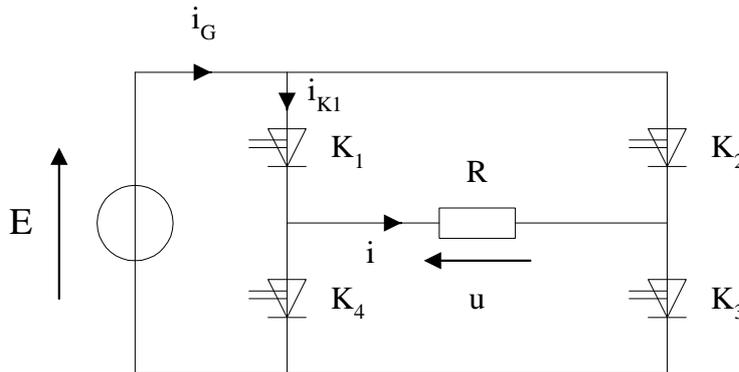


2 exercices corrigés d'Electronique de puissance sur l'onduleur

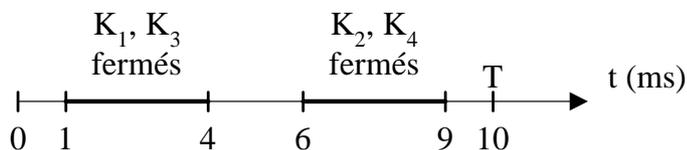
Exercice Ond01 : onduleur autonome

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.

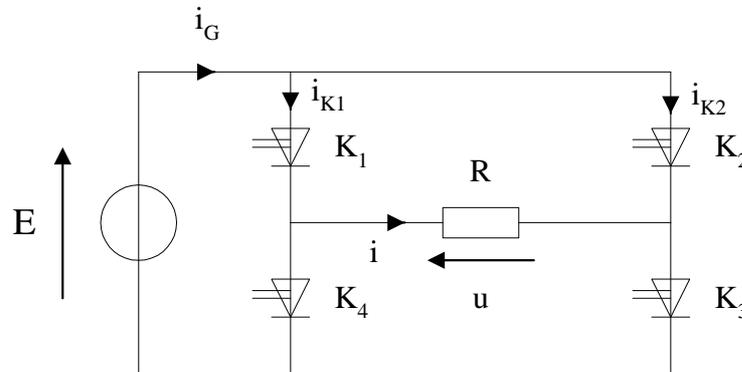
Commentaire ?

Exercice Ond02 : onduleur autonome

L'onduleur suivant est constitué de quatre interrupteurs électroniques commandés (K_1 à K_4) supposés parfaits.

E est une source de tension continue parfaite de valeur 200 V.

La charge est une résistance de valeur $R = 100 \Omega$.



Le tableau ci-dessous indique les états de conduction des interrupteurs.

	$0 < t < \alpha T/2$	$\alpha T/2 < t < T/2$	$T/2 < t < (1+\alpha)T/2$	$(1+\alpha)T/2 < t < T$
K_1	Fermé	Fermé	Ouvert	Ouvert
K_2	Ouvert	Fermé	Fermé	Ouvert
K_3	Fermé	Ouvert	Ouvert	Fermé
K_4	Ouvert	Ouvert	Fermé	Fermé

1- Quel type de conversion réalise un onduleur autonome ?

Citer une application de ce type de convertisseur.

2- Représenter en fonction du temps la tension u aux bornes de la charge et le courant i circulant dans celle-ci (on prendra $\alpha = 1/3$).

3- Exprimer la valeur moyenne et la valeur efficace du courant i en fonction de E , R et α .
Faire l'application numérique (avec $\alpha = 1/3$).

4- En déduire la valeur moyenne de la puissance fournie à la charge.

5- Tracer les chronogrammes des courants i_{K1} , i_{K2} et i_G .

6- Exprimer les valeurs moyennes des courants i_{K1} , i_{K2} et i_G en fonction de E , R et α .
Faire l'application numérique.

7- En déduire la valeur moyenne de la puissance fournie par la source E .
Commentaire ?

8- Quels composants peut-on utiliser pour réaliser les interrupteurs ?