

Sommaire

Introduction générale

- Rappel sur les semi-conducteurs de puissance
- Conduction, blocage et avalanche

Chapitre 1 : Les bases physiques des semi-conducteurs à avalanche

- Structure et principe de l'avalanche
- Caractéristiques tension-courant
- Comportement dynamique

Chapitre 2 : Le thyristor

- Structure interne et principe de fonctionnement
- Allumage et extinction
- Modes de commande (di/dt , dv/dt , gâchette)
- Applications typiques du thyristor

Chapitre 3 : Le triac

- Structure symétrique et particularités
- Allumage dans les quatre quadrants
- Conditions de stabilité et de déclenchement
- Avantages et limites par rapport au thyristor

Chapitre 4 : Comportement en avalanche

- Mécanismes de déclenchement en avalanche
- Effets thermiques et limitations
- Protection et circuits associés

Chapitre 5 : Applications pratiques

- Commande de charges résistives et inductives
- Variateurs de lumière et de vitesse
- Redressement contrôlé et gradateurs
- Commande de moteurs et régulation de puissance

Chapitre 6 : Techniques de protection et fiabilité

- Circuits d'amorçage et de limitation
- Snubbers RC et protections contre les surtensions
- Dissipation thermique et dimensionnement
- Critères de choix en fonction des applications

Conclusion

- Synthèse sur les thyristors et triacs
- Perspectives d'évolution des semi-conducteurs de puissance

Annexes

- Symboles et équivalences
- Exemples de schémas d'application
- Tableaux comparatifs des composants