

Programme de Colles S11 – Physique/Chimie – PSI*

Chapitre 10. Puissance en régime sinusoïdal forcé

Rappels sur la représentation de Fresnel

1. Vecteur de Fresnel associé à un signal sinusoïdal
2. Notation complexe
3. Utilité du diagramme de Fresnel

Cours

Introduction

1. Puissance électrique
 - 1.1. Puissance instantanée
 - 1.2. Puissance moyenne
 - Facteur de puissance
2. Formalisme complexe
 - 2.1. Représentation de Fresnel
 - 2.2. Puissance moyenne
 - 2.3. Exemples (résistor, condensateur idéal, bobine idéale)
3. Du point de vue de EDF
 - 3.1. Contexte
 - 3.2. Relèvement du facteur de puissance

Chapitre 11. Transformateur électrique

Introduction

1. Transformateur parfait
 - 1.1. Dispositif
Hypothèses – conventions d'orientation – Bornes homologues
 - 1.2. Rapport de transformation
 - a. En tension
 - b. En courant
 - 1.3. Couplage total
 - 1.4. Symbole electrocinétique
2. Transformateur réel
 - 2.1. Bobinages non idéaux
 - 2.2. Inductances de fuites
 - 2.3. Courant magnétisant
 - 2.4. Pertes fer (par courant de Foucault)
3. Applications
 - 3.1. Transformateur de tension – mise en forme de signaux
 - 3.2. Transformation d'impédances (impédance ramenée au primaire) – Simulateur d'impédance
 - 3.3. Transformateur d'isolement

Chapitre 12. Contacteur électromagnétique

Introduction

1. Dispositif
2. Inductance propre
3. Force magnétique

Chapitre 13. Conversion électromécanique

Cadre général

1. Structure d'une machine tournante
2. Machine synchrone

2.1. Fonctionnement moteur

- 2.1.1. Champ statorique glissant**
 - a. Champ à dépendance angulaire sinusoïdale
 - b. Champ tournant
- 2.1.2. Champ rotorique glissant**
- 2.1.3. Energie magnétique emmagasinée dans l'entrefer**
- 2.1.4. Couple moteur**
- 2.1.5. Condition de synchronisme**
- 2.1.6. Démarrage du moteur**
- 2.1.7. Point de fonctionnement moteur**
- 2.1.8. Modèle électrique**
- 2.1.9. Bilan de puissance**

2.2. Fonctionnement générateur

3. Machine à courant continu

- 3.1. Machine à courant continu en translation – rails de Laplace**
- 3.2. Principe de fonctionnement**
 - 3.2.1. Constituants du moteur**
 - 3.2.2. Aspect mécanique (pour une spire rectangulaire)**
 - 3.2.3. Force électromotrice induite (pour une spire rectangulaire)**
 - a. Champ électromoteur de Lorentz
 - b. Loi de Faraday
 - c. Conversion de puissance électro-mécanique
- 3.3. Couplage électromécanique (généralisation)**
 - 3.3.1. Modèle électrique**
 - 3.3.2. Modèle mécanique**
 - 3.3.3. Point de fonctionnement**
 - 3.3.4. Fonctionnement générateur**

Bilan – Comparaison machine synchrone vs MCC