (dB)  
*Lawaai Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Frequentie** in Hertz (Hz)  
*Frequentie Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Capaciteit** in Microfarad (µF)  
*Capaciteit Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Elektrische Weerstand** in Kilohm (kΩ)  
*Elektrische Weerstand Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Elektrische geleiding** in Millisiemens (mS)  
*Elektrische geleiding Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Elektrisch potentieel** in Volt (V)  
*Elektrisch potentieel Eenheidsconversie* ↻
- **Meting: Drager Concentratie** in 1 per kubieke meter (1/m<sup>3</sup>)  
*Drager Concentratie Eenheidsconversie* ↻



- $V_o$  Uitgangsspanning (Volt)
- $V_t$  Thermische spanning (Volt)
- $\alpha$  Common-Base stroomversterking
- $\beta$  Stroomversterking gemeenschappelijke emitter
- $\omega_T$  Unity-Gain-bandbreedte (Hertz)



## Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  Percentage aandeel 
-  GGD van twee getallen 
-  Onjuiste 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](#)

7/9/2024 | 1:07:56 PM UTC

