



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 35 Importante Circuito Transformador Fórmulas

1) Corrente primária dada relação de transformação de tensão Fórmula

Fórmula

$$I_1 = I_2 \cdot K$$

Exemplo com Unidades

$$12.6\text{A} = 10.5\text{A} \cdot 1.2$$

Avaliar Fórmula

2) Corrente secundária dada relação de transformação de tensão Fórmula

Fórmula

$$I_2 = \frac{I_1}{K}$$

Exemplo com Unidades

$$10.5\text{A} = \frac{12.6\text{A}}{1.2}$$

Avaliar Fórmula

3) Eficiência do Transformador Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.8889 = \frac{120\text{kW}}{135\text{kW}}$$

Avaliar Fórmula

4) EMF induzido no enrolamento primário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$13.32\text{v} = 4.44 \cdot 20 \cdot 500\text{Hz} \cdot 2500\text{cm}^2 \cdot 0.0012\text{T}$$

Avaliar Fórmula

5) EMF induzido no enrolamento secundário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$15.984\text{v} = 4.44 \cdot 24 \cdot 500\text{Hz} \cdot 2500\text{cm}^2 \cdot 0.0012\text{T}$$

Avaliar Fórmula

6) Frequência dada EMF induzida no enrolamento primário Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$495.4955\text{Hz} = \frac{13.2\text{v}}{4.44 \cdot 20 \cdot 2500\text{cm}^2 \cdot 0.0012\text{T}}$$

Avaliar Fórmula



7) Frequência dada EMF induzida no enrolamento secundário Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$495.4955 \text{ Hz} = \frac{15.84 \text{ v}}{4.44 \cdot 24 \cdot 2500 \text{ cm}^2 \cdot 0.0012 \text{ T}}$$

Avaliar Fórmula ↻

8) Impedância do enrolamento primário Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$18.0015 \Omega = \sqrt{17.98 \Omega^2 + 0.88 \Omega^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

9) Impedância do enrolamento secundário Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$25.9174 \Omega = \sqrt{25.90 \Omega^2 + 0.95 \Omega^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

10) Impedância equivalente do transformador do lado primário Fórmula ↻

Fórmula

$$Z_{01} = \sqrt{R_{01}^2 + X_{01}^2}$$

Exemplo com Unidades

$$36.003 \Omega = \sqrt{35.97 \Omega^2 + 1.54 \Omega^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

11) Impedância equivalente do transformador do lado secundário Fórmula ↻

Fórmula

$$Z_{02} = \sqrt{R_{02}^2 + X_{02}^2}$$

Exemplo com Unidades

$$51.838 \Omega = \sqrt{51.79 \Omega^2 + 2.23 \Omega^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

12) Queda de Resistência Primária PU Fórmula ↻

Fórmula

$$R_{\text{pu}} = \frac{I_1 \cdot R_{01}}{E_1}$$

Exemplo com Unidades

$$34.335 = \frac{12.6 \text{ A} \cdot 35.97 \Omega}{13.2 \text{ v}}$$

Avaliar Fórmula ↻

13) Razão de Transformação dada Reatância de Vazamento Primária Fórmula ↻

Fórmula

$$K = \sqrt{\frac{X'_1}{X_{L1}}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.206 = \sqrt{\frac{1.28 \Omega}{0.88 \Omega}}$$

Avaliar Fórmula ↻



14) Razão de Transformação dada Reatância de Vazamento Secundária Fórmula

Fórmula

$$K = \sqrt{\frac{X_{L2}}{X'_2}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.1997 = \sqrt{\frac{0.95\Omega}{0.66\Omega}}$$

Avaliar Fórmula 

15) Reatância de vazamento primário Fórmula

Fórmula

$$X_{L1} = \frac{X'_1}{K^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.8889\Omega = \frac{1.28\Omega}{1.2^2}$$

Avaliar Fórmula 

16) Reatância de vazamento secundário Fórmula

Fórmula

$$X_{L2} = \frac{E_{\text{self}(2)}}{I_2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.9524\Omega = \frac{10\text{V}}{10.5\text{A}}$$

