

Sommaire:

1. Introduction

- Définition des circuits magnétiques à flux alternatif
- Importance des transformateurs dans les réseaux électriques
- Applications industrielles et domestiques

2. Circuits magnétiques à flux alternatif

- Principe du flux magnétique alternatif
- Loi d'Ampère
- Loi de Faraday
- Force magnétomotrice (FMM)
- Perméabilité et réluctance
- Hystérésis magnétique
- Courants de Foucault
- Pertes dans le circuit magnétique

3. Transformateurs : théorie

- Définition et rôle
- Constitution
 - Noyau magnétique
 - Enroulement primaire
 - Enroulement secondaire
 - Isolation
- Principe de fonctionnement
- Rapport de transformation
- Équations fondamentales
- Transformateur idéal et transformateur réel

4. Fonctionnement des transformateurs

- Fonctionnement à vide
- Fonctionnement en charge
- Chute de tension
- Rendement
- Régulation de tension
- Échauffement et refroidissement

5. Calcul des transformateurs

- Calcul du rapport de transformation
- Calcul des tensions et des courants
- Calcul de la puissance apparente
- Calcul des pertes cuivre
- Calcul des pertes fer
- Calcul du rendement
- Dimensionnement simplifié

6. Essais des transformateurs

- Essai à vide
- Essai en court-circuit
- Détermination des paramètres équivalents

7. Applications industrielles

- Transport et distribution de l'énergie
- Alimentation des équipements électriques
- Transformateurs de mesure
- Transformateurs d'isolement

8. Conclusion