Université Djillali Liabès de Sidi Bel Abbes
Faculté de Génie Electrique
Département d'Electrotechnique Machine Electrique (M1) Durée : 1H30mn
Module : Electronique de puissance avancée

Corrigé modèle Examen

Questions de cours : (08 pts)

1. **(02 pts)**

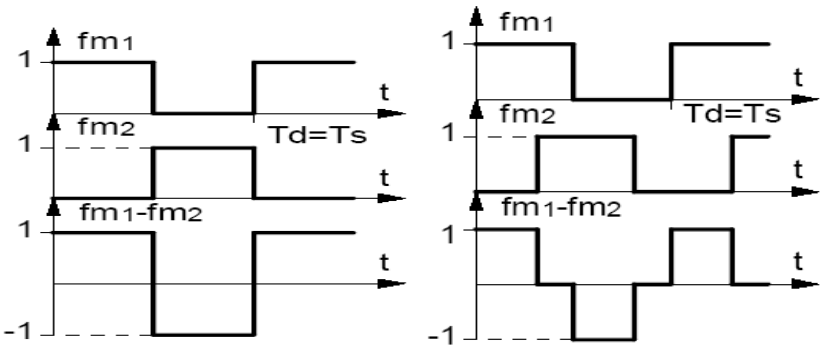
***Avantages* du convertisseur (AC /AC) changeur direct de fréquence** *: (01 pts)*

- Un convertisseur direct donc sans élément intermédiaire de stockage de l'énergie
- Il travaille en commutation naturelle donc qu'on peut utiliser des thyristors ordinaire.
- Il est réversible
- Il permet une variation continue de la fréquence et de la valeur des tensions de sortie.

***Inconvénients* du convertisseur (AC /AC) changeur direct de fréquence : (01 pts)**

- Le grand nombre de thyristors nécessaires ordinaire on utilise des redresseurs d'indice 6 ; il faut donc 12 thyristors pour une sortie monophasée,36 pour une sortie triphasée à consommation de puissance réactive.
- Comme dans tous les redresseurs fonctionnant avec un fort retard au déblocage des semi-conducteurs, la consommation de puissance réactive à la fréquence fondamentale est importante les harmoniques des tensions de sortie et des courants d'entrée.

2. **(01 pts)**



Commande pleine onde bipolaire C**ommande pleine onde unipolaire**

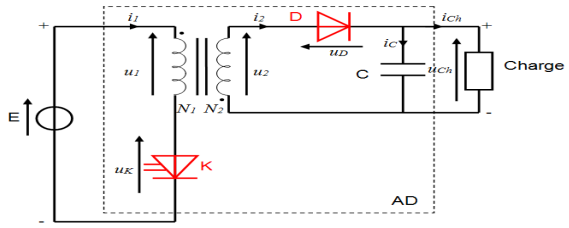
3. **(01 pts)**La modulation de largeur d'impulsion (MLI) d'une cellule de commutation est obtenue par comparaison d'un signal triangulaire (porteuse) qui détermine la fréquence de découpage avec le signal de modulation. Plusieurs techniques existent selon que le signal triangulaire soit symétrique ou non (dent de scie monte ou descendante) et selon que le signal de référence est échantillonné ou non

4. **(01 pts)**

La structure des onduleurs multi-niveaux, trois-niveaux et plus, permettent :

- Limitation des contraintes en tension subies par les interrupteurs en fractionnant la tension continue à l'entrée d'onduleur.
- supprimer certaines familles de raies harmoniques et par conséquent, d'améliorer le contenu spectral des signaux de sortie (tension et courant).

Université Djillali Liabès de Sidi Bel Abbes
Faculté de Génie Electrique — Durée : 1H30mn
Département d'Electrotechnique — Machine Electrique (M1) — Module : Electronique de puissance avancée

5. 

Alimentation à découpage à stockage inductive **(01 pts)**

6. (02 ,5 pts)

La partie puissance d'un filtre actif parallèle à structure tension (01 pts)

On y distingue trois éléments :

- Un pont onduleur triphasé.
- Un filtre de découplage.
- Un élément de stockage capacitif.

