Important Circuit de transformateur Formules PDF



Formules Exemples avec unités

Liste de 35

Important Circuit de transformateur **Formules**

1) Chute de résistance primaire PU Formule 🕝



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

Exemple avec Unités $R_{pu} = \frac{I_1 \cdot R_{01}}{E_1} \left| \quad 34.335 = \frac{12.6 \text{A} \cdot 35.97 \,\Omega}{13.2 \text{V}} \right|$

2) Courant primaire donné Rapport de transformation de tension Formule 🕝



Exemple avec Unités $I_1 = I_2 \cdot K$ $12.6A = 10.5A \cdot 1.2$

3) Courant secondaire donné Rapport de transformation de tension Formule 🕝



Exemple avec Unités $I_2 = \frac{I_1}{K}$ 10.5 A = $\frac{12.6 \,\text{A}}{1.2}$

4) Efficacité du transformateur Formule C



Exemple avec Unités $\eta = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} = 0.8889 = \frac{120 \,\text{kW}}{135 \,\text{kW}}$ Évaluer la formule 🕝

Évaluer la formule (

Évaluer la formule (

Évaluer la formule (

5) EMF induit dans l'enroulement primaire Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

6) EMF induit dans l'enroulement secondaire Formule C



Exemple avec Unités

Évaluer la formule 🕝

Évaluer la formule 🕝

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

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

7) Fréquence donnée EMF induite dans l'enroulement primaire Formule 🕝

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

Exemple avec Unités
$$Hz = \frac{13.2 \text{ V}}{1.111 + 0.00 + 0.00 + 0.00}$$

Évaluer la formule (

$$f = \frac{E_1}{4.44 \cdot N_1 \cdot A_{core} \cdot B_{max}} \quad \boxed{ 495.4955_{Hz} = \frac{13.2 \text{v}}{4.44 \cdot 20 \cdot 2500_{cm^2} \cdot 0.0012 \text{T}} }$$

8) Fréquence donnée EMF induite dans l'enroulement secondaire Formule 🕝

$$f = \frac{E_2}{4.44 \cdot N_2 \cdot A_{core} \cdot B_{max}} \qquad \qquad 495.4955 \, \text{Hz} = \frac{15.84 \, \text{v}}{4.44 \cdot 24 \cdot 2500 \, \text{cm}^2 \cdot 0.0012 \, \text{T}}$$

Évaluer la formule (

$$_{\text{e}} \cdot B_{\text{max}}$$
 4.44 · 24 · 2500 cm² · 0.0012 T

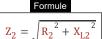
9) Impédance de l'enroulement primaire Formule [7]

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

Évaluer la formule (

$$Z_1 = \sqrt{R_1^2 + X_{L1}^2}$$
 $18.0015 \Omega = \sqrt{17.98 \Omega^2 + 0.88 \Omega^2}$

10) Impédance de l'enroulement secondaire Formule C



Exemple avec Unités

Évaluer la formule (

$$Z_{2} = \sqrt{R_{2}^{2} + X_{L2}^{2}}$$

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

11) Impédance équivalente du transformateur du côté primaire Formule 🕝

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

Formule Exemple avec Unites
$$Z_{01} = \sqrt{R_{01}^{\ 2} + X_{01}^{\ 2}} \qquad 36.003 \, \Omega = \sqrt{35.97 \, \Omega^{\ 2} + 1.54 \Omega^{\ 2}}$$

Évaluer la formule (

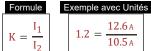
12) Impédance équivalente du transformateur du côté secondaire Formule 🕝



Exemple avec Unites
$$80 = \sqrt{51.790^2 + 2.230}$$

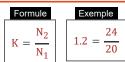
Évaluer la formule 🕝

13) Rapport de transformation donné Courant primaire et secondaire Formule 🗂



Évaluer la formule 🕝

14) Rapport de transformation donné Nombre de tours primaire et secondaire Formule 🕝



Évaluer la formule 🕝





Formule Exemple avec Unités
$$K = \begin{bmatrix} X'_1 \\ X_{L1} \end{bmatrix} \quad 1.206 = \sqrt{\frac{1.28\,\Omega}{0.88\,\Omega}}$$

