MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DJILLALI LIABES SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE MEMOIRE DE MAGISTER

Nom & Prénom(s)	JBILOU Mokhtaria
E-mail (obligatoire)	harmel71°yahoo.fr
Spécialité	Electrotechnique
Titre	Etude et Réalisation d'un onduleur d'un système photovoltaïque
Date de soutenance	03/10/2013
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	Dr. BRAHAMI Mostefa Professeur (U.D.L. Sidi Bel-Abbès)

Résumé :

Une réponse aux préoccupations actuelles suscitées par un bouquet énergétique principalement constitué de combustibles fossiles épuisables et nuisibles à l'environnement est de leur substituer peu à peu des sources d'énergies renouvelables ; notamment solaires Eoliennes ou autres. Le système énergétique étudié dans ce mémoire est de type solaire photovoltaïque couplé à des convertisseurs d'adaptation et de conversion des formes d'énergie électrique.

L'évolution des semi-conducteurs dans le domaine de l'électronique de puissance pousse de plus en plus les concepteurs à concevoir des convertisseurs d'énergie très compacte fonctionnant à haute fréquence, tout en ayant un rendement énergétique très élevé.

Le but de notre projet est de concevoir et de réaliser un convertisseur continu alternatif. Cet appareil est composé de deux étages de conversion (CC/CC et CC/CA) commandés chacun par un microcontrôleur (PIC).

Les points essentiels traités dans cette étude sont la simulation par Matlab, l'utilisation du protus ISIS pour la visualisation de la commande gérée par deux PIC programmés en Mikro C et enfin la conception et la réalisation qui a porté sur :

Le premier étage de conversion (CC/CC) est réalisé par un hacheur Boost (24V/300V) alimenté par la cellule photovoltaïque et commandé par un PIC. Ce hacheur élévateur alimente le deuxième étage qui est un convertisseur en pont de transistors Mosfet, chaque bras de l'onduleur est piloté par un driver de puissance qui transmet la commande MLI du PIC au Mosfet. Ce dernier fournit un signal quasi sinusoïdal (50HZ, 230V).

Finalement, la conception et la réalisation d'un onduleur à base de microcontrôleurs visant une meilleure gestion énergétique avec une distorsion harmonique totale de tension très basse est décrite.

Mots clés: Photovoltaïque, onduleur, hacheur, PWM, filtrage, réseau

Abstract

An answer to the current concerns caused by an energy bouquet mainly made up of depleting and harmful fossil fuels with respect to the environment is to substitute them by renewable energy sources little by little; in particular solar, wind and athers resources. The energy system studied in this thesis is of solar photovoltaic type coupled to converters of adaptation and conversion of electrical energy.

The evolution of the semiconductors in the field of power electronics pushes the designers more and more to design very compact energy converters functioning with high frequency while having very high energy efficiency.

The goal of our project is to design and realize a converter DC/AC. This device is composed of two stages of conversion (DC/DC and DC/AC) each one controlled by a microcontroller (PIC).

The essential items discussed in this study are simulation by Matlab of two converters DC/DC and DC/AC, the use of protus ISIS for the visualization of the controls generated by two PIC programmed in Mikro C and finally the design and the realization which related to:

The first stage of conversion (DC/DC) is carried out by a chopper Boost (24V/300V) supplied with the cell photovoltaic and controlled by a PIC. This lifting chopper feeds the second stage which is a converter in bridge of Mosfet transistors; each arm of the inverter is controlled by a driver of power which transmits MLI control of the PEAK to Mosfet. This last provides a signal quasi sinusoidal (50HZ, 230V).

Finally, we present the design and the realization of an inverter containing microcontrollers aiming at a better energy management with a total harmonic distortion of very low tension.

Keywords: Photovoltaic. Inverter. Chopper. PWM. Filtering. Network

ملخص

إن الانشغالات الحالية للمهتمين بمجال الطاقة العالمية، تحوم حول استبدال تلك الزائلة منها و المضرة بالبيئة (بترول-غاز-فحم)، و تغييرها شيئا فشيئا بالطاقات المتجددة على الخصوص الطاقة الشمسية و الهوائية أو غيرها. المنهاج الطاقوي المدروس في بحثنا هذا من نوع شمسي- ضوئي مرتبط بمحولات ملائمة لتحويل أشكال الطاقة الكهربائية.

-إن تطور شبه النواقل في مجال إلكترونيات تدفع المبتكرين إلى تجسيد محولات طاقة جد متماسكة تعمل بترددات عالية تعطي مردودية طاقوية مرتفعة.

-الهدف من بحثنا هذا هو ابتكار و انجاز محول مستمر- متناوب قادر عل ضمان التحولات الطاقوية. هذا الجهاز متكون من طابقين للتحويل (مستمر- مستمر و مستمر- متناوب)، بحيث كل طابق متحكم من طرف ميكرو كنترولر (PIC) .

-النقاط الأساسية المعالجة في هذه الدراسة هي:

*مرحلة التمويه بـال Matlab.- مرحلة استعمال protus ISIS من أجل معاينة جهاز التحكم المسير من طرف 2PIC مبرمجين بميكرو C .

*المرحلة الأخيرة تشمل مرحلة التصور والانجاز المتمحورة في:

- طابق أول للتحويل (مستمر- مستمر)، ما هو إلا hacheur Boost (24فولط/300فولط) مغدى بواسطة خلية ضوئية و متحكم بـ PIC، هذا الأخير يزود الطابق الثاني الذي يعتبر مموج مكون من جسر بـ Mosfet Transistor، كل ذراع للمموج مسير عن طريق (DRIVER)، الذي يرسل الإشارة من Pic إلى Transistor Mosfetمن أجل الحصول في النهاية على توتر متناوب (50 هرتز/230 فولط) من خلال إستعمال التحكم ب MLI .
- في الأخير تم عرض إنجاز و إنتاج مموج بحيث قاعدته الأساسية تحوم حول ميكروكنترولر الرامية إلى ضمان التسيير الأفضل للطاقة بتوتر خال من التشوشات .

كلمات مفتاحية:

الكهروضوئية-محولات التيار مستمر-مستمر،مستمر –متناوب،ترشيح،شبك