



## Formeln Beispiele mit Einheiten

### Liste von 45 Wichtig AC-Schaltungsdesign Formeln

#### 1) Blindleistung Formel

Formel

$$Q = I \cdot V \cdot \sin(\Phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$136.5 \text{ VAR} = 2.1 \text{ A} \cdot 130 \text{ V} \cdot \sin(30^\circ)$$

Formel auswerten 

#### 2) Blindleistung unter Verwendung von Leiter-zu-Neutral-Strom Formel

Formel

$$Q = 3 \cdot I_{\text{ln}} \cdot V_{\text{ln}} \cdot \sin(\Phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$134.355 \text{ VAR} = 3 \cdot 1.3 \text{ A} \cdot 68.9 \text{ V} \cdot \sin(30^\circ)$$

Formel auswerten 

#### 3) Blindleistung unter Verwendung von RMS-Spannung und -Strom Formel

Formel

$$Q = V_{\text{rms}} \cdot I_{\text{rms}} \cdot \sin(\Phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$135.125 \text{ VAR} = 57.5 \text{ V} \cdot 4.7 \text{ A} \cdot \sin(30^\circ)$$

Formel auswerten 

#### 4) Effektivstrom unter Verwendung von Blindleistung Formel

Formel

$$I_{\text{rms}} = \frac{Q}{V_{\text{rms}} \cdot \sin(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.6609 \text{ A} = \frac{134 \text{ VAR}}{57.5 \text{ V} \cdot \sin(30^\circ)}$$

Formel auswerten 

#### 5) Effektivstrom unter Verwendung von Wirkleistung Formel

Formel

$$I_{\text{rms}} = \frac{P}{V_{\text{rms}} \cdot \cos(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.7192 \text{ A} = \frac{235 \text{ W}}{57.5 \text{ V} \cdot \cos(30^\circ)}$$

Formel auswerten 

#### 6) Elektrischer Strom mit Blindleistung Formel

Formel

$$I = \frac{Q}{V \cdot \sin(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.0615 \text{ A} = \frac{134 \text{ VAR}}{130 \text{ V} \cdot \sin(30^\circ)}$$

Formel auswerten 



## 7) Elektrischer Strom mit echter Leistung Formel

Formel

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.0873 \text{ A} = \frac{235 \text{ W}}{130 \text{ V} \cdot \cos(30^\circ)}$$

Formel auswerten 

## 8) Elektrischer Winkel Formel

Formel

$$\theta_e = \left( \frac{N_p}{2} \right) \cdot \theta_m$$

Beispiel mit Einheiten

$$160^\circ = \left( \frac{4}{2} \right) \cdot 80^\circ$$

Formel auswerten 

## 9) Grenzfrequenz für RC-Schaltung Formel

Formel

$$f_c = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot C \cdot R}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.5788 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 350 \mu\text{F} \cdot 60 \Omega}$$

Formel auswerten 

## 10) Häufigkeit unter Verwendung des Zeitraums Formel

Formel

$$\omega_n = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot T}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0502 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot 3.17}$$

Formel auswerten 

## 11) Impedanz bei komplexer Leistung und Spannung Formel

Formel

$$Z = \frac{V^2}{S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$62.4769 \Omega = \frac{130 \text{ V}^2}{270.5 \text{ VA}}$$

Formel auswerten 

## 12) Impedanz bei komplexer Leistung und Strom Formel

Formel

$$Z = \frac{S}{I^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$61.3379 \Omega = \frac{270.5 \text{ VA}}{2.1 \text{ A}^2}$$

Formel auswerten 

## 13) Induktivität für parallele RLC-Schaltung mit Q-Faktor Formel

Formel

$$L = \frac{C \cdot R^2}{Q_{||}^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7915 \text{ mH} = \frac{350 \mu\text{F} \cdot 60 \Omega^2}{39.9^2}$$

Formel auswerten 

## 14) Induktivität für Serien-RLC-Schaltung bei gegebenem Q-Faktor Formel

Formel

$$L = C \cdot Q_{se}^2 \cdot R^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7875 \text{ mH} = 350 \mu\text{F} \cdot 0.025^2 \cdot 60 \Omega^2$$

