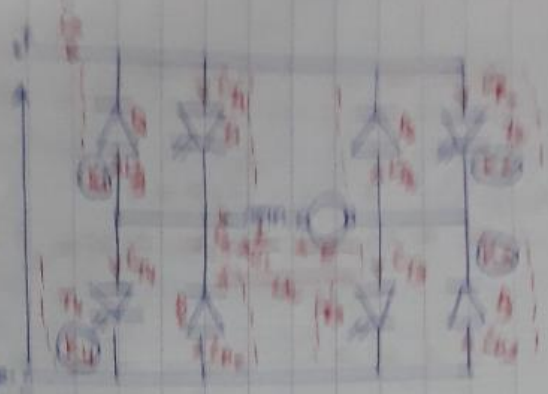


Il existe deux modes de commande :

① **Commande à largeur d'impulsions**

on se fait passer par que deux interrupteurs. Les trois ou pour avoir pour le rôle d'interrupteur déguillé.



- l'autre, phase et angle

à la période de f du 11 assure le freinage :

Précision : Il faut détecter le passage par 0 pour l'inversion de la commande : plus lent.

② **Commande continue :**

c'est le mode le plus utilisé avec ce type de hachage.
 - De 0 à $K \cdot T$: T_1 et T_2 sont forcés allumés T_3 et T_4 sont éteints
 - De $K \cdot T$ à T : T_2 et T_3 = = = = T_1 et T_4 = = =
Avantage : - Conversion rapide de la tension et des courants
 - pas besoin de détection du zéro du courant.

* **Analyse de U_a :**

pour $0 < t < K \cdot T$: T_1 et T_2 sont forcés $\Rightarrow U_a = \frac{2}{3} V_{dc}$
 - si $i_a > 0 \Rightarrow$ Il circule par T_1 et T_2
 - si $i_a < 0 \Rightarrow$ " " " " T_4 et T_3
 pour $K \cdot T < t < T$: T_3 et T_4 sont forcés $\Rightarrow U_a = -\frac{2}{3} V_{dc}$
 - si $i_a > 0 \Rightarrow$ Il circule par T_3 et T_4
 - si $i_a < 0 \Rightarrow$ " " " " T_1 et T_2

* **Valeur moyenne $U_{avg} = ?$**

cette tension est réglable de $-V_{dc}$ à V_{dc} . $U_{avg} = (2 \cdot K - 1) V_{dc}$

* **Fonctionnement dans les quatre quadrants**

on a : $\sigma = \frac{U_{avg} - R \cdot I_{avg}}{K \cdot V_{dc}}$
 $\sigma = \frac{(2 \cdot K - 1) V_{dc} - R \cdot I_{avg}}{K \cdot V_{dc}}$



- à $I_{avg} = I_{lim}$ (ici, il s'agit de la ligne limite positive par K)

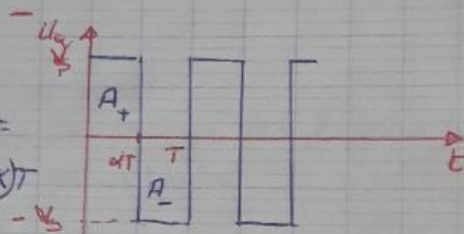
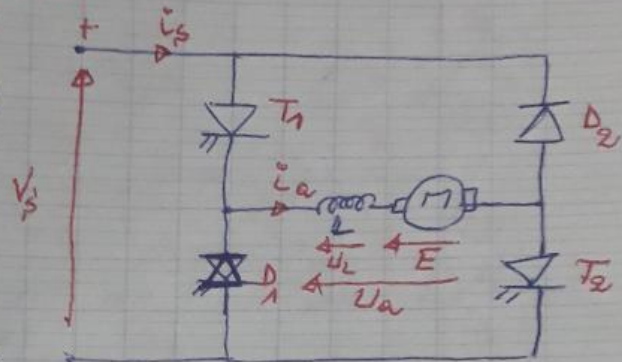
D) Hacheur réversible en tension

- 1^{ère} phase de dt: $0 < t < K \cdot T$

T_1 et T_2 sont fermées et D_1 et D_2 ouvertes: la charge est sous la tension $(+V_s)$.

- 2^{ème} phase de dt: $K \cdot T < t < T$

T_1 et T_2 sont ouverts et D_1 et D_2 sont fermées. la charge est sous la tension $(-V_s)$.



* La valeur moyenne U_{amoy} on utilise la méthode des aires =

$$U_{amoy} = \frac{A_+ - A_-}{T}; A_+ = V_s \cdot K T; A_- = V_s (1-K) T$$

$$\text{donc } U_{amoy} = \frac{V_s \cdot K T - V_s (1-K) T}{T} = (2 \cdot K - 1) V_s$$

$$U_{amoy} = (2 \cdot K - 1) V_s$$

si: $K > 0,5 \Leftrightarrow U_{amoy} > 0 \Rightarrow$ le transfert d'énergie s'effectue de la source vers la charge (pt Moteur)

si: $K < 0,5 \Leftrightarrow U_{amoy} < 0 \Rightarrow$ " " " de la charge vers la source (pt génératrice)

E) Hacheur réversible en courant et en tension (Hacheur 4 quadrants)

ce hacheur est à la fois réversible en courant et en tension. JP permet d'alimenter un moteur à cc et de le faire fonctionner dans les 4 quadrants du plan couple-vitesse, c.à.d de le faire tourner dans les deux sens de rotation et autoriser la récupération d'énergie lors des phases de freinage.