



## Formeln Beispiele mit Einheiten

## Liste von 16 Wichtig Grundlegende Transistorgeräte Formeln

### 1) BJT Formeln ↻

#### 1.1) BJT-Ausschaltzeit Formel ↻

Formel

$$T_{\text{off}} = T_s + T_f$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.399\text{ s} = 1.549\text{ s} + 1.85\text{ s}$$

Formel auswerten ↻

#### 1.2) BJT-Einschaltzeit Formel ↻

Formel

$$T_{\text{on}} = T_r + T_d$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.9\text{ s} = 1.75\text{ s} + 1.15\text{ s}$$

Formel auswerten ↻

#### 1.3) Leistungsverlust in BJT Formel ↻

Formel

$$P_{\text{loss}} = E_{\text{loss}} \cdot f_{\text{sw}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$187.5\text{ W} = 0.125\text{ J} \cdot 1.5\text{ kHz}$$

Formel auswerten ↻

#### 1.4) Reverse-Recovery-Gebühr Formel ↻

Formel

$$Q_{\text{RR}} = 0.5 \cdot I_{\text{RR}} \cdot t_{\text{rr}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0401\text{ C} = 0.5 \cdot 35\text{ mA} \cdot 2.29\text{ s}$$

Formel auswerten ↻

#### 1.5) Reverse-Recovery-Zeit Formel ↻

Formel

$$t_{\text{rr}} = \sqrt{2 \cdot \frac{Q_{\text{RR}}}{\Delta I}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.2852\text{ s} = \sqrt{2 \cdot \frac{0.04\text{ C}}{15.32\text{ mA}}}$$

Formel auswerten ↻

#### 1.6) Rückwärtserholungsstrom Formel ↻

Formel

$$I_{\text{RR}} = \sqrt{2 \cdot Q_{\text{RR}} \cdot \Delta I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$35.0086\text{ mA} = \sqrt{2 \cdot 0.04\text{ C} \cdot 15.32\text{ mA}}$$

Formel auswerten ↻



## 1.7) Weichheitsfaktor Formel

Formel

$$s = \frac{t_b}{t_a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2351 = \frac{2.25\text{s}}{9.57\text{s}}$$

Formel auswerten 

## 2) MOSFET Formeln

### 2.1) Aktueller Welligkeitsfaktor Formel

Formel

$$\text{CRF} = \left( \left( \frac{I_{\text{rms}}}{I_o} \right) - 1 \right)^{0.5}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8944 = \left( \left( \frac{90\text{mA}}{50\text{mA}} \right) - 1 \right)^{0.5}$$

Formel auswerten 

### 2.2) Berichtigungsverhältnis Formel

Formel

$$\eta = \frac{P_{\text{DC}}}{P_{\text{AC}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.625 = \frac{25\text{W}}{40\text{W}}$$

Formel auswerten 

### 2.3) Harmonischer Faktor des Eingangsstroms Formel

Formel

$$\text{CHF} = \sqrt{\left( \frac{1}{\text{CDF}^2} \right) - 1}$$

Beispiel

$$1.7321 = \sqrt{\left( \frac{1}{0.5^2} \right) - 1}$$

Formel auswerten 

### 2.4) MOSFET-Ausschaltzeit Formel

Formel

$$T_{\text{off}} = T_{\text{d-off}} + T_f$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.4\text{s} = 1.55\text{s} + 1.85\text{s}$$

Formel auswerten 

### 2.5) MOSFET-Einschaltzeit Formel

Formel

$$T_{\text{on}} = T_{\text{d-on}} + T_r$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.899\text{s} = 1.149\text{s} + 1.75\text{s}$$

Formel auswerten 

### 2.6) Transistor-Seitenverhältnis Formel

Formel

$$\text{WL} = \frac{b_{\text{ch}}}{L_{\text{ch}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.7442 = \frac{10.2\mu\text{m}}{2.15\mu\text{m}}$$

Formel auswerten 



## 2.7) Verlustleistung im MOSFET Formel

Formel

$$P_{\text{loss}} = I_d^2 \cdot R_{\text{ds}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$187.425 \text{ W} = 105 \text{ mA}^2 \cdot 17 \text{ k}\Omega$$

