

Wichtig Transformator-Design Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 19 Wichtig Transformator-Design Formeln

1) Anzahl der Windungen in der Primärwicklung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten

2) Anzahl der Windungen in der Sekundärwicklung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten

3) Bereich des Kerns mit in der Primärwicklung induzierter EMF Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2477.4775 \text{ cm}^2 = \frac{13.2 \text{ v}}{4.44 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot 20 \cdot 0.0012 \text{ T}}$$

Formel auswerten

4) Bereich des Kerns mit in der Sekundärwicklung induzierter EMF Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2477.4775 \text{ cm}^2 = \frac{15.84 \text{ v}}{4.44 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot 24 \cdot 0.0012 \text{ T}}$$

Formel auswerten

5) Hystereseverlust Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0524 \text{ w} = 2.13 \text{ J/m}^3 \cdot 500 \text{ Hz} \cdot (0.0012 \text{ T}^{1.6}) \cdot 2.32 \text{ m}^3$$

Formel auswerten

6) In der Primärwicklung bei gegebener Eingangsspannung induzierte EMF Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$13.2 \text{ v} = 240 \text{ v} - 12.6 \text{ A} \cdot 18 \Omega$$

Formel auswerten



7) Maximaler Fluss im Kern mit Primärwicklung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.2973_{\text{mWb}} = \frac{13.2\text{v}}{4.44 \cdot 500\text{Hz} \cdot 20}$$

Formel auswerten 

8) Maximaler Fluss im Kern mit Sekundärwicklung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.2973_{\text{mWb}} = \frac{15.84\text{v}}{4.44 \cdot 500\text{Hz} \cdot 24}$$

Formel auswerten 

9) Maximaler Kernfluss Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

10) Nutzungsfaktor des Transformator Kerns Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.3226 = \frac{1000\text{cm}^2}{3100\text{cm}^2}$$

Formel auswerten 

11) Primärwicklungswiderstand bei gegebener Impedanz der Primärwicklung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$17.9785\Omega = \sqrt{18\Omega^2 - 0.88\Omega^2}$$

Formel auswerten 

12) Prozentregelung des Transformators Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$81.1558 = \left(\frac{288.1\text{v} - 54.29\text{v}}{288.1\text{v}} \right) \cdot 100$$

Formel auswerten 

13) Prozentuale ganztägige Effizienz des Transformators Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$89.2857 = \left(\frac{31.25\text{kW}\cdot\text{h}}{35\text{kW}\cdot\text{h}} \right) \cdot 100$$

Formel auswerten 



14) Sekundärwicklungswiderstand bei gegebener Impedanz der Sekundärwicklung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$25.9026 \Omega = \sqrt{25.92 \Omega^2 - 0.95 \Omega^2}$$

Formel auswerten 

15) Selbstinduzierte EMF auf der Primärseite Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

16) Selbstinduzierte EMF auf der Sekundärseite Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$9.975 \text{ V} = 0.95 \Omega \cdot 10.5 \text{ A}$$

Formel auswerten 

17) Stapelfaktor des Transformators Formel

Formel

$$S_f = \frac{A_{\text{net}}}{A_{\text{gross}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8333 = \frac{1000 \text{ cm}^2}{1200 \text{ cm}^2}$$

Formel auswerten 

18) Transformator Eisenverlust Formel

Formel

$$P_{\text{Iron}} = P_e + P_h$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.45 \text{ W} = 0.4 \text{ W} + 0.05 \text{ W}$$

Formel auswerten 

19) Wirbelstromverlust Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.4011 \text{ W} = 0.98 \text{ S/m} \cdot 0.0012 \text{ T}^2 \cdot 500 \text{ Hz}^2 \cdot 0.7 \text{ m}^2 \cdot 2.32 \text{ m}^3$$

Formel auswerten 



In der Liste von Transformator-Design Formeln oben 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-kerns
- V_1 Primärspannung (Volt)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Transformator-Design Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** sqrt , $\text{sqrt}(\text{Number})$
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **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 ↻



- V_{core} Volumen des Kerns (Kubikmeter)
- $V_{\text{full-load}}$ Klemmenspannung bei Volllast (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)



Laden Sie andere Wichtig Transformator-PDFs herunter

- **Wichtig Transformatorschaltung Formeln** 
- **Wichtig Transformator-Design Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Wachstum** 
-  **KGV rechner** 
-  **Dividiere 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 | 4:12:42 AM UTC

