

## Sommaire

### 1. Introduction aux alimentations électroniques

- \* Rôle et importance dans les systèmes électroniques
- \* Principes généraux de conversion et de régulation

### 2. Notions fondamentales

- \* Tension, courant et puissance
- \* Rendement énergétique et pertes
- \* Filtrage et ondulation

### 3. Transformateurs et redresseurs

- \* Transformateurs monophasés et triphasés
- \* Redresseurs simple alternance et double alternance
- \* Redressement commandé et non commandé

### 4. Filtres et stabilisation

- \* Filtres passifs (RC, LC,  $\pi$ )
- \* Condensateurs de lissage
- \* Régulation linéaire et à diodes Zener

### 5. Alimentations linéaires

- \* Structure et fonctionnement
- \* Régulateurs intégrés (séries 78xx, 79xx, LDO)
- \* Avantages et limites

### 6. Alimentations à découpage (SMPS)

- \* Principes de commutation
- \* Étages de hachage : abaisseur (buck), élévateur (boost), abaisseur-élévateur (buck-boost)
- \* Convertisseurs isolés : flyback, forward, push-pull, demi-pont, pont complet

### 7. Composants des alimentations à découpage

- \* Transistors de puissance (MOSFET, IGBT)
- \* Diodes rapides et Schottky
- \* Inductances et transformateurs haute fréquence
- \* Circuits intégrés de commande (PWM)

### 8. Protection et sécurité

- \* Protections contre les surintensités et sursensions

- \* Limitation thermique et fusibles

- \* Normes de sécurité électrique et compatibilité électromagnétique (CEM)

## 9. Applications des alimentations électroniques

- \* Informatique et télécommunications

- \* Équipements industriels et électroménagers

- \* Énergies renouvelables (solaire, éolien)

- \* Véhicules électriques et systèmes embarqués

## 10. Tendances et perspectives

- \* Miniaturisation et haut rendement

- \* Conversion numérique et alimentations intelligentes

- \* Nouvelles technologies de semi-conducteurs (GaN, SiC)