

ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗРАБОТВАНЕ НА ЕЛЕКТРОЗАДВИЖВАНЕ ЗА ЕДНОМЕСТНА ТРИКОЛКА

Явор Исаев, Любомир Секулов
YavorIsaev@gmail.com, res_start@abv.bg

ВТУ „Тодор Каблешков” – София
ул. „Гео Милев” 158, София 1574
БЪЛГАРИЯ

Ключови думи: импулсен регулатор, управление на трифазен синхронен двигател, електрозадвигване, зарядно устройство за батерии.

Резюме: В доклада са устройството и основните схеми за изграждане на управление за трифазен синхронен двигател, задвижван от батерии и зарядното устройство към тях поместени в един корпус.

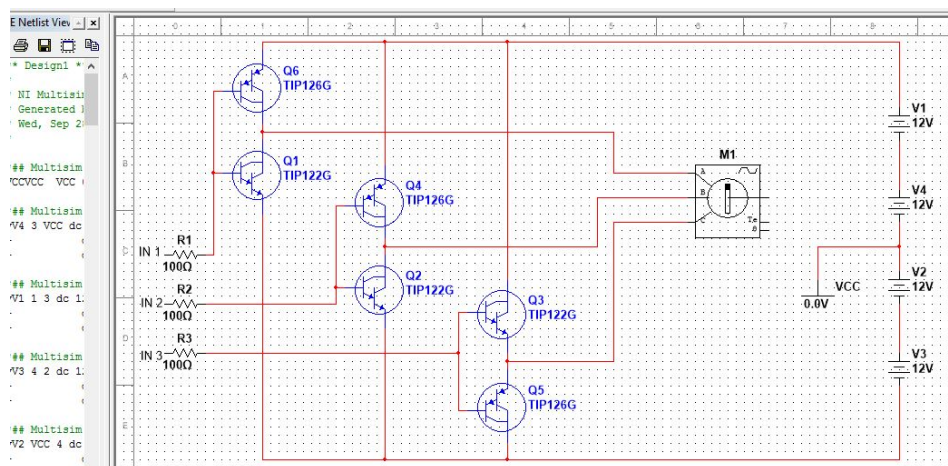
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Основната цел е да се проектира и изработи едноместна триколка задвижвана от трифазен синхронен двигател. За да се изпълни това условие е необходимо модел на импулсен регулатор за управление на два постоянно-токови двигателя с последователно възбуждане свързани в схема на електрически диференциал. Регулатора трябва да има възможност за плавно регулиране на честотата на въртене в целия работен диапазон на двигателите като запазва номинален въртящ момент при ниски обороти. Регулатора трябва да има възможност за реверсиране и възможност за електрическо и рекуперативно спиране. Устройството трябва да е снабдено с максимално токова, максимално напреженова, минимално напреженова и термична защита. За удължаване на пробег и намаляване на теглото и габаритите на устройството трябва да се монтира интелигентна система за активно охлаждане.

ОСОБЕННОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗРАБОТВАНЕ

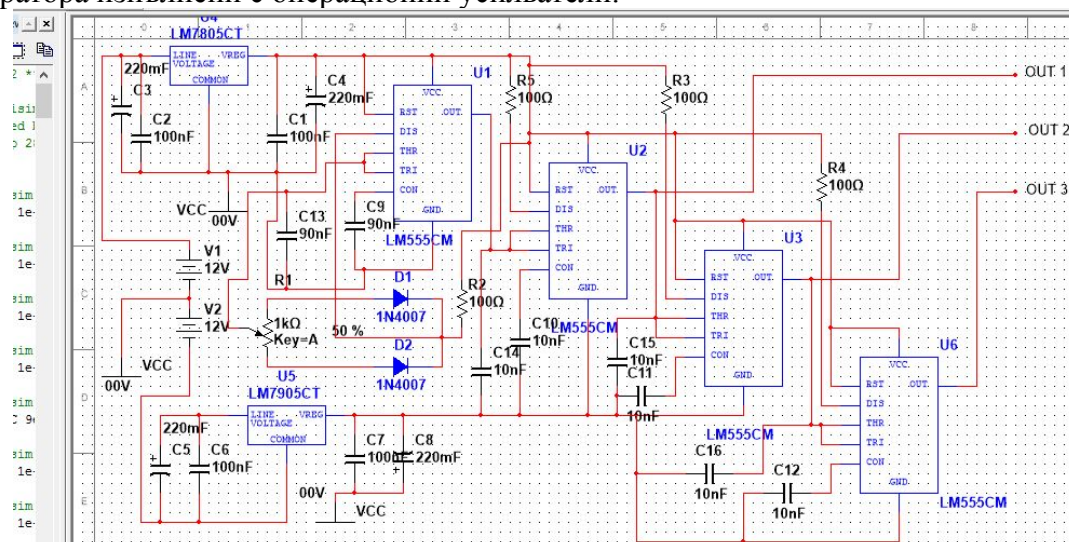
Една от основните особености при проектирането и изработването на импулсния регулатор е кутията в която е монтиран, тя трябва да осигурява необходимата топлопроводност за охлаждане на крайните транзистори и да предпазва елементите от прах и влага. Поради спецификата на управление на крайните тягови елементи с логически интегрални схеми, се налага употребата на по усложнена схема за хранване като двуполупериодно двуполярно стабилизирано хранване с три различни амплитудни стойности на управляващото изходно напрежение.

