

Exercice 2 (10 pts):

On considère le convertisseur de la figure 2 où K est un commutateur parfait commandable à l'ouverture et à la fermeture. La diode D est supposée idéale. K est commandé de façon synchrone par un générateur de signaux rectangulaires de période T et de rapport cyclique α . K est fermé pour $0 < t < \alpha T$ et ouvert le reste de la période.

- 1) Si on suppose que $I_L(t)$ ne s'annule jamais, établir les équations différentielles régissant l'évolution de $I_L(t)$ et donner les solutions générales de ces équations.
- 2) Déduire et tracer l'allure des grandeurs suivantes : $I_L(t)$, $I_D(t)$, $i(t)$, $V_D(t)$, $V_K(t)$ et $V_C(t)$.
- 3) Calculer la valeur moyenne V_C de la tension $V_C(t)$ pour $\alpha = 0.5$ et $E = 300\text{v}$.
- 4) Quel rôle joue la diode D.

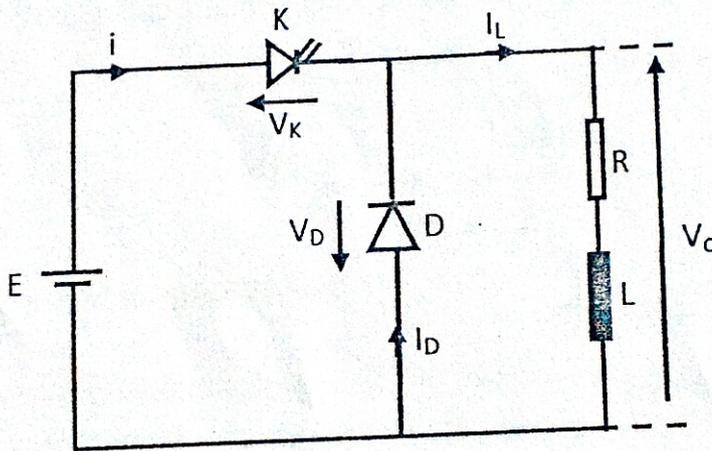
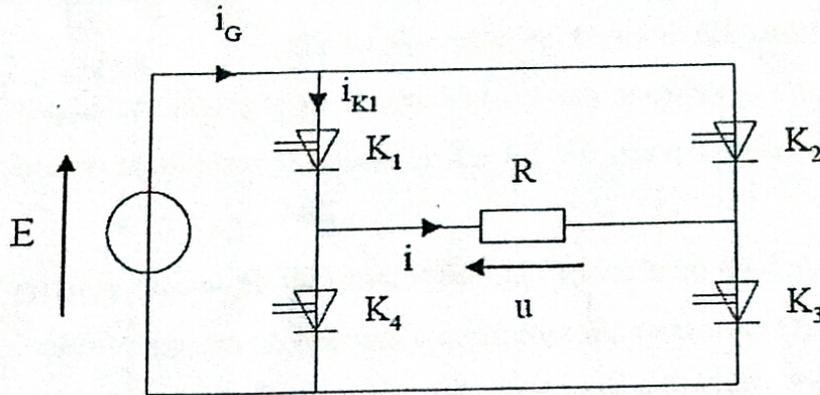


Fig. 2

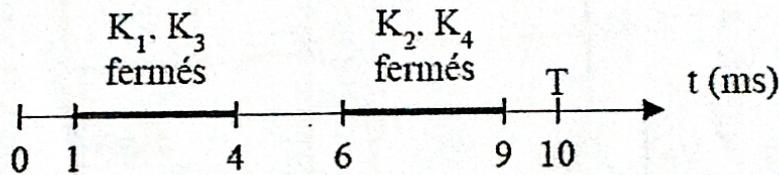
Exercice2 (10pts):

On réalise le montage suivant en utilisant quatre interrupteurs électroniques, fonctionnant deux par deux :



Le générateur de tension continue a une f.e.m. E égale à 24 V.
La charge est une résistance de valeur $R = 100 \Omega$.

Le fonctionnement des interrupteurs est résumé sur le diagramme ci-dessous :



Les interrupteurs sont supposés parfaits.

1- Représenter les chronogrammes :

- de la tension u aux bornes de la charge
- des courants i , i_{K1} et i_G .

2- Calculer la valeur efficace de la tension u .

En déduire la valeur efficace du courant i et la puissance reçue par la charge.

3- Calculer la valeur moyenne du courant débité par le générateur.

En déduire la puissance fournie par le générateur et le rendement de l'onduleur.

Commentaire ?