Avaliar Fórmula 

17) Reatância do enrolamento primário no secundário Fórmula

Fórmula

$$X'_1 = X_{L1} \cdot K^2$$

Exemplo com Unidades

$$1.2672\Omega = 0.88\Omega \cdot 1.2^2$$

Avaliar Fórmula 

18) Reatância do enrolamento secundário no primário Fórmula

Fórmula

$$X'_2 = \frac{X_{L2}}{K^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.6597\Omega = \frac{0.95\Omega}{1.2^2}$$

Avaliar Fórmula 

19) Reatância equivalente do transformador do lado primário Fórmula

Fórmula

$$X_{01} = X_{L1} + X'_2$$

Exemplo com Unidades

$$1.54\Omega = 0.88\Omega + 0.66\Omega$$

Avaliar Fórmula 

20) Reatância equivalente do transformador do lado secundário Fórmula

Fórmula

$$X_{02} = X_{L2} + X'_1$$

Exemplo com Unidades

$$2.23\Omega = 0.95\Omega + 1.28\Omega$$

Avaliar Fórmula 



21) Regulação de Tensão em PF Atrasado Fórmula ↻

Fórmula

$$\% = \left(\frac{I_2 \cdot R_2 \cdot \cos(\varphi_2) + I_2 \cdot X_2 \cdot \sin(\varphi_2)}{V_2} \right) \cdot 100$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$83.4716 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \Omega \cdot \cos(30^\circ) + 10.5 \text{ A} \cdot 0.93 \Omega \cdot \sin(30^\circ)}{288 \text{ V}} \right) \cdot 100$$

22) Regulação de Tensão na Unidade PF Fórmula ↻

Fórmula

$$\% = \left(\frac{I_2 \cdot R_2 \cdot \cos(\varphi_2)}{V_2} \right) \cdot 100$$

Exemplo com Unidades

$$81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \Omega \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ V}} \right) \cdot 100$$

Avaliar Fórmula ↻

23) Regulação de tensão no PF principal Fórmula ↻

Fórmula

$$\% = \left(\frac{I_2 \cdot R_2 \cdot \cos(\varphi_2) - I_2 \cdot X_2 \cdot \sin(\varphi_2)}{V_2} \right) \cdot 100$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$80.0809 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \Omega \cdot \cos(30^\circ) - 10.5 \text{ A} \cdot 0.93 \Omega \cdot \sin(30^\circ)}{288 \text{ V}} \right) \cdot 100$$

24) Relação de Transformação dada Corrente Primária e Secundária Fórmula ↻

Fórmula

$$K = \frac{I_1}{I_2}$$

Exemplo com Unidades

$$1.2 = \frac{12.6 \text{ A}}{10.5 \text{ A}}$$

Avaliar Fórmula ↻

25) Resistência de enrolamento primário Fórmula ↻

Fórmula

$$R_1 = \frac{R'_1}{K^2}$$

Exemplo com Unidades

$$17.9792 \Omega = \frac{25.89 \Omega}{1.2^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