Formel auswerten 



## 15) Kapazität bei Grenzfrequenz Formel

Formel

$$C = \frac{1}{2 \cdot R \cdot \pi \cdot f_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$350.4072 \mu\text{F} = \frac{1}{2 \cdot 60 \Omega \cdot 3.1416 \cdot 7.57 \text{ Hz}}$$

Formel auswerten 

## 16) Kapazität für parallele RLC-Schaltung unter Verwendung des Q-Faktors Formel

Formel

$$C = \frac{L \cdot Q_{\parallel}^2}{R^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$349.3578 \mu\text{F} = \frac{0.79 \text{ mH} \cdot 39.9^2}{60 \Omega^2}$$

Formel auswerten 

## 17) Kapazität für Serien-RLC-Schaltung bei gegebenem Q-Faktor Formel

Formel

$$C = \frac{L}{Q_{\text{se}}^2 \cdot R^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$351.1111 \mu\text{F} = \frac{0.79 \text{ mH}}{0.025^2 \cdot 60 \Omega^2}$$

Formel auswerten 

## 18) Kapazität mit Zeitkonstante Formel

Formel

$$C = \frac{\tau}{R}$$

Beispiel mit Einheiten

$$350 \mu\text{F} = \frac{21 \text{ ms}}{60 \Omega}$$

Formel auswerten 

## 19) Komplexe Kraft Formel

Formel

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$270.5199 \text{ VA} = \sqrt{235 \text{ W}^2 + 134 \text{ VAR}^2}$$

Formel auswerten 

## 20) Komplexe Leistung bei gegebenem Leistungsfaktor Formel

Formel

$$S = \frac{P}{\cos(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$271.3546 \text{ VA} = \frac{235 \text{ W}}{\cos(30^\circ)}$$

Formel auswerten 

## 21) Leistung in einphasigen Wechselstromkreisen Formel

Formel

$$P = V \cdot I \cdot \cos(\Phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$236.4249 \text{ W} = 130 \text{ V} \cdot 2.1 \text{ A} \cdot \cos(30^\circ)$$

Formel auswerten 

## 22) Leistung in einphasigen Wechselstromkreisen mit Strom Formel

Formel

$$P = I^2 \cdot R \cdot \cos(\Phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$229.1503 \text{ W} = 2.1 \text{ A}^2 \cdot 60 \Omega \cdot \cos(30^\circ)$$

Formel auswerten 



## 23) Leistungsfaktor bei gegebenem Leistungsfaktorwinkel Formel

Formel

$$\cos\Phi = \cos(\Phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.866 = \cos(30^\circ)$$

Formel auswerten 

## 24) Leistungsfaktor bei gegebener Leistung Formel

Formel

$$\cos\Phi = \frac{P}{V \cdot I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8608 = \frac{235 \text{ W}}{130 \text{ V} \cdot 2.1 \text{ A}}$$

Formel auswerten 

## 25) Leiter-zu-Neutral-Strom unter Verwendung von Blindleistung Formel

Formel

$$I_{\text{In}} = \frac{Q}{3 \cdot V_{\text{In}} \cdot \sin(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2966 \text{ A} = \frac{134 \text{ VAR}}{3 \cdot 68.9 \text{ V} \cdot \sin(30^\circ)}$$

Formel auswerten 

## 26) Leiter-zu-Neutral-Strom unter Verwendung von Wirkleistung Formel

Formel

$$I_{\text{In}} = \frac{P}{3 \cdot \cos(\Phi) \cdot V_{\text{In}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.3128 \text{ A} = \frac{235 \text{ W}}{3 \cdot \cos(30^\circ) \cdot 68.9 \text{ V}}$$

Formel auswerten 

## 27) Phase-Neutral-Spannung unter Verwendung von Blindleistung Formel

Formel

$$V_{\text{In}} = \frac{Q}{3 \cdot \sin(\Phi) \cdot I_{\text{In}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$68.7179 \text{ V} = \frac{134 \text{ VAR}}{3 \cdot \sin(30^\circ) \cdot 1.3 \text{ A}}$$

