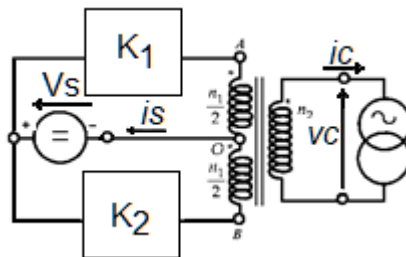


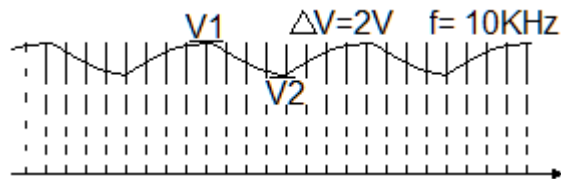
**Master 1 ELT CE**  
**EMCD 1**

Question de cours (2pts+1pt+1pts)

- 1) Compléter le schéma de principe du convertisseur du schéma ci-dessous ? Quel est son nom ?
- 2) Tracer l'allure de  $v_c$  en fonction des états de fonctionnement de  $K_1$  et  $K_2$  ?
- 3) Pour la protection de notre convertisseur, est ce que la condition de complémentarité entre  $K_1$  et  $K_2$  doit-être obligatoirement vérifier ? Justifier ?



Exercice (01pts+1pts+3pts+1pts+4pts+6pts)



Pour alimenter un moteur MCC à usage domestique, nous étions obligés d'utiliser un hacheur à liaison indirecte

- 1) Quel est le type de hacheur adéquat ?

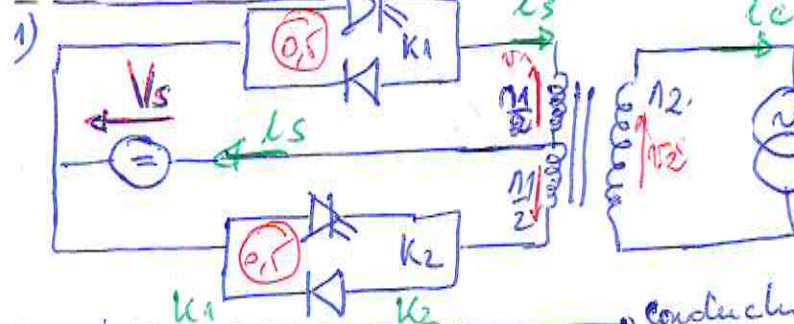
En fonction de l'allure de tension ci-dessus ?

- 2) De quelle grandeur correspond l'allure ?
- 3) Quel est la valeur de  $V_1$  et  $V_2$  ?
- 4) Compléter l'allure en ajoutant l'axe y en choisissant l'emplacement correct ?

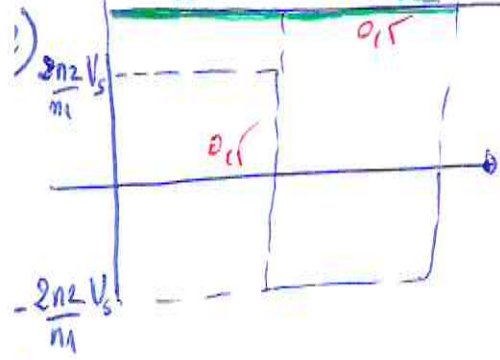
Les caractéristiques du moteur sont comme suit :  $P=1.5KW$ ,  $V_c = 220V$

- 5) Donner les caractéristiques de ce hacheur ?
- 6) Proposer un schéma électrique sans anomalies de fonctionnement en représentant toutes les grandeurs électriques ?

Question de Cours



c'est un onduleur de tension monophasé à point milieu (0,5)  
à point milieu (0,5)

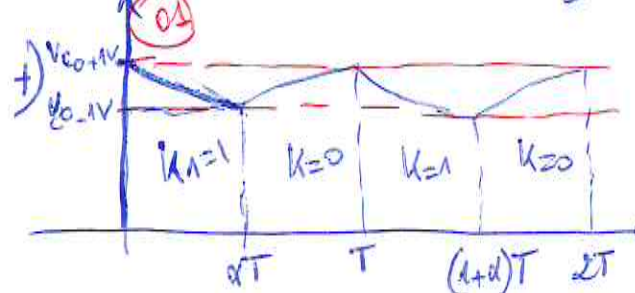


3) Non, ce n'est pas nécessaire car si les deux interrupteurs sont fermés en même temps, il n'y aura pas de court-circuit (0,5) (pour une condition de protection)  
- oui, c'est nécessaire pour que l'onduleur délivre une tension alternative à sa sortie (pour une condition de fonctionnement)

Exercice

- 1) Pour une charge de courant (noté MCC), le convertisseur adéquat est l'hacheur à Cuk ou hacheur à tension indirecte à capacité (0,5)
- 2) L'allure correspond à la tension de référence de l'élément intermédiaire Vcon (0,5)
- 3) D'après le graphique, on constate que  $\alpha = 0,5$  (0,5), pour ce type de hacheur, on trouve que  $V_s = (1-\alpha)V_{co} \Leftrightarrow V_{co} = \frac{V_s}{1-\alpha} = \frac{311V}{0,5} = 622V$  (0,5)

Par conséquent :  $V_1 = V_{co} + \frac{\Delta V}{2} = 683V$  (0,5),  $V_2 = V_{co} - \frac{\Delta V}{2} = 681V$  (0,5)



5)  $\frac{V_c}{V_s} = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \frac{220}{311} \Leftrightarrow \alpha = 42\%$  (0,5)

$I_c = \frac{P}{V_c} = \frac{1,5}{220} \text{ kA} = 6,8 \text{ A}$  (0,5)

$I_s = \alpha I_c = \frac{220}{311} I_c = 4,83 \text{ A}$  (0,5)

$V_c = 220V$ ;  $V_s = 311V$  (0,5)