26) Resistência de enrolamento secundário Fórmula ↻

Fórmula

$$R_2 = R'_2 \cdot K^2$$

Exemplo com Unidades

$$25.9056 \Omega = 17.99 \Omega \cdot 1.2^2$$

Avaliar Fórmula ↻



27) Resistência do Enrolamento Primário no Secundário Fórmula

Fórmula

$$R'_1 = R_1 \cdot K^2$$

Exemplo com Unidades

$$25.8912\Omega = 17.98\Omega \cdot 1.2^2$$

Avaliar Fórmula 

28) Resistência do Enrolamento Secundário no Primário Fórmula

Fórmula

$$R'_2 = \frac{R_2}{K^2}$$

Exemplo com Unidades

$$17.9861\Omega = \frac{25.90\Omega}{1.2^2}$$

Avaliar Fórmula 

29) Resistência equivalente do lado primário Fórmula

Fórmula

$$R_{01} = R_1 + \frac{R_2}{K^2}$$

Exemplo com Unidades

$$35.9661\Omega = 17.98\Omega + \frac{25.90\Omega}{1.2^2}$$

Avaliar Fórmula 

30) Resistência equivalente do lado secundário Fórmula

Fórmula

$$R_{02} = R_2 + R_1 \cdot K^2$$

Exemplo com Unidades

$$51.7912\Omega = 25.90\Omega + 17.98\Omega \cdot 1.2^2$$

Avaliar Fórmula 

31) Taxa de Transformação dada Tensão Primária e Secundária Fórmula

Fórmula

$$K = \frac{V_2}{V_1}$$

Exemplo com Unidades

$$1.2 = \frac{288\text{v}}{240\text{v}}$$

Avaliar Fórmula 

32) Taxa de transformação dado o número primário e secundário de voltas Fórmula

Fórmula

$$K = \frac{N_2}{N_1}$$

Exemplo

$$1.2 = \frac{24}{20}$$

Avaliar Fórmula 

33) Tensão do Terminal durante Sem Carga Fórmula

Fórmula

$$V_{\text{no-load}} = \frac{V_1 \cdot N_2}{N_1}$$

Exemplo com Unidades

$$288\text{v} = \frac{240\text{v} \cdot 24}{20}$$

Avaliar Fórmula 

34) Voltagem Primária dada Relação de Transformação de Voltagem Fórmula

Fórmula

$$V_1 = \frac{V_2}{K}$$

Exemplo com Unidades

$$240\text{v} = \frac{288\text{v}}{1.2}$$

Avaliar Fórmula 



35) Voltagem Secundária dada Relação de Transformação de Voltagem Fórmula

Fórmula

$$V_2 = V_1 \cdot K$$

Exemplo com Unidades

$$288\text{v} = 240\text{v} \cdot 1.2$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Circuito Transformador Fórmulas acima

- % Regulação percentual do transformador
- A_{core} Área do Núcleo (*Praça centímetro*)
- B_{max} Densidade Máxima de Fluxo (*Tesla*)
- E_1 EMF induzido no primário (*Volt*)
- E_2 EMF induzido no secundário (*Volt*)
- $E_{\text{self}(2)}$ EMF auto-induzido no secundário (*Volt*)
- f Frequência de Fornecimento (*Hertz*)
- I_1 Corrente Primária (*Ampere*)
- I_2 Corrente Secundária (*Ampere*)
- K Taxa de Transformação
- N_1 Número de Voltas na Primária
- N_2 Número de Voltas no Secundário
- P_{in} Potência de entrada (*Quilowatt*)
- P_{out} Potência de saída (*Quilowatt*)
- R_{01} Resistência Equivalente do Primário (*Ohm*)
- R_{02} Resistência Equivalente do Secundário (*Ohm*)
- R_1 Resistência do Primário (*Ohm*)
- R'_1 Resistência do Primário no Secundário (*Ohm*)
- R_2 Resistência do Secundário (*Ohm*)
- R'_2 Resistência do Secundário no Primário (*Ohm*)
- R_{pu} Queda de resistência primária PU
- V_1 Tensão Primária (*Volt*)
- V_2 Tensão Secundária (*Volt*)
- $V_{\text{no-load}}$ Tensão terminal sem carga (*Volt*)
- X_{01} Reatância equivalente do primário (*Ohm*)
- X_{02} Reatância equivalente do secundário (*Ohm*)
- X'_1 Reatância do Primário no Secundário (*Ohm*)
- X_2 Reatância Secundária (*Ohm*)
- X'_2 Reatância do Secundário no Primário (*Ohm*)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Circuito Transformador Fórmulas acima

- **Funções:** \cos , $\cos(\text{Angle})$
O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.
- **Funções:** \sin , $\sin(\text{Angle})$
O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.
- **Funções:** sqrt , $\text{sqrt}(\text{Number})$
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:** **Corrente elétrica** in Ampere (A)
Corrente elétrica Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Área** in Praça centímetro (cm²)
Área Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Poder** in Quilowatt (kW)
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Ângulo** in Grau (°)
Ângulo Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Frequência** in Hertz (Hz)
Frequência 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 ↻



- X_{L1} Reatância de vazamento primário (*Ohm*)
- X_{L2} Reatância de Vazamento Secundária (*Ohm*)
- Z_{01} Impedância Equivalente do Primário (*Ohm*)
- Z_{02} Impedância Equivalente do Secundário (*Ohm*)
- Z_1 Impedância do Primário (*Ohm*)
- Z_2 Impedância do Secundário (*Ohm*)
- η Eficiência
- Φ_2 Ângulo do Fator de Potência Secundário (*Grau*)



Baixe outros PDFs de Importante Transformador

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

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração própria** 
-  **MMC de dois números** 

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 | 4:12:05 AM UTC