Évaluer la formule 🕝

16) Rapport de transformation donné Réactance de fuite secondaire Formule C



Formule Exemple avec Unités
$$K = \begin{bmatrix} X_{L2} \\ X'_2 \end{bmatrix} = 1.1997 = \sqrt{\frac{0.95 \, \Omega}{0.66 \, \Omega}}$$

Évaluer la formule (

17) Rapport de transformation étant donné la tension primaire et secondaire Formule 🕝

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

Formule Exemple avec Unité
$$K = \frac{V_2}{V_1}$$

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

Évaluer la formule 🦳

18) Réactance de fuite primaire Formule C



Formule Exemple avec Unités
$$X_{L1} = \frac{X'_1}{K^2} \qquad 0.8889 \Omega = \frac{1.28 \Omega}{1.2^2}$$

Évaluer la formule

19) Réactance de fuite secondaire Formule C

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



Évaluer la formule 🕝

20) Réactance de l'enroulement primaire dans le secondaire Formule 🕝



Évaluer la formule 🕝

21) Réactance de l'enroulement secondaire dans le primaire Formule 🕝





Évaluer la formule 🕝

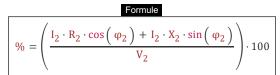
22) Réactance équivalente du transformateur du côté primaire Formule 🕝

Formule Exemple avec Unités
$$X_{01} = X_{L1} + X'_{2} \qquad \boxed{ 1.54 \Omega = 0.88 \Omega + 0.66 \Omega}$$

23) Réactance équivalente du transformateur du côté secondaire Formule [



24) Régulation de tension à retard PF Formule 🕝



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

25) Régulation de tension à Unity PF Formule [

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

Formule

Exemple avec Unités $\% = \left(\frac{I_2 \cdot R_2 \cdot \cos(\varphi_2)}{V_2}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \mid 81.7763 = \left(\frac{10.5 \text{ A} \cdot 25.90 \text{ n} \cdot \cos(30^\circ)}{288 \text{ v}}\right) \cdot 100 \cdot 1$

26) Régulation de tension au premier PF Formule 🕝

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

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

27) Résistance de l'enroulement primaire dans le secondaire Formule 🗂



Évaluer la formule 🦳

Évaluer la formule 🕝

Évaluer la formule

Évaluer la formule (

Évaluer la formule 🕝

Évaluer la formule

28) Résistance de l'enroulement secondaire dans le primaire Formule 🕝

Exemple avec Unités

Formule Exemple avec Unites
$$R'_{2} = \frac{R_{2}}{K^{2}} \qquad 17.9861 \Omega = \frac{25.90 \Omega}{1.2^{2}}$$

Évaluer la formule 🕝

29) Résistance d'enroulement primaire Formule

Exemple avec Unités $R_1 = \frac{R'_1}{\kappa^2} \left| 17.9792 \Omega \right| = \frac{25.89 \Omega}{1.2^2}$ Évaluer la formule

30) Résistance d'enroulement secondaire Formule C

Formule

Évaluer la formule (

$$R_2 = R'_2 \cdot K^2$$
 $25.9056\Omega = 17.99\Omega \cdot 1.2^2$

31) Résistance équivalente du côté primaire Formule

Formule

Exemple avec Unités $R_{01} = R_1 + \frac{R_2}{\kappa^2}$ 35.9661 \(10 = 17.98 \(\text{n} + \frac{25.90 \(\text{n}}{12^2} \)

32) Résistance équivalente du côté secondaire Formule 🕝

Formule Exemple avec Unités $R_{02} = R_2 + R_1 \cdot K^2 = 51.7912 \, \Omega = 25.90 \, \Omega + 17.98 \, \Omega \cdot 1.2^2$

Évaluer la formule (

Évaluer la formule (

33) Tension aux bornes en l'absence de charge Formule 🕝

Exemple avec Unités $V_{\text{no-load}} = \frac{V_1 \cdot N_2}{N_1}$ $288v = \frac{240v \cdot 24}{20}$ Évaluer la formule 🕝

