

Batería de litio para moto

1. Introducción

El presente proyecto consiste en el diseño y construcción de una batería de litio para ser utilizada en una motocicleta. La batería estará formada por 18 pilas de litio recargables, organizadas en una configuración de 3S6P, es decir, tres grupos conectados en serie y seis pilas conectadas en paralelo en cada grupo.

Las conexiones entre las pilas se realizarán mediante placas o tiras de cobre, que permitirán realizar los puentes eléctricos entre ellas. También se incorporará un módulo de carga y protección para controlar el funcionamiento de la batería.

Finalmente, todo el conjunto será colocado dentro de una caja que simulará la carcasa de una batería convencional de motocicleta.

2. Objetivo general

Diseñar y construir un prototipo de batería de litio para motocicleta utilizando 18 pilas recargables, conectadas en una configuración 3S6P, incorporando un módulo de carga y protección y una carcasa similar a la de una batería convencional.

3. Objetivos específicos

Utilizar 18 pilas de litio recargables para formar la batería.

Conectar las pilas mediante placas de cobre.

Organizar las pilas en una configuración 3S6P.

Incorporar un módulo de carga y protección.

Construir una carcasa para proteger y contener el conjunto.

Realizar los cálculos eléctricos básicos de la batería.

Realizar posteriormente pruebas para comprobar su funcionamiento.

4. Materiales principales

18 pilas de litio recargables de 1200 mAh.

Placas o tiras de cobre.

Módulo de carga y protección.

Cables y conectores.

Material aislante.

Caja para la carcasa.

Multímetro.

Herramientas para realizar las conexiones.

5. Configuración de la batería

La batería estará formada por 18 pilas, distribuidas de la siguiente manera:

3S6P

3S: tres grupos conectados en serie.

6P: seis pilas conectadas en paralelo en cada grupo.

Por lo tanto:

$$3 \times 6 = 18 \text{ pilas}$$

Esta configuración permite aumentar el voltaje mediante la conexión en serie y aumentar la capacidad mediante la conexión en paralelo.

6. Cálculos

Cada pila tiene una capacidad de 1200 mAh y alcanza un voltaje máximo de 4,2 V.

Voltaje total

Al tener tres grupos conectados en serie:

$$V_t = 4,2 \times 3$$

$$V_t = 12,6 \text{ V}$$

Por lo tanto, el voltaje máximo del conjunto será de 12,6 V.

Capacidad total

Al tener seis pilas conectadas en paralelo:

$$C_t = 1200 \text{ mAh} \times 6$$

$$C_t = 7200 \text{ mAh}$$

Convirtiendo a amperios-hora:

$$C_t = 7200 \text{ mAh} = 7,2^a$$

7. Resultado de los cálculos

De acuerdo con la configuración planteada, la batería tendrá preliminarmente las siguientes características:

Característica Resultado

Cantidad de pilas 18

Configuración 3S6P

Capacidad de cada pila 1200 mAh

Voltaje máximo de cada pila 4,2 V

Voltaje máximo del conjunto 12,6 V

Capacidad total 7,2 Ah

Estos valores corresponden a los datos nominales utilizados para el diseño. El rendimiento real deberá comprobarse posteriormente mediante mediciones y pruebas.

8. Construcción y armado de la batería

El armado del prototipo se realizó organizando las 18 pilas dentro de una carcasa de batería de motocicleta. A continuación se presenta el proceso paso a paso, acompañado de las fotografías del proyecto terminado y de sus diferentes vistas.

Paso 1. Preparación de la carcasa

Se utilizó una carcasa plástica con dimensiones similares a las de una batería convencional de motocicleta. Antes de colocar las pilas se verificó el espacio disponible y la ubicación de los terminales positivo (+) y negativo (-). La carcasa permite mantener los componentes contenidos y protegidos.

