



جامعة الموصل

كلية الهندسة

تمثيل شاحن بطارية ثلاثي الطور وتنفيذه

محمود خالد حازم

رسالة ماجستير

علوم في الهندسة الكهربائية / قدرة ومكائن / الإلكترونيات القدرة

بإشراف

د. حسين أبحار زينل

الخلاصة

يقدم هذا البحث تمثيلاً لشاحنة بطارية ثلاثية الطور في برنامج الماتلاب عن طريق مكتبة (Sim Power System) وذلك باستخدام المقوم الثلاثي الطور النصف موجي سداسي النبضة تامة السيطرة. تم بناء دوائر سيطرة باستخدام (Matlab function-M.file) للتحكم بفولتية وتيار الشحن لبطارية الرصاص الحامضية ذات سعة (100A.H-12V) كنموذج للشحن. وبإمكان الشاحنة شحن أكثر من بطارية على التوالي لحد الثلاثة بطاريات وبحجم (100A.H-12V) لكل بطارية وفولتية.

تم تحقيق الشاحنة عملياً من خلال بناء الدائرة وذلك باستخدام المعالج الدقيق نوع (Arduino-Mini-pro) للسيطرة على عملية الشحن، إذ تضمنت دائرة السيطرة على الشحن معالجين وذلك لزيادة سرعة استجابتها حيث تم استخدام احد المعالجين لاتخاذ القرار والآخر لتنفيذ القرار وهو السيطرة على زاوية قدح الثايرسترات.

طريقة الشحن التي تتبعها دائرة الشحن المبنية في هذا البحث هي طريقة الشحن بفولتية ثابتة وتيار ثابت، تمتاز هذه الشاحنة بقدرتها على شحن أكثر من بطارية وايضاً لا تتأثر بتغير تردد المصدر الثلاثي الطور من خلال تقنية الكاشف الصفري التي تم استخدامه لكل طور وتحمل هذه الشاحنة ميزة كشف حالات القصر التي تحدث بين اللواح البطارية .

Abstract

This thesis presents a three-phase charger for Lead-acid batteries. The charger is simulated in matlab program using library of (Sim Power System) based on a three-phase half wave six-pulse fully controlled rectifier. The control circuit is simulated by using (Matlab function-M.file) for controlling the charging voltage and current. This charger can be used to charge three batteries in series, each one with 100 Ah -12V .

A prototype is built in laboratory based on microcontroller type (Arduino-Pro-Mini). In fact the microcontrollers are used to control the charging operation of the charger, one for deciding the state of operation and the other one for applying the decision by controlling the trigger angles of the of thyristers.

A constant voltage – constant current charging algorithm is used in both simulation and practical results, to charge a (12V – 100Ah) Lead-acid batteries. The presented prototype in used to charge more than a battery successfully.

University of Mosul
College of Engineering



Modeling and Implementing of a Three Phase Battery Charger

Mahmoud Khalid Hazim

Master Degree of Science

Electrical Engineering Power and Machine / Power Electronic

Supervised By

Dr. Hussien Ebzar Zynal

2019 A.D

1440 A.H