На фигура 1 е изобразена схема на свързване на крайните транзистори на контролера към двигателя и акумулаторните батерии.



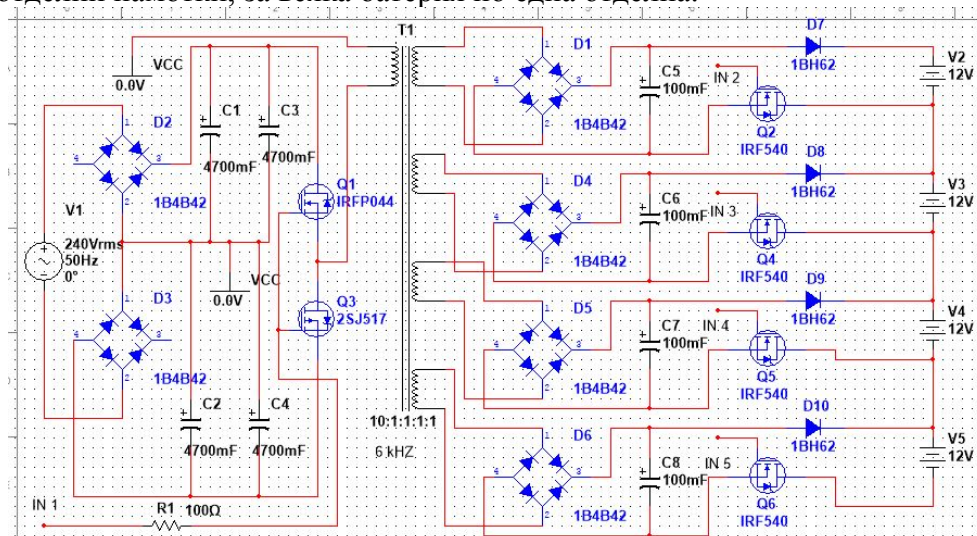
Фиг. 1

На фигура 2 е изобразена схемата за управление на крайните транзистори на импулсия регулатор, състояща се основно от четири блока зависими импулсни генератора изпълнени с операционни усилватели.



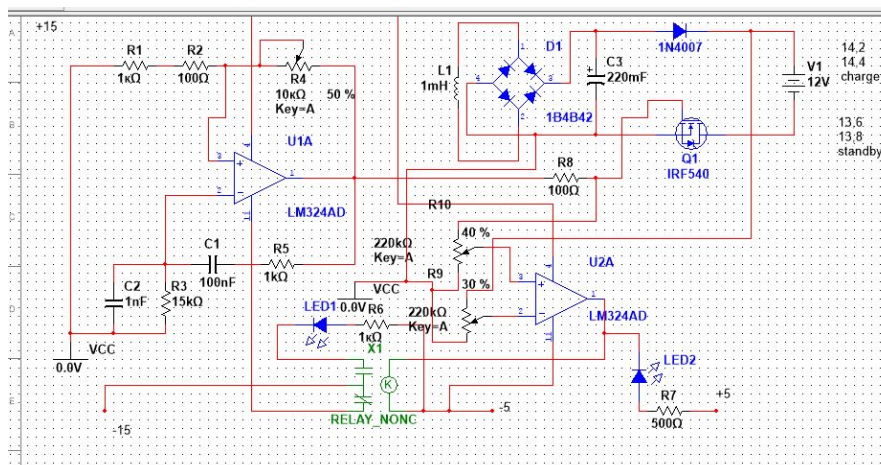
Фиг. 2

На фигура 3 е изобразена силова схема на зарядната станция, състояща се от четири отделни намотки, за всяка батерия по една отделна.