34) Tension primaire donnée Rapport de transformation de tension Formule 🕝

 $V_1 = \frac{V_2}{K}$ $240 \text{ v} = \frac{288 \text{ v}}{1.2}$

Évaluer la formule 🕝

35) Tension secondaire donnée Rapport de transformation de tension Formule 🕝

Évaluer la formule 🕝

Variables utilisées dans la liste de Circuit de transformateur Formules ci-dessus

- % Régulation en pourcentage du transformateur
- A_{core} Zone de noyau (place Centimètre)
- **B**_{max} Densité de flux maximale (*Tesla*)
- E₁ CEM induit au primaire (Volt)
- E₂ CEM induit au secondaire (Volt)
- E_{self(2)} CEM auto-induit au secondaire (Volt)
- **f** Fréquence d'approvisionnement (Hertz)
- I₁ Courant primaire (Ampère)
- l₂ Courant secondaire (Ampère)
- **K** Rapport de transformation
- N₁ Nombre de tours en primaire
- N₂ Nombre de tours en secondaire
- Pin La puissance d'entrée (Kilowatt)
- Pout Puissance de sortie (Kilowatt)
- R₀₁ Résistance équivalente du primaire (Ohm)
- R₀₂ Résistance équivalente du secondaire (Ohm)
- R₁ Résistance du Primaire (Ohm)
- R'₁ Résistance du Primaire au Secondaire (Ohm)
- R₂ Résistance du Secondaire (Ohm)
- R'₂ Résistance du secondaire au primaire (Ohm)
- R_{pu} Chute de la résistance primaire PU
- V₁ Tension primaire (Volt)
- V₂ Tension secondaire (Volt)
- V_{no-load} Aucune tension de borne de charge (Volt)
- X₀₁ Réactance équivalente du primaire (Ohm)
- X₀₂ Réactance équivalente du secondaire (Ohm)
- X'₁ Réactance du primaire au secondaire (Ohm)
- X₂ Réactance secondaire (Ohm)
- X'₂ Réactance du secondaire dans le primaire (Ohm)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Circuit de transformateur Formules ci-dessus

- Les fonctions: cos, cos(Angle)
 Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.
- Les fonctions: sin, sin(Angle)
 Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.
- Les fonctions: sqrt, sqrt(Number)
 Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné
- La mesure: Courant électrique in Ampère (A)
 Courant électrique Conversion d'unité
- La mesure: Zone in place Centimètre (cm²)
 Zone Conversion d'unité (†)
- La mesure: Du pouvoir in Kilowatt (kW)
 Du pouvoir Conversion d'unité
- La mesure: Angle in Degré (°)

 Angle Conversion d'unité
- La mesure: Fréquence in Hertz (Hz)
 Fréquence Conversion d'unité
- La mesure: Résistance électrique in Ohm (Ω)
 Résistance électrique Conversion d'unité
- La mesure: Densité de flux magnétique in Tesla
 (T)
 Densité de flux magnétique Conversion d'unité
- La mesure: Potentiel électrique in Volt (V)

 Potentiel électrique Conversion d'unité

- X_{L1} Réactance de fuite primaire (Ohm)
- X_{L2} Réactance de fuite secondaire (Ohm)
- $\mathbf{Z}_{\mathbf{01}}$ Impédance équivalente du primaire (Ohm)
- \mathbf{Z}_{02} Impédance équivalente du secondaire (Ohm)
- Z_1 Impédance du primaire (Ohm)
- **Z**₂ Impédance du secondaire (Ohm)
- η Efficacité
- φ₂ Angle du facteur de puissance secondaire (Degré)

Téléchargez d'autres PDF Important Transformateur

- Important Circuit de transformateur Important Conception de Formules
 - transformateur Formules

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

- Mac Changement en pourcentage 🕝 🎒 PPCM de deux nombres 🕝
- Fraction propre 🗂

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin!

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

7/9/2024 | 4:11:35 AM UTC