Formel auswerten 

## 2.8) Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms Formel

Formel

$$\text{CDF} = \frac{I_{s1}}{I_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.5 = \frac{8 \text{ mA}}{16 \text{ mA}}$$

Formel auswerten 

## 2.9) Welligkeitsfaktor der Spannung Formel

Formel

$$\text{VRF} = \frac{V_r}{V_{\text{DC}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3333 = \frac{5 \text{ V}}{15 \text{ V}}$$

Formel auswerten 



## In der Liste von Grundlegende Transistorgeräte Formeln oben verwendete Variablen

- $b_{ch}$  Breite des Kanals (Mikrometer)
- CDF Verzerrungsfaktor des Eingangsstroms
- CHF Harmonischer Faktor des Eingangsstroms
- CRF Aktueller Welligkeitsfaktor
- $E_{loss}$  Energieverlust (Joule)
- $f_{sw}$  Schaltfrequenz (Kilohertz)
- $I_d$  Stromverbrauch (Milliampere)
- $I_o$  RMS-Strom DC-Komponente (Milliampere)
- $I_{rms}$  RMS-Strom (Milliampere)
- $I_{RR}$  Rückwärtserholungsstrom (Milliampere)
- $I_s$  RMS-Versorgungsstrom (Milliampere)
- $I_{s1}$  Grundlegende Komponente des RMS-Versorgungsstroms (Milliampere)
- $L_{ch}$  Kanallänge (Mikrometer)
- $P_{AC}$  AC-Eingangsleistung (Watt)
- $P_{DC}$  DC-Ausgangsleistung (Watt)
- $P_{loss}$  Durchschnittlicher Leistungsverlust (Watt)
- $Q_{RR}$  Reverse-Recovery-Gebühr (Coulomb)
- $R_{ds}$  Drain-Source-Widerstand (Kiloohm)
- $s$  Weichheitsfaktor
- $t_a$  Vorwärtsstrom-Abklingzeit (Zweite)
- $t_b$  Rückwärtsstrom-Abklingzeit (Zweite)
- $T_d$  Verzögerungszeit (Zweite)
- $T_{d-off}$  MOSFET-AUS-Verzögerungszeit (Zweite)
- $T_{d-on}$  MOSFET EIN-Verzögerungszeit (Zweite)
- $T_f$  Abfallzeit (Zweite)
- $T_{off}$  Schalten Sie die Ausschaltzeit aus (Zweite)
- $T_{on}$  Einschaltzeit (Zweite)
- $T_r$  Aufstiegszeit (Zweite)
- $t_{rr}$  Reverse-Recovery-Zeit (Zweite)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Grundlegende Transistorgeräte Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** sqrt, sqrt(Number)  
*Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.*
- **Messung: Länge** in Mikrometer ( $\mu m$ )  
*Länge Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)  
*Zeit Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Elektrischer Strom** in Milliampere (mA)  
*Elektrischer Strom Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Energie** in Joule (J)  
*Energie Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Elektrische Ladung** in Coulomb (C)  
*Elektrische Ladung Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Leistung** in Watt (W)  
*Leistung Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Frequenz** in Kilohertz (kHz)  
*Frequenz Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Elektrischer Widerstand** in Kiloohm ( $k\Omega$ )  
*Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)  
*Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung* ↻



- $T_s$  Lagerzeit (Zweite)
- $V_{DC}$  DC-Ausgangsspannung (Volt)
- $V_r$  Brummspannung (Volt)
- $V_{RF}$  Welligkeitsfaktor der Spannung
- $WL$  Seitenverhältnis
- $\Delta I$  Änderung des Stroms (Milliampere)
- $\eta$  Gleichrichtungsverhältnis



## Laden Sie andere Wichtig Leistungselektronik-PDFs herunter

- **Wichtig Fortschrittliche Transistorgeräte Formeln** 
- **Wichtig Grundlegende Transistorgeräte Formeln** 
- **Wichtig Chopper Formeln** 
- **Wichtig Gesteuerte Gleichrichter Formeln** 
- **Wichtig DC-Antriebe Formeln** 
- **Wichtig Wechselrichter Formeln** 
- **Wichtig Siliziumgesteuerter Gleichrichter Formeln** 
- **Wichtig Schaltregler Formeln** 
- **Wichtig Unkontrollierte Gleichrichter Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

## Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/9/2024 | 3:54:20 AM UTC

