



5th International Symposium on Master Engineering *Booklets*



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - Google Scholar DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID - V|LEX - EBSCO

Title: Design, construction, and analysis of a prototype lithium-ion battery module for electric vehicles

Authors: Plancarte-Godínez José Cristian, Olmos-Jantes, Martín Isaac, Zúñiga-Cerroblanco, José Luis and Pérez-García Víctor Lauro

Editorial label MARVID: 607-8695

BMARVID Control Number: 2025-01

BMARVID Classification (2025): 021025-0001

Pages: 08

RNA: 03-2010-032610115700-14

MARVID-México

Park Pedregal Business. 3580,
Anillo Perif., San Jerónimo
Aculco, Álvaro Obregón,
01900 Ciudad de México, CDMX,
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: MARVID-México S.C.
E-mail: contact@marvid.org
Facebook: MARVID-México S. C.
X: @Marvid_México

www.marvid.org

Holdings

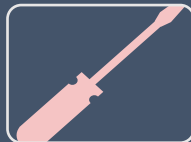
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

Introducción



Respeto al medio ambiente

- No emiten gases contaminantes



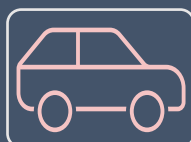
Mantenimiento económico

- Funcionamiento más sencillo y piezas que fallan menos.



Silenciosos

- Apenas emiten sonido



Seguro más barato



Facilidades de movilidad.



Introducción

Pocos puntos de carga

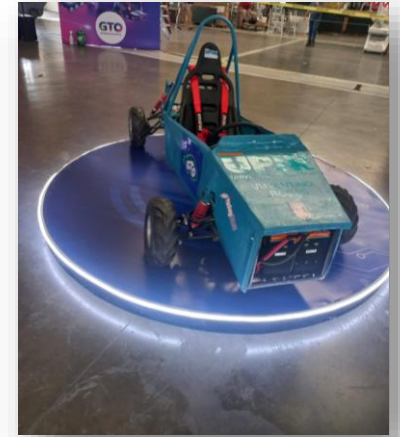
Contaminación por electricidad

Falta de talleres especializados

Poca autonomía

Menos potencia

Precio más elevado

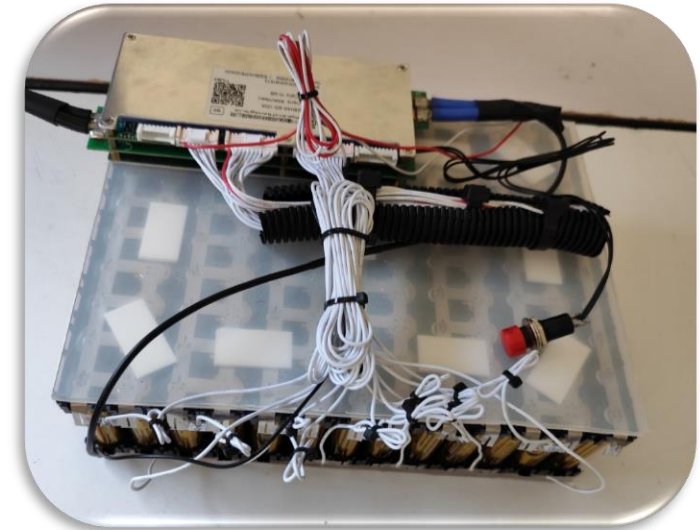
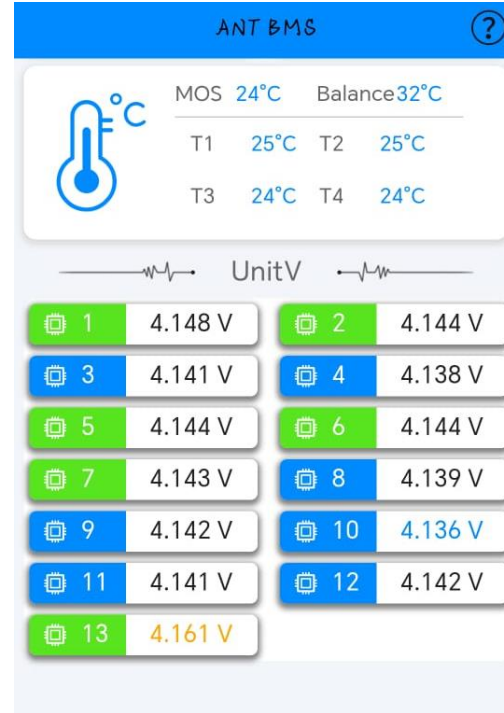
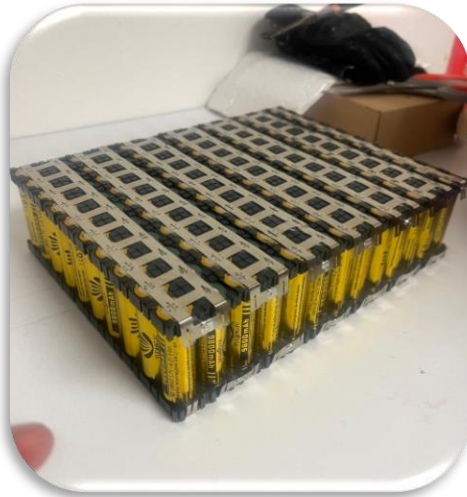


Problemática

- En la actualidad los tipos de baterías que se utilizan en la industria de los automóviles eléctricos presenta el problema del calentamiento excesivo durante su ciclo de operación.
- Las baterías de iones de litio utilizadas en vehículos eléctricos deben mantenerse en un rango de temperatura óptimo, generalmente entre 15 – 40 °C
- Esto para evitar problemas de seguridad,
- Sistemas de refrigeración se han basado en el enfriamiento por aire usando convección natural o forzada, por aletas (superficies extendidas) o por refrigeración líquida.



