
Programme de colle n°21

PHYSIQUE

Conversion électronique statique

- ❑ Ordres de grandeurs des intensités mises en jeu en électronique de puissance et en traitement du signal.
- ❑ Distinction des différents convertisseurs statiques (hacheur, gradateur, onduleur, redresseur).
- ❑ Interrupteurs
 - Interrupteur parfait. Caractéristique.
 - Diode idéale à commutation spontanée à l'amorçage et au blocage. Caractéristique.
 - Transistor idéal à commutation commandée à l'amorçage et au blocage (interrupteur commandé). Caractéristique.
 - Directionnalité en tension et en courant des différents interrupteurs.
 - Association d'interrupteurs.
- ❑ Sources
 - Sources de tension et de courant idéales. Caractéristiques.
 - Sources de tension et de courant réelles. Caractéristiques.
 - Amélioration des sources par utilisation d'un condensateur ou d'une bobine : utilisation d'un condensateur pour parfaire une source de tension, utilisation d'une bobine pour parfaire une source de courant.
 - Règles d'association des sources.
- ❑ Hacheur série.
 - Cellule de commutation.
 - Cas du hacheur dévolteur sur source idéale de courant. Nature des interrupteurs, formes d'onde. Valeurs moyennes des grandeurs électriques, rendement.
 - Cas d'une charge R, L série : mise en équation, calcul des valeurs moyennes de U et I aux bornes de la source de courant. Calcul de l'ondulation en courant dans le cas général puis dans le cas $T \ll \tau = L/R$ où T est la période de hachage. Savoir discuter des paramètres qui influencent l'ondulation de courant.
 - Application à la commande d'une machine à courant continu. Formes d'onde. Mise en évidence de la commande de la vitesse de rotation par le rapport cyclique. Ondulation de courant. Rendement.
 - Des exemples de hacheurs indirects (hacheur à accumulation inductive) ont été traités en TD.
- ❑ Autres types de convertisseurs :
 - Onduleur
 - principe
 - commande pleine onde, étude sur une charge inductive, détermination de la nature des interrupteurs.
 - commande par modulation de largeur d'impulsion (MLI).
 - Redresseur : exemple du pont de diodes vu en TP.