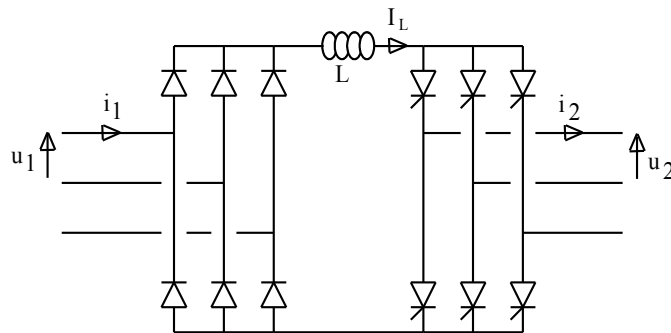


TDN°5 : SYNTHÈSE**EXERCICE N°1 : Extrait de l'examen du 9 Juin 1998**

Un réseau de tension triphasé équilibré (U_1, f_1) échange de la puissance électrique avec un autre réseau triphasé équilibré (U_2, f_2) par l'intermédiaire d'un bus continu.

Pour cela, les tensions u_1 du premier réseau à la fréquence f_1 alimentent une inductance de stockage L à travers un montage redresseur à 6 diodes. L'inductance joue le rôle de source de courant continu et alimente le second réseau triphasé à travers un montage à 6 thyristors fonctionnant en onduleur non autonome. Le réglage de la puissance P transmise du premier au second réseau se fait par l'angle α de retard à l'amorçage des thyristors. On admet que l'inductance L est assez grande pour pouvoir négliger l'ondulation du courant I_L .

**Applications numériques:**

$$P = 100\text{KW}$$

$$\text{valeur efficace de } U_1 = 1000\text{V}$$

$$f_1 = 50\text{Hz}$$

$$\text{valeur efficace de } U_2 = 2000\text{V}$$

$$f_2 = 60\text{Hz}$$

On néglige l'empîement. Calculer

1/ La valeur efficace du fondamental du courant i_1

2/ La valeur de I_L

3/ La valeur efficace du fondamental du courant i_2

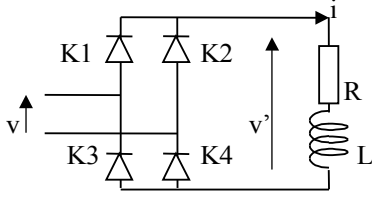
4/ La valeur de l'angle de retard à l'amorçage α

5/ Calculer les capacités de compensation d'énergie réactive pour ce point de fonctionnement

6/ Si la valeur efficace de u_2 varie, quelle est sa valeur minimale pour qu'on puisse continuer à transmettre de la puissance du premier réseau vers le second ?

EXERCICE N°2 : Exemples de PD2

Soit le montage suivant:



$$V = V\sqrt{2} \sin(\omega t)$$

$$V = 230 \text{ V}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$R = 4 \Omega$$

$$L = 30 \text{ mH}$$

1. Calculer $\langle v' \rangle$, $\langle i \rangle$ et la puissance fournie à la charge si les quatre interrupteurs sont quatre diodes. Tracer $v'(t)$
2. Les quatre interrupteurs sont maintenant quatre thyristors. Calculer $\langle v' \rangle$, $\langle i \rangle$ et la puissance fournie à la charge pour $\alpha = 30^\circ$. Pour quelle valeur de α la conduction devient-elle discontinue ?
3. Les interrupteurs K1 et K3 sont des thyristors, K2 et K4 des diodes (montage mixte). Calculer $\langle v' \rangle$ et $\langle i \rangle$ pour $\alpha = 30^\circ$.