Formel auswerten 

## 28) Phase-Neutral-Spannung unter Verwendung von Wirkleistung Formel

Formel

$$V_{\text{In}} = \frac{P}{3 \cdot \cos(\Phi) \cdot I_{\text{In}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$69.5781 \text{ V} = \frac{235 \text{ W}}{3 \cdot \cos(30^\circ) \cdot 1.3 \text{ A}}$$

Formel auswerten 

## 29) Q-Faktor für parallele RLC-Schaltung Formel

Formel

$$Q_{\parallel} = R \cdot \left( \sqrt{\frac{C}{L}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$39.9367 = 60 \Omega \cdot \left( \sqrt{\frac{350 \mu\text{F}}{0.79 \text{ mH}}} \right)$$

Formel auswerten 



### 30) Q-Faktor für Serien-RLC-Schaltung Formel ↻

Formel

$$Q_{se} = \frac{1}{R} \cdot \left( \sqrt{\frac{L}{C}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.025 = \frac{1}{60 \Omega} \cdot \left( \sqrt{\frac{0.79 \text{ mH}}{350 \mu\text{F}}} \right)$$

Formel auswerten ↻

### 31) Resonanzfrequenz für RLC-Schaltung Formel ↻

Formel

$$f_o = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$302.6722 \text{ Hz} = \frac{1}{2 \cdot 3.1416 \cdot \sqrt{0.79 \text{ mH} \cdot 350 \mu\text{F}}}$$

Formel auswerten ↻

### 32) RMS-Spannung unter Verwendung von Blindleistung Formel ↻

Formel

$$V_{\text{rms}} = \frac{Q}{I_{\text{rms}} \cdot \sin(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$57.0213 \text{ V} = \frac{134 \text{ VAR}}{4.7 \text{ A} \cdot \sin(30^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

### 33) RMS-Spannung unter Verwendung von Wirkleistung Formel ↻

Formel

$$V_{\text{rms}} = \frac{P}{I_{\text{rms}} \cdot \cos(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$57.735 \text{ V} = \frac{235 \text{ W}}{4.7 \text{ A} \cdot \cos(30^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

### 34) Spannung mit Blindleistung Formel ↻

Formel

$$V = \frac{Q}{I \cdot \sin(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$127.619 \text{ V} = \frac{134 \text{ VAR}}{2.1 \text{ A} \cdot \sin(30^\circ)}$$

Formel auswerten ↻

### 35) Spannung mit Complex Power Formel ↻

Formel

$$V = \sqrt{S \cdot Z}$$

Beispiel mit Einheiten

$$128.9796 \text{ V} = \sqrt{270.5 \text{ VA} \cdot 61.5 \Omega}$$

Formel auswerten ↻

### 36) Spannung mit Real Power Formel ↻

Formel

$$V = \frac{P}{I \cdot \cos(\Phi)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$129.2165 \text{ V} = \frac{235 \text{ W}}{2.1 \text{ A} \cdot \cos(30^\circ)}$$

Formel auswerten ↻



### 37) Spannung unter Verwendung des Leistungsfaktors Formel ↻

Formel

$$V = \frac{P}{\cos\Phi \cdot I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$130.1218\text{V} = \frac{235\text{W}}{0.86 \cdot 2.1\text{A}}$$

Formel auswerten ↻

### 38) Strom mit Complex Power Formel ↻

Formel

$$I = \sqrt{\frac{S}{Z}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.0972\text{A} = \sqrt{\frac{270.5\text{VA}}{61.5\Omega}}$$

Formel auswerten ↻

### 39) Strom mit Leistungsfaktor Formel ↻

Formel

$$I = \frac{P}{\cos\Phi \cdot V}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.102\text{A} = \frac{235\text{W}}{0.86 \cdot 130\text{V}}$$

Formel auswerten ↻

### 40) Widerstand für parallele RLC-Schaltung mit Q-Faktor Formel ↻

Formel

$$R = \frac{Q_{||}}{\sqrt{\frac{\tau}{L}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$59.9449\Omega = \frac{39.9}{\sqrt{\frac{350\mu\text{F}}{0.79\text{mH}}}}$$

Formel auswerten ↻

### 41) Widerstand für Serien-RLC-Schaltung bei gegebenem Q-Faktor Formel ↻

Formel

$$R = \frac{\sqrt{L}}{Q_{se} \cdot \sqrt{C}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$60.0952\Omega = \frac{\sqrt{0.79\text{mH}}}{0.025 \cdot \sqrt{350\mu\text{F}}}$$

