



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Transformator-Design Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 19 Transformator-Design Formeln

Transformator-Design

1) Anzahl der Windungen in der Primärwicklung

$$\text{fx } N_1 = \frac{E_1}{4.44 \cdot f \cdot A_{\text{core}} \cdot B_{\text{max}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 20 = \frac{13.2\text{V}}{4.44 \cdot 500\text{Hz} \cdot 2500\text{cm}^2 \cdot 0.0012\text{T}}$$

2) Anzahl der Windungen in der Sekundärwicklung

$$\text{fx } N_2 = \frac{E_2}{4.44 \cdot f \cdot A_{\text{core}} \cdot B_{\text{max}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 24 = \frac{15.84\text{V}}{4.44 \cdot 500\text{Hz} \cdot 2500\text{cm}^2 \cdot 0.0012\text{T}}$$

3) Bereich des Kerns mit in der Primärwicklung induzierter EMF

$$\text{fx } A_{\text{core}} = \frac{E_1}{4.44 \cdot f \cdot N_1 \cdot B_{\text{max}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2477.477\text{cm}^2 = \frac{13.2\text{V}}{4.44 \cdot 500\text{Hz} \cdot 20 \cdot 0.0012\text{T}}$$



4) Bereich des Kerns mit in der Sekundärwicklung induzierter EMF

$$fx \quad A_{\text{core}} = \frac{E_2}{4.44 \cdot f \cdot N_2 \cdot B_{\text{max}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2477.477\text{cm}^2 = \frac{15.84\text{V}}{4.44 \cdot 500\text{Hz} \cdot 24 \cdot 0.0012\text{T}}$$

5) Hystereseverlust

$$fx \quad P_h = K_h \cdot f \cdot (B_{\text{max}}^x) \cdot V_{\text{core}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.052424\text{W} = 2.13\text{J/m}^3 \cdot 500\text{Hz} \cdot (0.0012\text{T}^{1.6}) \cdot 2.32\text{m}^3$$

6) In der Primärwicklung bei gegebener Eingangsspannung induzierte EMF

$$fx \quad E_1 = V_1 - I_1 \cdot Z_1$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 13.2\text{V} = 240\text{V} - 12.6\text{A} \cdot 18\Omega$$

7) Maximaler Fluss im Kern mit Primärwicklung

$$fx \quad \Phi_{\text{max}} = \frac{E_1}{4.44 \cdot f \cdot N_1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.297297\text{mWb} = \frac{13.2\text{V}}{4.44 \cdot 500\text{Hz} \cdot 20}$$



8) Maximaler Fluss im Kern mit Sekundärwicklung

$$fx \quad \Phi_{\max} = \frac{E_2}{4.44 \cdot f \cdot N_2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.297297\text{mWb} = \frac{15.84\text{V}}{4.44 \cdot 500\text{Hz} \cdot 24}$$

9) Maximaler Kernfluss

$$fx \quad \Phi_{\max} = B_{\max} \cdot A_{\text{core}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.3\text{mWb} = 0.0012\text{T} \cdot 2500\text{cm}^2$$

10) Nutzungsfaktor des Transformatorkerns

$$fx \quad UF = \frac{A_{\text{net}}}{A_{\text{total}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.322581 = \frac{1000\text{cm}^2}{3100\text{cm}^2}$$

11) Primärwicklungswiderstand bei gegebener Impedanz der Primärwicklung

$$fx \quad R_1 = \sqrt{Z_1^2 - X_{L1}^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 17.97848\Omega = \sqrt{(18\Omega)^2 - (0.88\Omega)^2}$$



12) Prozentregelung des Transformators

$$\text{fx } \% = \left(\frac{V_{\text{no-load}} - V_{\text{full-load}}}{V_{\text{no-load}}} \right) \cdot 100$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 81.15585 = \left(\frac{288.1\text{V} - 54.29\text{V}}{288.1\text{V}} \right) \cdot 100$$

13) Prozentuale gantztägige Effizienz des Transformators

$$\text{fx } \% \eta_{\text{all day}} = \left(\frac{E_{\text{out}}}{E_{\text{in}}} \right) \cdot 100$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 89.28571 = \left(\frac{31.25\text{kW} \cdot \text{h}}{35\text{kW} \cdot \text{h}} \right) \cdot 100$$

14) Sekundärwicklungswiderstand bei gegebener Impedanz der Sekundärwicklung

$$\text{fx } R_2 = \sqrt{Z_2^2 - X_{L2}^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 25.90258\Omega = \sqrt{(25.92\Omega)^2 - (0.95\Omega)^2}$$

