

RESUME

L'objet de ce travail est la conception et la réalisation d'un système de conditionnement de puissance pour un système photovoltaïque. On entend par cela, l'étude et le développement d'un onduleur de tension autonome continu/alternatif destiné à l'alimentation d'une habitation située dans un site isolé. Dans ce but, on a entrepris dans un premier lieu, l'étude théorique et la modélisation mathématique des différentes structures et techniques employées dans divers types d'onduleurs.

La seconde étape a été la conception de l'onduleur. Ceci a nécessité le choix de la gamme de puissance voulue (2 à 5 kVA) et la tension d'alimentation adéquate (accumulateurs 96V). Ensuite le choix de la technique utilisée dite à "onde sinusoïdale synthétisée" résulte de la prise en compte des critères de simplicité et de fiabilité de l'onduleur. Le composant de puissance pour lequel on a opté est le transistor bipolaire en raison de la simplicité de sa commande et de sa fiabilité. Pour l'onduleur, on propose une architecture basée sur l'interconnexion de deux onduleurs à signaux de sorties de forme quasi - sinusoïdale. Le signal quasi - sinusoïdal délivré par l'onduleur est filtré par un réseau inductance - condensateur qui permet d'obtenir une onde de sortie sinusoïdale. Au cours de la conception de l'onduleur, diverses simulations ont été effectuées sous le logiciel de simulation électronique SPICE dans le but d'examiner le comportement des circuits développés.

L'étape suivante a été la réalisation d'un onduleur d'une puissance nominale (à la sortie) de 2 kVA. Ceci comprend la mise au point des circuits de commande et de puissance. Le circuit de commande a pour rôle la génération et la combinaison des différents signaux d'oscillation, de commande et de protection. Ce circuit est de conception modulaire. Le circuit de puissance est formé par les interrupteurs et les transformateurs de puissance. Chaque interrupteur est constitué de plusieurs transistors bipolaires (haute tension, fort courant).

La mise au point sous forme de cartes de circuits imprimés a permis le test des circuits de commande et de puissance. Les résultats obtenus sont conformes aux études théoriques et simulations.

Mots Clés : Système photovoltaïque, Conditionnement de puissance, Onduleur, Signal quasi - sinusoïdal, Sinusoïdal, Transistor bipolaire.