Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

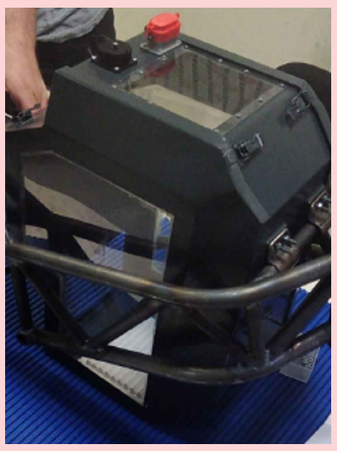
NUM TFG: 424.18.68
Noviembre 2018

Grado en Ingeniería Mecatrónica

Cargador modular para moto eléctrica

Autor: ***Raquel de Frutos Arranz***
(Director: Jesús García Millán)

OBJETIVOS:



Batería del equipo Eupla Racing Team

►Diseño y fabricación de un cargador modular rápido, para una batería Li-Po de una motocicleta eléctrica, para la competición Motostudent.

►Cargador que consiga disminuir, los desbalanceos de las celdas de la batería durante la carga.

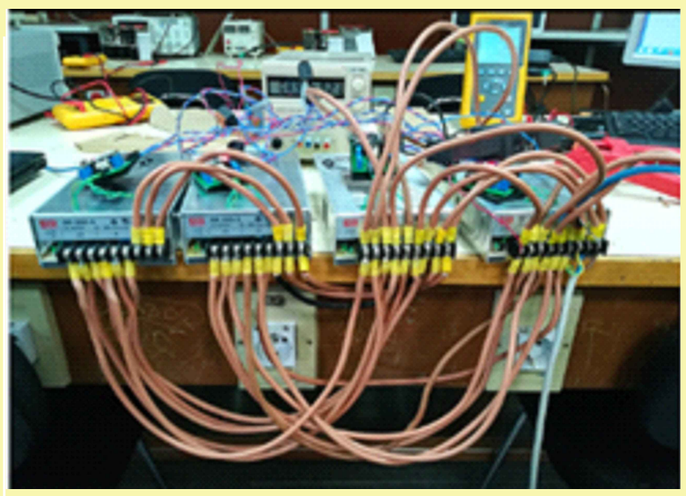
►Utilización de fuentes de alimentación conmutadas comerciales, modificadas previamente, para conseguir la modularidad.

METODOLOGÍA:

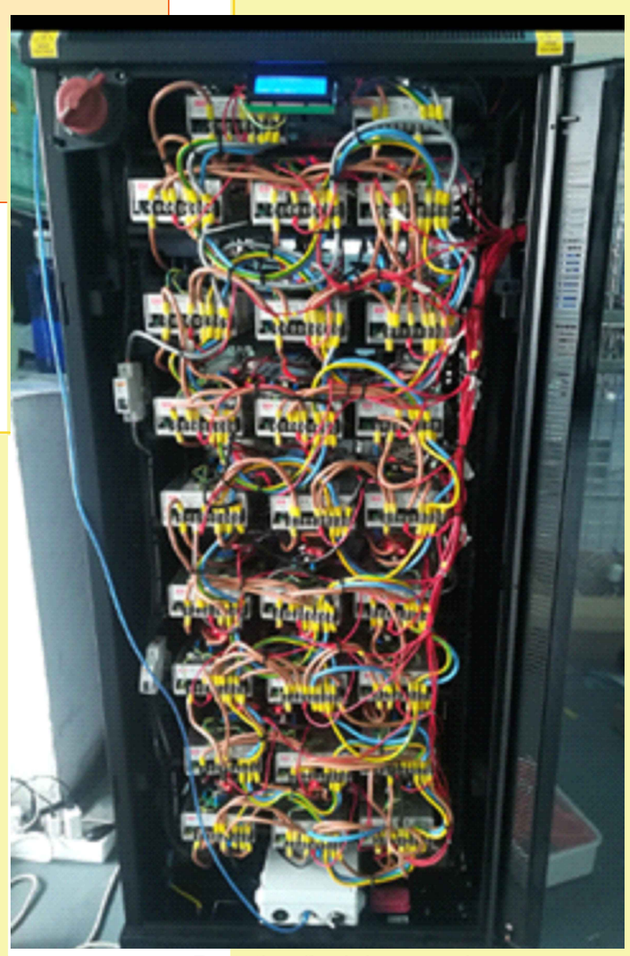
1. Estudio teórico, de distintas tecnologías de baterías y métodos de carga, para vehículos elécticos.
2. Realización de ensayos de laboratorio.
3. Determinación de los parámetros y componentes del sistema.
4. Modificación de las fuentes de alimentación.
5. Diseño del circuito electrónico y PCB.
6. Programación del sistema.
7. Fabricación del prototipo del cargador.
8. Ensayos y verificaciones finales.

RESULTADOS:

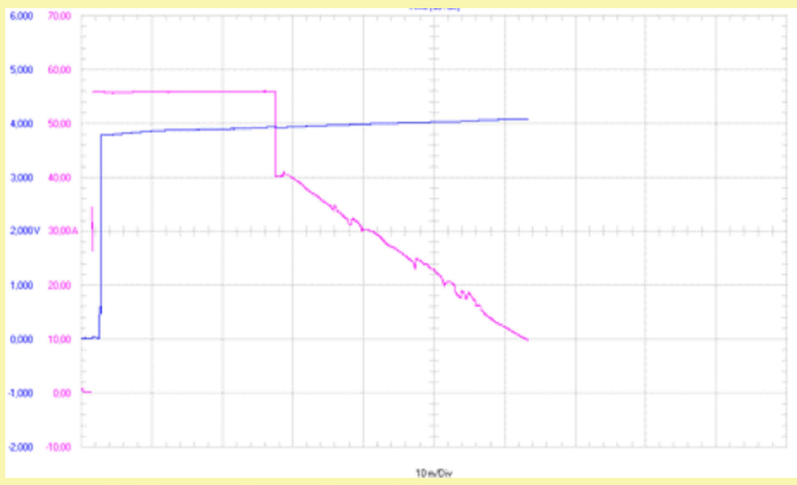
- Diseño de un cargador de más de 14kW, que aporta innovación, en los cargadores para vehículos eléctricos.
- Cargador modular fácilmente reparable y adaptable a otros tipos de batería.
- Permite la carga a valores de 2.56C y una carga completa de la batería en menos de 25 minutos.
- Dos modos de trabajo: un modo rápido a máxima corriente, y un modo lento o seguro a tensión constante de 4.2V.
- Mediante el balanceo, las celdas adquieren valores similares de voltaje, durante la carga.
- Posibilidad de aumentar la potencia colocando módulos adiccionales en paralelo.



Estructura modular del ensayo final.



Prototipo final de cargador.



Gráfica tensión corriente del ensayo.

CONCLUSIONES:

- Cargador para vehículos eléctricos más rápido que los existentes, que permite además, que las celdas de la batería se "balanceen" durante la carga.
- Se han realizado ensayos de laboratorio con la estructura modular, pero no se autorizó la carga sobre la batería de la motocicleta del equipo Eupla Racing Team, por estar la moto en competición.
- Sería conveniente utilizar otro protocolo de comunicaciones para el cargador (CAN Bus), además de mejorar la comunicación con el vehículo (BMS).
- También puede mejorarse el control de la carga utilizando control dinámico.