15) Selbstinduzierte EMF auf der Primärseite

$$\text{fx } E_{\text{self}(1)} = X_{L1} \cdot I_1$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 11.088\text{V} = 0.88\Omega \cdot 12.6\text{A}$$



16) Selbstinduzierte EMF auf der Sekundärseite

$$fx \quad E_2 = X_{L2} \cdot I_2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9.975V = 0.95\Omega \cdot 10.5A$$

17) Stapelfaktor des Transformators

$$fx \quad S_f = \frac{A_{net}}{A_{gross}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.833333 = \frac{1000cm^2}{1200cm^2}$$

18) Transformator Eisenverlust

$$fx \quad P_{iron} = P_e + P_h$$

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.45W = 0.4W + 0.05W$$

19) Wirbelstromverlust

$$fx \quad P_e = K_e \cdot B_{max}^2 \cdot f^2 \cdot w^2 \cdot V_{core}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.401063W = 0.98S/m \cdot (0.0012T)^2 \cdot (500Hz)^2 \cdot (0.7m)^2 \cdot 2.32m^3$$



Verwendete Variablen

- % Prozentregelung des Transformators
- % $\eta_{\text{all day}}$ Ganztägige Effizienz
- A_{core} Bereich des Kerns (Quadratischer Zentimeter)
- A_{gross} Bruttoquerschnittsfläche (Quadratischer Zentimeter)
- A_{net} Nettoquerschnittsfläche (Quadratischer Zentimeter)
- A_{total} Gesamtquerschnittsfläche (Quadratischer Zentimeter)
- B_{max} Maximale Flussdichte (Tesla)
- E_1 EMF induziert in der Grundschule (Volt)
- E_2 EMF induziert in Sekundärseite (Volt)
- E_{in} Eingangsenergie (Kilowattstunde)
- E_{out} Energie ausgeben (Kilowattstunde)
- $E_{\text{self}(1)}$ Selbstinduzierte EMF in der Grundschule (Volt)
- f Versorgungsfrequenz (Hertz)
- I_1 Primärstrom (Ampere)
- I_2 Sekundärstrom (Ampere)
- K_e Wirbelstromkoeffizient (Siemens / Meter)
- K_h Hysteresekonstante (Joule pro Kubikmeter)
- N_1 Anzahl der Runden in der Grundschule
- N_2 Anzahl der Windungen in der Sekundärseite
- P_e Wirbelstromverlust (Watt)
- P_h Hystereseverlust (Watt)





- P_{iron} Eisenverluste (Watt)
- R_1 Widerstand von Primär (Ohm)
- R_2 Widerstand der Sekundärseite (Ohm)
- S_f Stapelfaktor des Transformators
- UF Nutzungsfaktor des Transformator kernels
- V_1 Primärspannung (Volt)
- V_{core} Volumen des Kerns (Kubikmeter)
- $V_{\text{full-load}}$ Klemmenspannung bei Vollast (Volt)
- $V_{\text{no-load}}$ Klemmenspannung ohne Last (Volt)
- w Laminierungsdicke (Meter)
- x Steinmetz-Koeffizient
- X_{L1} Primäre Streureaktanz (Ohm)
- X_{L2} Sekundäre Streureaktanz (Ohm)
- Z_1 Impedanz von Primär (Ohm)
- Z_2 Impedanz der Sekundärseite (Ohm)
- Φ_{max} Maximaler Kernfluss (Milliweber)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Strom** in Ampere (A)
Elektrischer Strom Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Volumen** in Kubikmeter (m³)
Volumen Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratischer Zentimeter (cm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Energie** in Kilowattstunde (kW*h)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistung** in Watt (W)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)
Frequenz Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Magnetischer Fluss** in Milliweber (mWb)
Magnetischer Fluss Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrischer Widerstand** in Ohm (Ω)
Elektrischer Widerstand Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Magnetflußdichte** in Tesla (T)
Magnetflußdichte Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)
Elektrisches Potenzial Einheitenumrechnung 



- **Messung: Elektrische Leitfähigkeit** in Siemens / Meter (S/m)
Elektrische Leitfähigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Energiedichte** in Joule pro Kubikmeter (J/m³)
Energiedichte Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Mechanische Spezifikationen Formeln** 
- **Reaktanz Formeln** 
- **Widerstand Formeln** 
- **Transformationsverhältnis Formeln** 
- **Transformatorschaltung Formeln** 
- **Transformator-Design Formeln** 
- **Stromspannung Formeln** 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

12/17/2023 | 12:56:10 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

