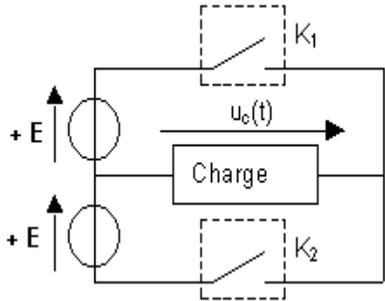


**Exercices sur la conversion continu- alternatif**

**Exercice 1: alimentation d'un moteur asynchrone**

Afin de faire varier la vitesse du moteur asynchrone, on alimente celui-ci par l'intermédiaire d'un onduleur. Chaque phase du moteur asynchrone, représentée par la charge ci-dessous, est alimentée selon le schéma :



La commande des interrupteurs est périodique, de période  $T = 20 \text{ ms}$ .  
On donne :  $E = 230 \text{ V}$ .

- 1- Quel type de conversion d'énergie électrique réalise un onduleur ?
- 2- Citez un composant permettant de réaliser cet interrupteur électronique.
- 3- Indiquez, sur un schéma, les branchements d'un oscilloscope permettant de visualiser la tension  $u_c(t)$ .
- 4- On commande les interrupteurs de la façon suivante :  
 $0 < t < T/2$  :  $K_1$  fermé et  $K_2$  ouvert.  
 $T/2 < t < T$  :  $K_2$  fermé et  $K_1$  ouvert.

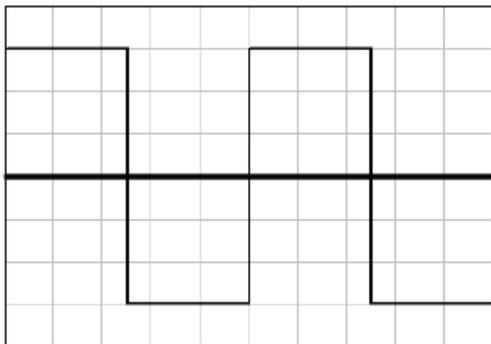
Tracez  $u_c(t)$  en précisant les échelles utilisées.

5- Calculez la valeur efficace  $U_c$  de la tension  $u_c(t)$ .

6- Quel type de voltmètre peut-on utiliser pour mesurer cette valeur efficace ?

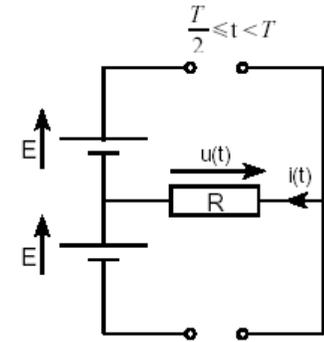
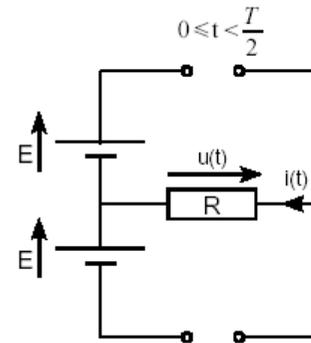
**Exercice 2: étude d'un onduleur à partir d'un oscillogramme**

On relève à l'oscilloscope la tension  $u(t)$  délivrée par un onduleur.



Voie 1 : 50 V/ div  
Base de temps : 200  $\mu\text{s}/\text{div}$

- 1- Déterminez la fréquence  $f$  de la tension  $u$ .
- 2- Déterminez la valeur de la tension  $E$ .
- 3- Complétez les schémas ci-dessous:

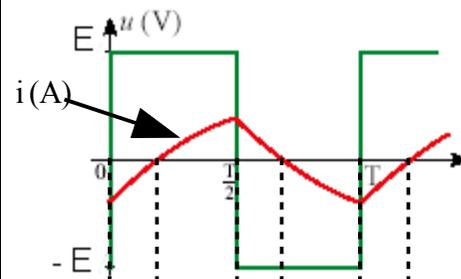
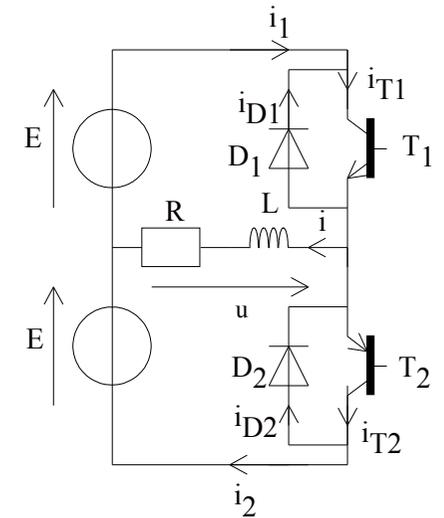


- 4- Déterminez la valeur efficace de la tension  $u$ .
- 5- Comment mesurer cette tension ?
- 6- Déterminez la valeur moyenne de la tension  $u$ .
- 7- L'onduleur alimente une charge  $R = 150 \Omega$ . Complétez sur l'oscillogramme précédent l'allure de l'intensité  $i$  (1 div = 0,5 A).

**Exercice 3: onduleur sur charge inductive**

Soit le montage ci-contre.

- 1- Indiquez sous les allures de  $u$  et de  $i$  les éléments passants ( $T_1$ ,  $T_2$ ,  $D_1$  et  $D_2$ )
- 2- Comment procéderiez-vous pour visualiser la tension  $u$  aux bornes de la charge ainsi que le courant  $i$  qui la traverse (on s'aidera d'un schéma).



Éléments passants ( $T_1$ ,  $T_2$ ,  $D_1$  ou  $D_2$ ).