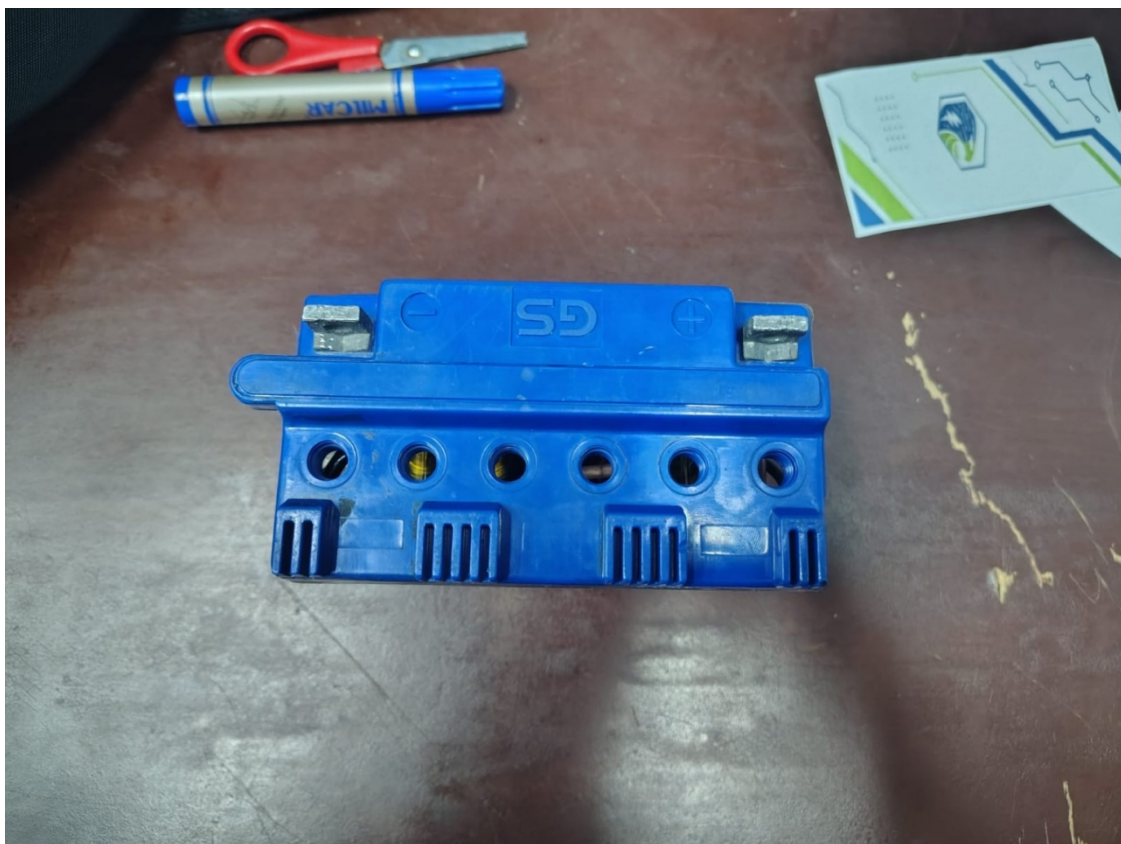


Figura 1. Vista del prototipo durante el proceso de armado.

Paso 2. Organización de las 18 pilas

Las 18 pilas de litio se distribuyeron dentro de la carcasa de acuerdo con la configuración 3S6P. Se formaron tres grupos, cada uno compuesto por seis pilas conectadas en paralelo. Durante esta etapa se utilizaron materiales aislantes entre las filas para mantener las pilas separadas y evitar contactos accidentales.



Figura 2. Vista del prototipo durante el proceso de armado.

Paso 3. Realización de las conexiones eléctricas

Una vez ubicadas las pilas, se realizaron las uniones eléctricas mediante placas o tiras de cobre. Las conexiones permiten formar los tres grupos en paralelo y posteriormente unirlos en serie para obtener la configuración 3S6P. También se colocaron los cables necesarios para llevar las conexiones hacia el módulo de carga y protección y hacia los terminales de la batería.



Figura 3. Vista del prototipo durante el proceso de armado.

Paso 4. Instalación del módulo de carga y protección

Se incorporó el módulo de carga y protección en el interior de la carcasa. Este módulo se conecta a los diferentes grupos de pilas para controlar la carga y descarga del conjunto. Se colocó material aislante alrededor de las conexiones y componentes para reducir el riesgo de contactos accidentales.



Figura 4. Vista del prototipo durante el proceso de armado.

Paso 5. Aislamiento y acomodado de los componentes

Después de realizar las conexiones, se acomodaron los cables y los grupos de pilas dentro de la carcasa. Se verificó que las conexiones quedaran firmes y que los conductores no estuvieran en contacto con puntos que pudieran producir un cortocircuito. El material aislante también ayuda a mantener las pilas en su posición.

Paso 6. Cierre y presentación final del prototipo

Finalmente, se colocó y aseguró la parte superior de la carcasa, dejando accesibles los terminales positivo y negativo. El resultado es un prototipo compacto que mantiene en su interior las 18 pilas, las conexiones y el módulo de protección, con una apariencia similar a una batería convencional de motocicleta.



Figura 5. Vista del prototipo durante el proceso de armado.

9. Pruebas

Después de terminar la construcción se realizarán pruebas para comprobar el funcionamiento del prototipo. Entre ellas se considera medir el voltaje total con un multímetro, verificar el comportamiento durante la carga y comprobar que no existan conexiones incorrectas.

También será necesario realizar posteriormente pruebas relacionadas con el consumo de la motocicleta para determinar cuánto tiempo podría funcionar la batería y si puede entregar la corriente necesaria.

10. Resultados esperados

Se espera obtener una batería de litio funcional formada por 18 pilas recargables, con una configuración 3S6P, un voltaje máximo de 12,6 V y una capacidad teórica de 7,2 Ah.

Además, se espera que el conjunto pueda ser instalado dentro de una carcasa similar a la de una batería de motocicleta, logrando un prototipo ordenado y protegido.

11. Conclusión

Como avance del proyecto se estableció el diseño de una batería de litio para motocicleta utilizando 18 pilas de 1200 mAh, organizadas en una configuración 3S6P. A partir de esta configuración se obtuvo un voltaje máximo de 12,6 V y una capacidad teórica de 7,2 Ah.

Las pilas serán conectadas mediante placas de cobre e integradas con un módulo de carga y protección. Todo el conjunto será colocado dentro de una carcasa que simulará una batería convencional de motocicleta.