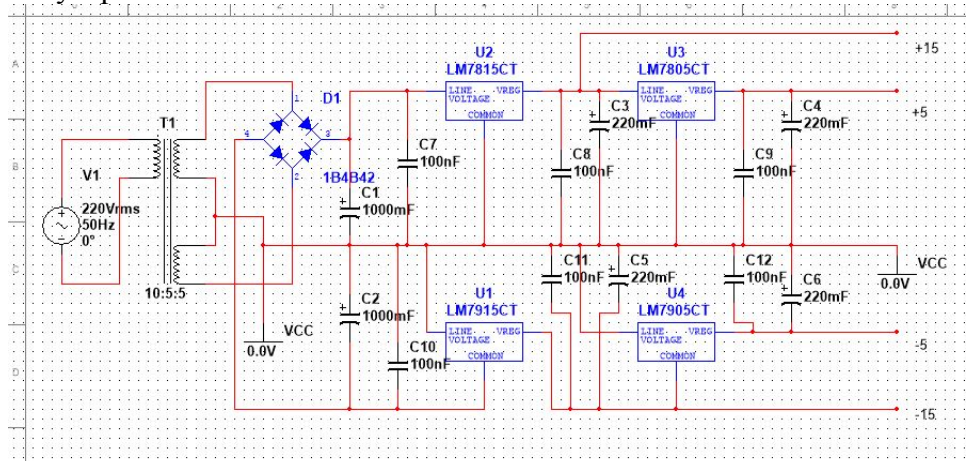
Фиг. 3

На фигура 4 е показана схемата за контрол на тока напрежението и температурата на всеки един изход на зарядната станция.



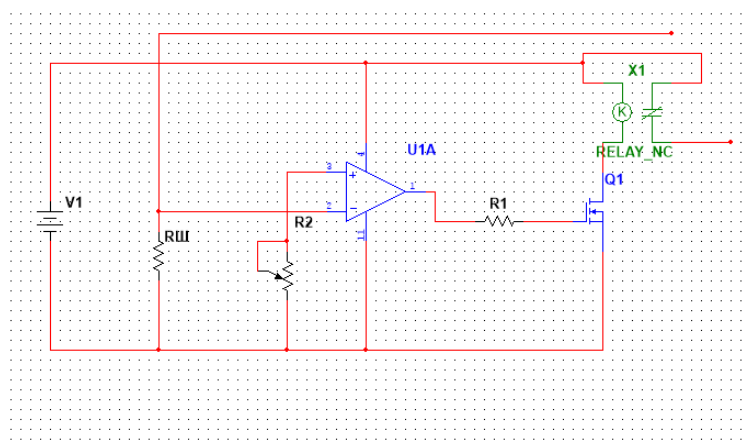
Фиг. 4

На фигура 5 е показана схема на захранващия блок на управлението и контрол на зарядното устройство.



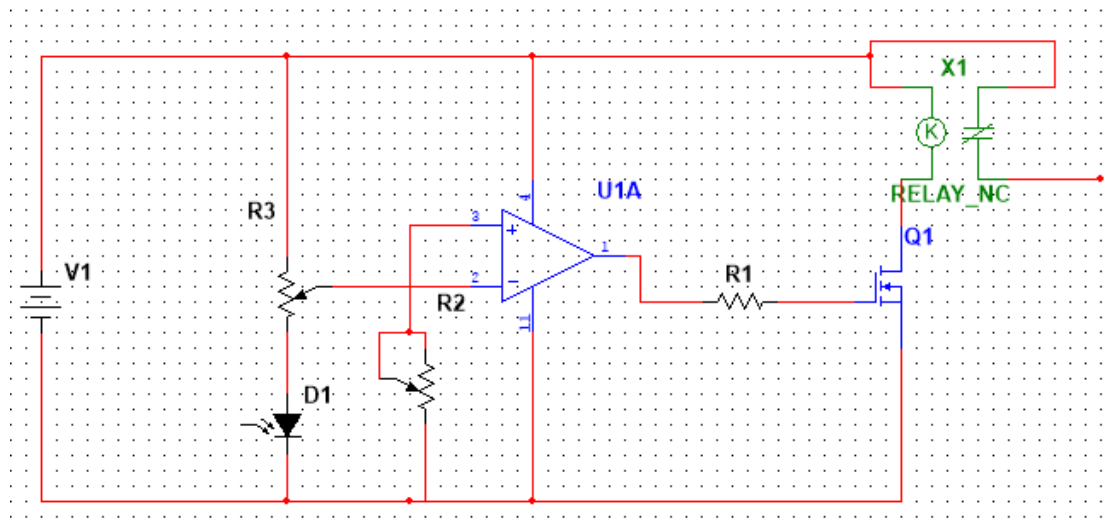
Фиг. 5

На фигура 6 е показана схема на максималнотоковата защита, изпълнена на базата на операционни усилватели свързани в схема на инвертиращ усилвател.