La partie commande d'un filtre actif parallèle à structure tension (01 pts)

On y distingue trois parties :

- Bloc d'identification des courants de références
- Contrôle des courants injectés au réseau
- Commande des interrupteurs.

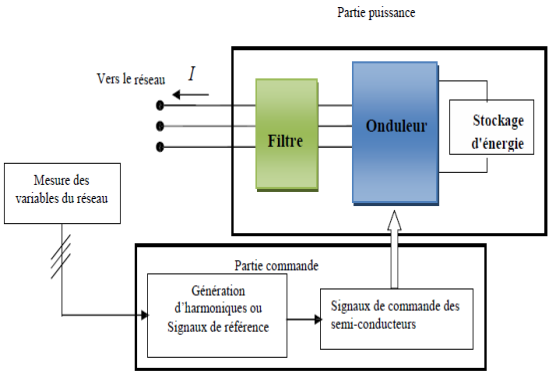


Schéma synoptique d'un filtre actif parallèle(0 ,5 pts)

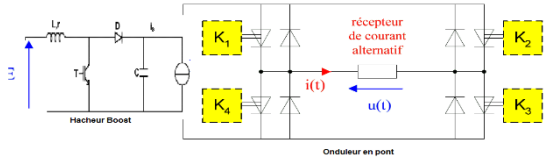
Exercice 1 :(03 pts)

Erreur sur le montage :On a branché le neutre à la place de la phase 3 (1 pts)

Voir schéma

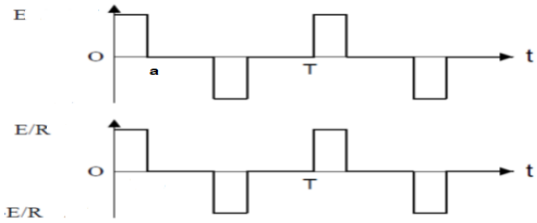
Exercice 2 : (5 pts)

I. (2 pts)



II. (3 pts)

1.



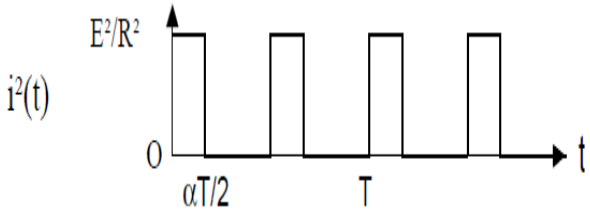
Il s'agit d'un onduleur en créneaux

2.

$< i > = 0$

Par définition : $I_{eff} = < i^2 >$

$< i^2 > = \alpha(E/R)^2$



3.$< i^2 > = \alpha(E/R)^2$

$$I_{eff} = \sqrt{\alpha}\frac{E}{R}$$

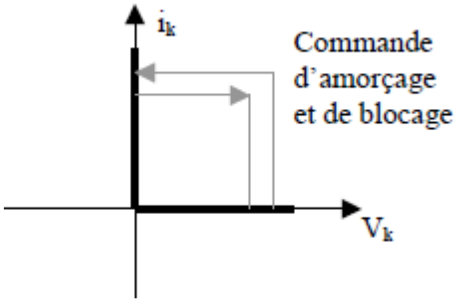
$$< i_G > = < i_{K1} > + < i_{K2} > = \alpha E / R$$

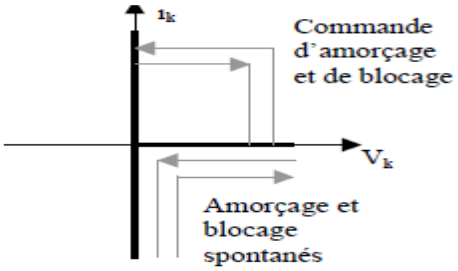
Exercice 3 : (4 pts)

1.Hacheur série

2 .K peut être Mosfet , IGBT,GTO

Caracteristiques statiques et dynamiques IGBT,Mosfet





$$\alpha = \frac{Ton}{T}$$

4. $<U_{AB}> = \frac{1}{T}\int_0^{\alpha T} V = \alpha V$