

Electronique de puissance avancée

TD n° 2

Exercice 1

L'onduleur en pont complet (Fig. 1) a une séquence de commutation qui produit une tension en onde carrée à travers une charge série RL. La fréquence de commutation est de 60 Hz, $V_s = 100$ V, $R = 10 \Omega$, et $L = 25$ mH. Déterminer :

- (a) l'expression du courant dans la charge,
- (b) la puissance absorbée par la charge,
- (c) le courant moyen dans la source.

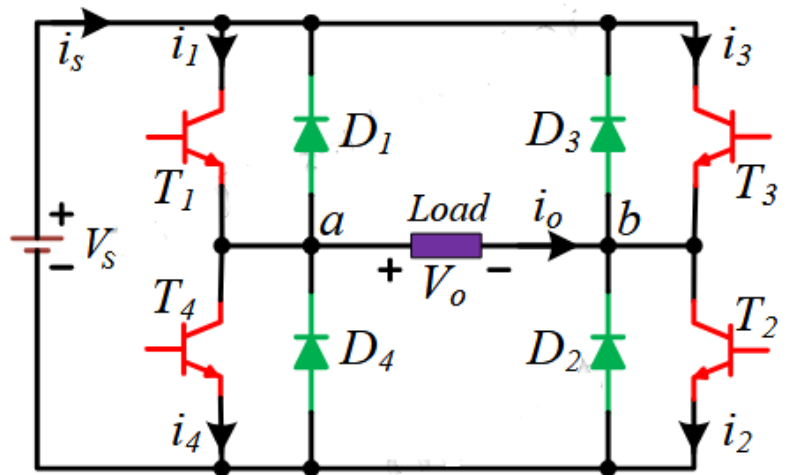


Fig. 1

Exercice 2 :

Un onduleur monophasé de tension alimente une charge R-L. La fréquence de commutation des thyristors est de 100 Hz (voir Fig. 1). On donne : $L = 3.6$ mH, $R = 0.1 \Omega$ et $V_s = 100$ V. T1 et T2 sont commandés sur $0 < t < T/2$, T3 et T4 sont commandés sur $T/2 < t < T$.

Déterminer l'équation du courant $i(t)$ en fonction de V_s , R et L,

On suppose que la constante de temps $\tau = L/R$ est supérieure à T, l'équation de la tension se ramène à $V_s = L di/dt$. Résoudre cette équation et déduire la valeur maximale I_M du courant $i(t)$.

Représenter les allures de $i_{T1}(t)$, $i_{D1}(t)$, $i_o(t)$ et le courant de source $i_s(t)$.

Exercice 3 :

Un récepteur inductif (R et L) triphasé, monté en étoile, est alimenté par un onduleur de tension en pont triphasé (Fig.1). Les signaux de commande des différents interrupteurs de puissance sont indiqués sur une période 2π de fonctionnement (Fig.2) :

- 1) Selon les séquences de commande des interrupteurs de puissance, déterminer les tensions de phase VA et entre phases UAB au cours d'une période et représenter leurs formes d'ondes.
- 2) Déterminer la valeur efficace de la tension entre phases UAB en fonction de la tension continue E.

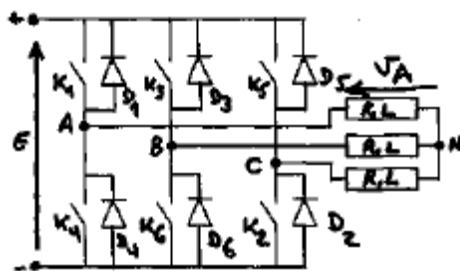


Fig.1

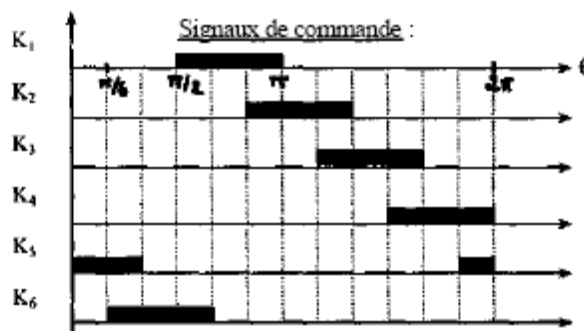


Fig.2