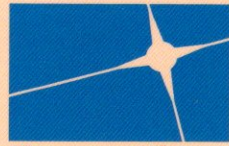


TECHNOSUP

Les FILIÈRES TECHNOLOGIQUES des ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS



Supélec

Du composant magnétique à l'électronique de puissance

Analyse, modélisation, conception, dimensionnement
des transformateurs, inductances, convertisseurs

Cours et exercices corrigés

Daniel SADARNAC

ellipses

TABLE DES MATIÈRES

I- FIL CONDUCTEUR	7
II- DU COMPOSANT MAGNÉTIQUE AU CONVERTISSEUR	11
1. Quelques définitions et modèles théoriques	11
2. L'inductance et le transformateur en bref	16
3. Applications élémentaires en électronique de puissance	18
4. Imperfections des matériaux et conséquences pour les convertisseurs	33
5. Prise en compte des pertes par les fabricants	56
III- MATÉRIAUX MAGNÉTIQUES POUR L'ÉLECTRONIQUE	65
1. Classification des matériaux magnétiques	65
2. Les matériaux magnétiques commercialisés	67
3. Applications spécifiques de quelques matériaux	82
IV- DIMENSIONNEMENT DES TRANSFORMATEURS	94
1. Structures fondamentales de la conversion continu / continu	94
2. Structures de convertisseurs continu / continu avec transformateur	100
3. Dimensionnement des convertisseurs continu / continu avec transformateur	110
4. Comparaison des structures de la conversion continu / continu	130
5. Ordres de grandeur utiles au dimensionnement	143
V- BOBINAGE DES TRANSFORMATEURS ET DES INDUCTANCES	164
1. Analyse des pertes dans un enroulement sans circuit magnétique	168
2. Analyse des pertes dans un enroulement avec circuit magnétique	175
3. Analyse des pertes dans les enroulements d'un transformateur	179
4. Minimisation des pertes dans les enroulements d'un transformateur	185
5. Incidence de la répartition de courant sur le dimensionnement	193

VI- MODÉLISATION ÉLECTRIQUE DES TRANSFORMATEURS	195
1. Analyse des fuites magnétiques	195
2. Prédétermination de l'inductance de fuite totale	205
3. Convertisseurs à résonance et autres cas particuliers	215
VII- DIMENSIONNEMENT DES INDUCTANCES	221
1. Les inductances en première ligne	221
2. Les inductances des lignes arrière	232
3. Les inductances de résonance	234
4. Réalisation avec circuit coupé et entrefer	235
5. Réalisation avec tore à faible perméabilité	239
6. Réalisation sous forme d'inductance à air	241
VIII- EXERCICES	245
INDEX	257