



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 19 Importante Projeto do Transformador Fórmulas

1) Área do núcleo dada EMF induzida no enrolamento primário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

2) Área do núcleo dada EMF induzida no enrolamento secundário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

3) EMF auto-induzido no lado primário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

4) EMF auto-induzido no lado secundário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

5) EMF induzido no enrolamento primário dada a tensão de entrada Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula

6) Fator de Empilhamento do Transformador Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula



7) Fator de Utilização do Núcleo do Transformador Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

8) Fluxo de núcleo máximo Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

9) Fluxo máximo no núcleo usando enrolamento primário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

10) Fluxo máximo no núcleo usando enrolamento secundário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

11) Número de espiras no enrolamento secundário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

12) Número de voltas no enrolamento primário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

13) Perda de corrente parasita Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



14) Perda de ferro do transformador Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

15) Perda de histerese Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

16) Porcentagem de eficiência do transformador durante todo o dia Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

17) Regulamento Percentual do Transformador Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

18) Resistência do enrolamento primário dada a impedância do enrolamento primário Fórmula

Fórmula


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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

19) Resistência do enrolamento secundário dada a impedância do enrolamento secundário

Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Projeto do Transformador Fórmulas acima

- % Regulação percentual do transformador
- % $\eta_{\text{all day}}$ Eficiência o dia todo
- A_{core} Área do Núcleo (Praça centímetro)
- A_{gross} Área de seção transversal bruta (Praça centímetro)
- A_{net} Área da Seção Transversal Líquida (Praça centímetro)
- A_{total} Área total da seção transversal (Praça centímetro)
- B_{max} Densidade Máxima de Fluxo (Tesla)
- E_1 EMF induzido no primário (Volt)
- E_2 EMF induzido no secundário (Volt)
- E_{in} Energia de entrada (Quilowatt-hora)
- E_{out} Energia de Saída (Quilowatt-hora)
- $E_{\text{self}(1)}$ EMF auto-induzido no primário (Volt)
- f Frequência de Fornecimento (Hertz)
- I_1 Corrente Primária (Ampere)
- I_2 Corrente Secundária (Ampere)
- K_e Coeficiente de corrente parasita (Siemens/Metro)
- K_h Constante de Histerese (Joule por Metro Cúbico)
- N_1 Número de Voltas na Primária
- N_2 Número de Voltas no Secundário
- P_e Perda de corrente parasita (Watt)
- P_h Perda de Histerese (Watt)
- P_{iron} Perdas de ferro (Watt)
- R_1 Resistência do Primário (Ohm)
- R_2 Resistência do Secundário (Ohm)
- S_f Fator de Empilhamento do Transformador
- UF Fator de Utilização do Núcleo do Transformador
- V_1 Tensão Primária (Volt)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Projeto do Transformador Fórmulas acima

- **Funções:** `sqrt`, `sqrt(Number)`
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Volume** in Metro cúbico (m³)
Volume Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Praça centímetro (cm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Energia** in Quilowatt-hora (kW*h)
Energia Conversão de unidades 
- **Medição: Poder** in Watt (W)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição: Fluxo magnético** in Milliweber (mWb)
Fluxo magnético Conversão de unidades 
- **Medição: Resistência Elétrica** in Ohm (Ω)
Resistência Elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Densidade do fluxo magnético** in Tesla (T)
Densidade do fluxo magnético Conversão de unidades 
- **Medição: Potencial elétrico** in Volt (V)
Potencial elétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Condutividade elétrica** in Siemens/Metro (S/m)
Condutividade elétrica Conversão de unidades 
- **Medição: Densidade de energia** in Joule por Metro Cúbico (J/m³)
Densidade de energia Conversão de unidades 



- V_{core} Volume do Núcleo (*Metro cúbico*)
- $V_{\text{full-load}}$ Tensão terminal de carga total (*Volt*)
- $V_{\text{no-load}}$ Tensão terminal sem carga (*Volt*)
- w Espessura da Laminação (*Metro*)
- x Coeficiente de Steinmetz
- X_{L1} Reatância de vazamento primário (*Ohm*)
- X_{L2} Reatância de Vazamento Secundária (*Ohm*)
- Z_1 Impedância do Primário (*Ohm*)
- Z_2 Impedância do Secundário (*Ohm*)
- Φ_{max} Fluxo Núcleo Máximo (*Milliweber*)



Baixe outros PDFs de Importante Transformador

- **Importante Circuito Transformador**
Fórmulas 
- **Importante Projeto do Transformador**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Dividir fração** 
-  **Calculadora MMC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 4:12:58 AM UTC