Formel auswerten ↻

### 42) Widerstand unter Verwendung der Zeitkonstante Formel ↻

Formel

$$R = \frac{\tau}{C}$$

Beispiel mit Einheiten

$$60\Omega = \frac{21\text{ms}}{350\mu\text{F}}$$

Formel auswerten ↻

### 43) Wirkleistung im Wechselstromkreis Formel ↻

Formel

$$P = V \cdot I \cdot \cos(\Phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$236.4249\text{W} = 130\text{V} \cdot 2.1\text{A} \cdot \cos(30^\circ)$$

Formel auswerten ↻



#### 44) Wirkleistung unter Verwendung von Leiter-zu-Neutral-Spannung Formel

Formel

$$P = 3 \cdot I_{\text{In}} \cdot V_{\text{In}} \cdot \cos(\Phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$232.7097 \text{ W} = 3 \cdot 1.3 \text{ A} \cdot 68.9 \text{ V} \cdot \cos(30^\circ)$$

Formel auswerten 

#### 45) Wirkleistung unter Verwendung von RMS-Spannung und -Strom Formel

Formel

$$P = I_{\text{rms}} \cdot V_{\text{rms}} \cdot \cos(\Phi)$$

Beispiel mit Einheiten

$$234.0434 \text{ W} = 4.7 \text{ A} \cdot 57.5 \text{ V} \cdot \cos(30^\circ)$$

Formel auswerten 



## In der Liste von AC-Schaltungsdesign Formeln oben verwendete Variablen

- **C** Kapazität (Mikrofarad)
- **cos $\Phi$**  Leistungsfaktor
- **f<sub>C</sub>** Grenzfrequenz (Hertz)
- **f<sub>o</sub>** Resonanzfrequenz (Hertz)
- **I** Aktuell (Ampere)
- **I<sub>In</sub>** Leitung zu Nullstrom (Ampere)
- **I<sub>rms</sub>** Effektivstrom (Ampere)
- **L** Induktivität (Millihenry)
- **N<sub>p</sub>** Anzahl der Stangen
- **P** Echte Kraft (Watt)
- **Q** Blindleistung (Voltampere reaktiv)
- **Q<sub>||</sub>** Paralleler RLC-Qualitätsfaktor
- **Q<sub>se</sub>** Qualitätsfaktor der Serie RLC
- **R** Widerstand (Ohm)
- **S** Komplexe Kraft (Volt Ampere)
- **T** Zeitraum
- **V** Stromspannung (Volt)
- **V<sub>In</sub>** Spannung Phase/Neutralleiter (Volt)
- **V<sub>rms</sub>** Effektivspannung (Volt)
- **Z** Impedanz (Ohm)
- **$\theta_e$**  Elektrischer Winkel (Grad)
- **$\theta_m$**  Mechanischer Winkel (Grad)
- **$\tau$**  Zeitkonstante (Millisekunde)
- **$\Phi$**  Phasendifferenz (Grad)
- **$\omega_n$**  Eigenfrequenz (Hertz)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von AC-Schaltungsdesign Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Archimedes-Konstante
- **Funktionen: cos**, cos(Angle)  
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen: sin**, sin(Angle)  
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **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: Zeit** in Millisekunde (ms)  
Zeit Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrischer Strom** in Ampere (A)  
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Leistung** in Voltampere reaktiv (VAR), Watt (W), Volt Ampere (VA)  
Leistung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)  
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Frequenz** in Hertz (Hz)  
Frequenz Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Kapazität** in Mikrofarad ( $\mu\text{F}$ )  
Kapazität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrischer Widerstand** in Ohm ( $\Omega$ )  
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Induktivität** in Millihenry (mH)  
Induktivität Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Elektrisches Potenzial** in Volt (V)  
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung ↻



## Laden Sie andere Wichtig Wechselstromkreise-PDFs herunter

- **Wichtig AC-Schaltungsdesign Formeln** 
- **Wichtig Wechselstromversorgung Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anstieg** 
-  **GGT rechner** 
-  **Gemischter 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 | 4:20:04 AM UTC

