الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة (الجزائر)

ECOLE NORMALE SUPERIEURE
Vieux-Kouba (Alger)

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

الموضوع

تحويل الجهد المستمر 12V لخلايا شمسية إلى النظام المتناوب الجيبي 220V

إعداد:
دحمون يونس
قرين فيصل

إشراف:
مصطفى خياط

لجنة المناقشة:

الأستاذ علي سلطاني ..... رئيس
الأستاذ كمال شقرون ..... ممتحن
الأستاذ مصطفى خياط ..... مشرف

دفعة جوان 2015

الـفـهـرس

مقدمة.....1

الفصل الأول: الخليـة الشمسيـة

تمهيد 3

I.1. تعريف الخلية الشمسية.....3

I.2. وصف للخلية الشمسية.....4

I.3. مبدأ عمل الخلية الشمسية.....5

I.4. المجال الكهربائي للوصلة p–n.....6

I.5. الأطياف الممتصة من طرف الخلايا الشمسية.....7

I.6. التركيب الكهربائي المكافئ لخلية شمسية.....8

I.7. تجميع الخلايا الكهروضوئية.....9

I.7.1.تجميع الخلاياعلى التوالي.....9

I.7.2.التجميع على التوازي.....9

I.9. الاحتياطات عند استعمال الألواح الشمسية.....10

I.10. مردود الخلايا الشمسية.....11

الفصل الثانـي: منظم الشحن

تمهيد.....12

II.1.عمل منظم الشحن.....13

II.1.1. المراقبة على التسلسل.....**14**

II.1.2. المراقبة على التوازي.....**14**

II.2.الدارة المكافئة و مبدأ عمل لمنظم الشحن 15

II.2.1.التركيب المكافئ.....**15**

II.2.2.شرح الدارة.....**15**

II.3.حسابات LM 317.....16

الـفـهـرس

الفصل الثالث: تخزين الطاقة الكهربائية

تمهيد.....18

III.1. تعريف البطارية.....18

III.2.خصائص البطارية.....18

III.3. تحديد مواصفات الشاحن الذي سيعمل على البطارية.....19

III.4.تصنيف البطاريات الكهربائية.....19

III.5.مبدأ عمل البطاريات.....21

III .6.التفريغ الذاتي.....23

III .7. تركيب البطاريات.....23

III .8.الدارة المكافئة للبطارية.....24

الفصل الرابع: تحويل الجهد المستمر إلى جهد متناوب

تمهيد.....25

VI.1. تعريف العاكس أو المذبذب.....25

VI.2. تركيب الترانزستور.....26

VI.3.1.منحنيات الدخل.....27

VI.3.2.منحنيات الخرج.....28

VI.4. مبدأ اشتغال العاكس.....30

VI.5. مفتاح الترانزيستور.....32

الفصل الخامس: المحول الكهربائي

تمهيد.....34

V.1.تعريف المحول الكهربائي 34

V.2. وضيفة المحول الكهربائي 35

V.3. مكونات المحول الكهربائي 35

الـفـهـرس

4.V. مبدأ عمل المحول الكهربائي والعلاقات الخاصة بالتحويل.....37

1.4.V.مبدأ العمل.....**37**

2.4.V.العلاقة بين القوتين الدافعتين الكهربائية في ملفي المحول.....**37**

3.4.V. العلاقة بين شدتي التيارين في ملفي المحول.....**38**

5.V. كفاءة المحول الكهربائي.....39

1.5.V.الفقد الحديدي في المحول.....**39**

2.5.V.الفقد النحاسي.....**40**

6.V. المواصفات الفنية للمحول.....40

7.V.الدارة المكافئة للمحول.....41

الفصل السادس: التطبيق العملي

تمهيد.....42

1.IV. تركيب الألواح الشمسية 42

2.IV.تجريب الألواح الشمسية 43

3.IV. تحليل و تفسير النتائج.....44

4.IV.تركيب منظم الجهد.....45

5.IV.تجريب منظم الجهد.....47

6.IV.تحليل النتائج.....49

7.IV. التركيب المبدئي للمذبذب المنجز.....50

8.IV. انجاز القاطعات الالكترونية.....51

1.8.IV. كيفية التحكم في القاطعات الالكترونية.....52

9.IV. انجاز مولدي الإشارة المربعة.....52

10.IV. التركيب العملي الكامل 54

11.IV. تجريب المذبذب المنجز.....55

الخاتمة.....57

المقدمـــة العامة

تعتبر الطاقة الكهربائية عامل مهم في الحياة، فكثرت الدراسات حولها بدءا بإنتاجها الذي هو الشيء الأساسي، وتعددت طرق ذلك من سدود، فحم، بترول، حركة ماء بعض البحار، مفاعلات نووية، رياح،إلى استخدام الطاقة الشمسية لهذا الغرض، الذي يعد احد أهم ميادين الاستثمار في إنتاجها، نظرا لكبر المساحات المشمسة، خاصة في الدول العربية و الإفريقية، و كذلك لما لها من ايجابيات جمة، بدون وجود لأثار جانبية على البيئة أو على صحة الإنسان مباشرة كالتلوث الذي تسببه محطات التوليد بالنفط أو الإشعاعات التي قد تتسرب من المفاعلات النووية.وقد كان استغلال الإنسانلهذه الطريقة محدود، و مع التطور الكبير في التقنية و التقدم العلمي أصبح استخدامها أكثر شيوعا.

و قد ارتأينا أن نقدم من خلال هذه المذكرة صورة وجيزة عن كيفية استغلال هذه الطاقة، ومختلف المراحل التي تمر بها لتصل إلى المستهلك على الوجه المطلوب.

فأول خطوة هي تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية مستمرة باستخدام الخلية الشمسية، ثم الحديث عن مرحلة التخزين، حيث أهمية هذه المرحلة تكمن في توفير جزء من الطاقة الكهربائية المنتجة قصد استغلالها ليلا، متطرقين إلى البطاريات الحمضية الرصاصية.

تكمن المرحلة الثالثة من النظام المحول للطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية في منظم الشحن الذي يلعب دورا هاما في حماية البطاريات و الحمولة.

ثم نتطرق إلى تحويل الجهد المستمر إلى جهد متناوب جيبي باستخدام "المذبذب"، قيمته الفعالة تكون قريبة من قيمة الجهد المستمر النابع من الخلايا الشمسية.

وقصد الاستجابة لما تتطلبه معظم الأجهزة والآلات الكهربائية المستخدمة في الحياة اليومية، يجب رفع الجهد المتناوب ألجيبي الخارج من "المذبذب" إلى220V.