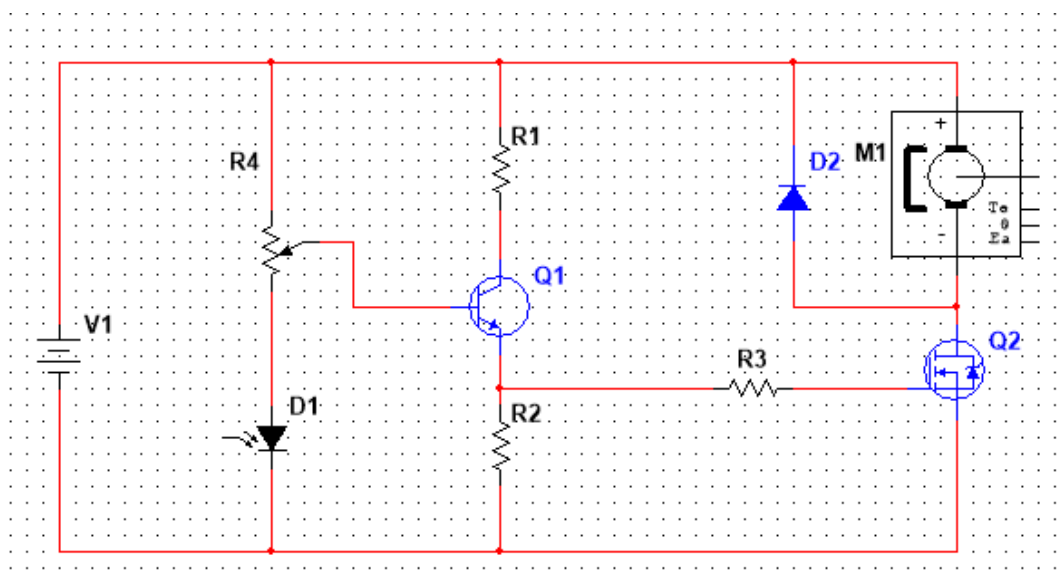
Фиг. 6

На фигура 7 е показана схема на термична защита, изпълнена на базата на операционни усилватели свързани в схема на инвертиращ усилвател.



Фиг. 7

На фигура 8 е показана схема на адаптивно активно охлаждане, изпълнена на базата на операционни усилватели свързани в схема на инвертиращ усилвател.



Фиг. 8

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Като заключение мога да кажа, че е на лице една много полезна разработка която дава възможност за изследване на режимите и процесите в импулсния регулатор и зарядното устройство в реални условия.

В перспектива се предвижда доусъвършенстване на контролера което включва редица схемни и конструктивни промени.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] www.NIMultisim.com
- [2] www.Datsheet.com
- [3] Атанас Шишков. Полупроводникова техника. Част 1: Полупроводникови елементи.,1989г.
- [4] Иван Миленов. Електрически машини

[5] Миленов И., В. Димитров, Р. Баев, В. Станков, Модулно задвижване за електромобил, VII научна конференция „ЕФ 2015“, 19 - 21 септември 2015 г., Созопол, България, Годишник на Технически Университет - София, т. 66, кн. 1, 2016, стр.321-328

DESIGN AN DEVELOPMENT OF ELECTRIC POWER TRACTION FOR A SINGLE-PASSENGER THREE-WHEEL VEHICLE

Yavor Isaev, Lyubomir Sekulov
YavorIsaev@gmail.com res_start@abv.bg

Todor Kableshkov University of Transport, Sofia
158 Geo Milev Str., Sofia 1574
BULGARIA

Key words: *impulse regulator; three-phase synchronous drive control, electric traction, battery charger.*

Abstract: *This report contains a description of the device and the main circuits for the development of a three-phase synchronous drive control powered by batteries and the charger assembled in a single module.*