

TP Electronique de puissance avancée

Chargé de TP : Dr LAKHDARA Amira

Ingénieur de laboratoire : ASSEL Samira

TPN°01 : Onduleur Monophasé

Semestre: 1

UE Méthodologique Code : UEM 1.1

VHS: 22h30 (TP: 1h30)

Crédits: 2

Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Permettre à l'étudiant de comprendre les principes de fonctionnement des structures de convertisseur d'électronique de puissance.

Connaissances préalables recommandées:

- Initier les étudiants aux bases de l'électronique de puissance ;
- Familiariser les étudiants avec les appareils couramment utilisés dans ce domaine.

Rédaction du compte rendu :

Le compte rendu doit être lisible, vous devez vous appliquer dans l'écriture, le style (syntaxe et orthographe, technique et scientifique) et dans le graphisme.

Les courbes sont tracées (selon le cas) et les axes de coordonnées sont repérés par les grandeurs et symboles d'unités.

Il est important de mettre le titre sur le papier et parfois même le schéma du montage.

Les résultats obtenus doivent être interprétés, expliqués.

La conclusion doit être courte et précise.

Le compte rendu doit comporter: le but, Matériels utilisés, le montage, la manipulation, les tableaux de mesures, construction des courbes et la conclusion.

TPN°01 : Onduleur Monophasé MLI

Onduleur à Modulation de Largeur d'Impulsion :

Procédé électronique qui consiste à découper une tension continue en signaux rectangulaire de largeurs différentes de telle sorte que le moteur absorbe un courant quasi sinusoïdal. Cette méthode permet de régler l'amplitude et la fréquence de la tension du moteur tout en limitant les parasites néfastes au bon fonctionnement du moteur.

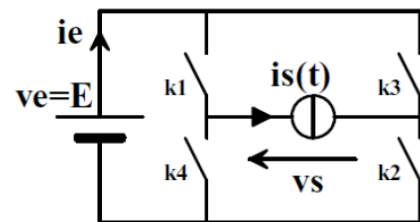
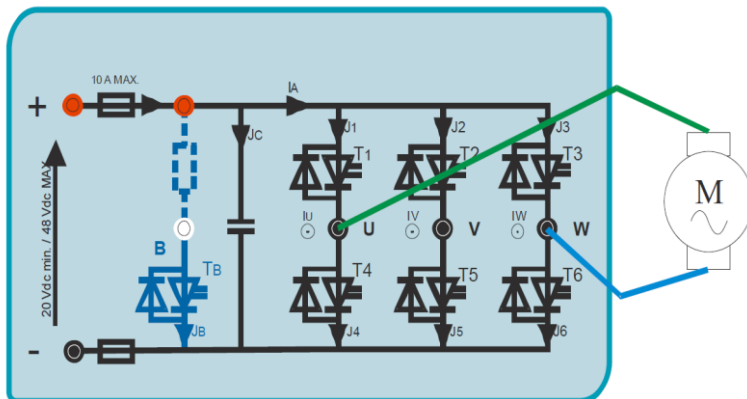
La technique de la MLI naturelle est réalisée par une comparaison d'un signal continue ou sinusoïdal (tension de référence) basse fréquence à une onde porteuse haute fréquence de forme triangulaire. Les instants de commutation sont déterminés par les points d'intersection entre la porteuse et la référence. La fréquence de commutation des interrupteurs est fixée par la porteuse.

Objectif

- Déterminer la structure du convertisseur direct continu – alternatif ;
- Etudier la conversion d'énergie DC - AC sur une charge (Moteur) et identifier le paramètre de réglage du transfert d'énergie ;
- Analyser les différences structurelles de ces modes de pilotage.

Structure de l'onduleur monophasé

On se propose de déterminer la nature des interrupteurs statiques d'un onduleur de tension :
 La structure puissance du convertisseur statique DC/AC est la suivante :



Travail demandé

- Réaliser le montage pratique ;
- Observer l'allure de tension d'entrée continue 25V, 5A et la tension de sortie alternative et interpréter les résultats obtenus;
- Observer et analyser les états de commutation des thyristors.

TPN°02 : Hacheur série dévolteur

Hacheur série

Les hacheurs sont des convertisseurs statiques continu-continu. Ils permettent, à partir d'une tension continue fixe, d'obtenir une tension continue de valeur différente.

Le hacheur est un convertisseur statique permettant l'association d'une source à courant continu et d'une charge alimentée en courant continu en contrôlant le transfert de l'énergie. Le principe du hacheur est d'établir une connexion entre la source et la charge puis de la couper périodiquement.

Objectif

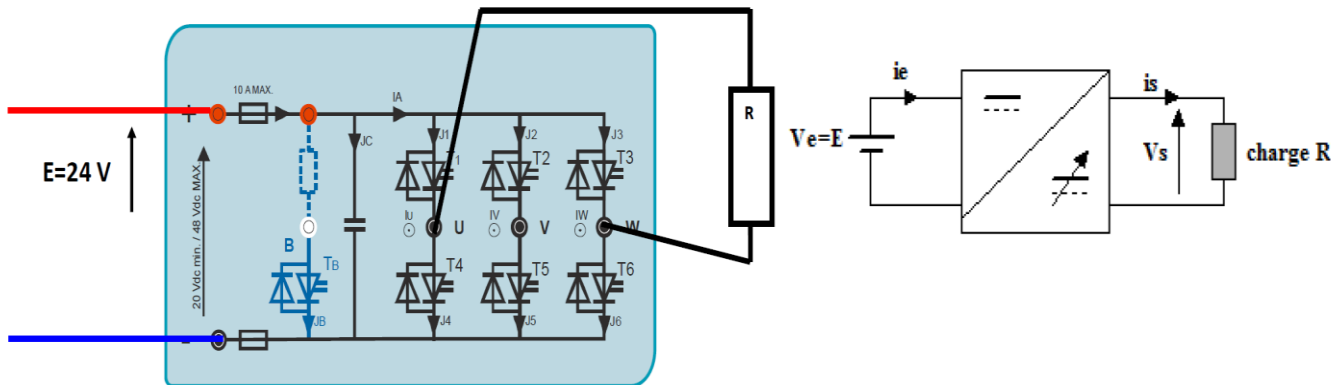
- Déterminer la structure du convertisseur direct continu – continu ;
- Etudier la conversion d'énergie DC - DC sur une charge R et identifier le paramètre de réglage du transfert d'énergie ;
- Quantifier les influences du rapport cyclique sur l'ondulation de la tension de sortie du hacheur.

Structure du hacheur série

On se propose de déterminer la structure d'un convertisseur permettant, à partir d'une source d'énergie, d'alimenter une charge résistive (R).

Ce hacheur est abaisseur de tension, on l'appelle hacheur série ou hacheur dévolteur.

$D = \frac{T_f}{T_c}$, D et le rapport cyclique, on note $U = D.V$



Travail demandé

- Réaliser le montage pratique ;
- Observer l'allure de tension d'entrée continue 25V, 5A et la tension de sortie continue et interpréter les résultats obtenus.