Metodología



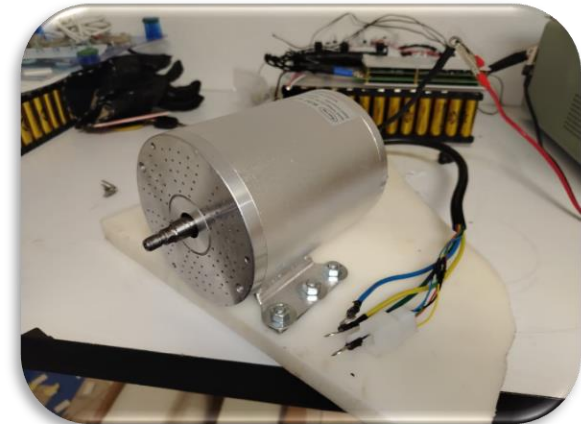
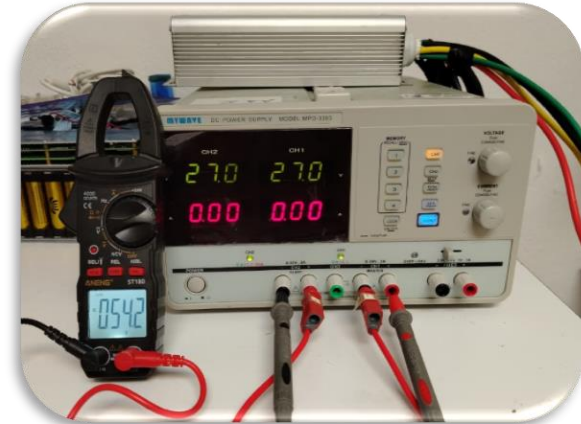
- Baterías en serie: 13 baterías
- Voltaje total: 52 Voltios

- Baterías en paralelo: 10 baterías
- Amperios por hora: 98 Ah

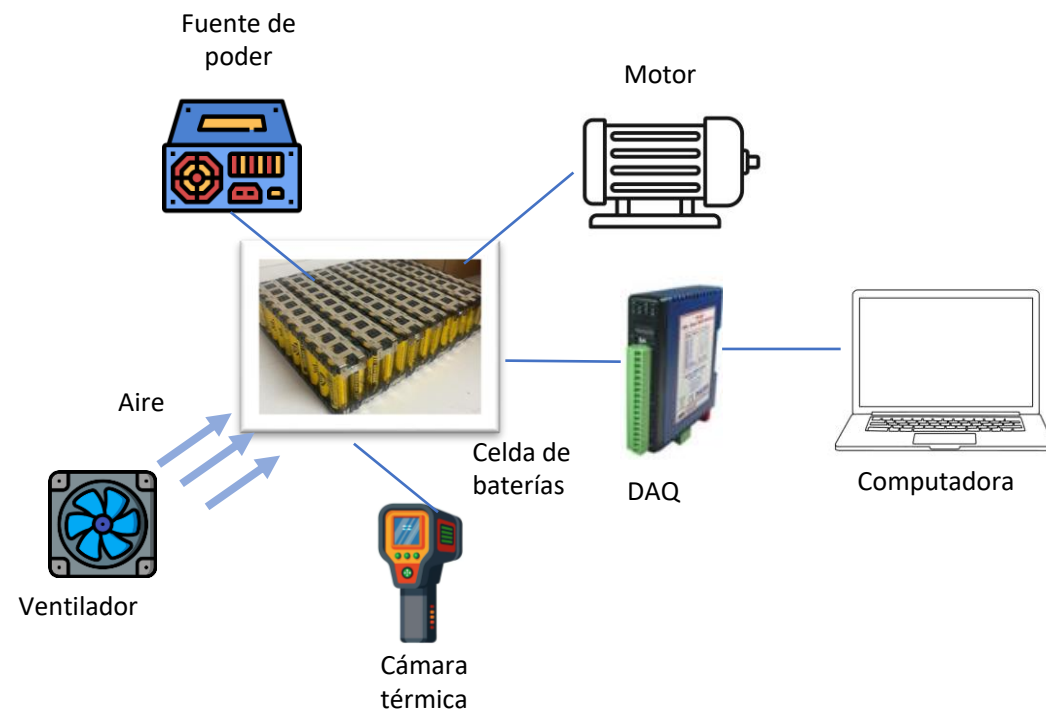


Metodología

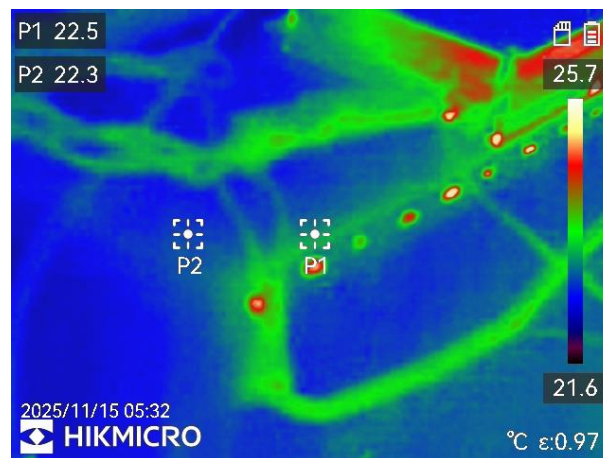
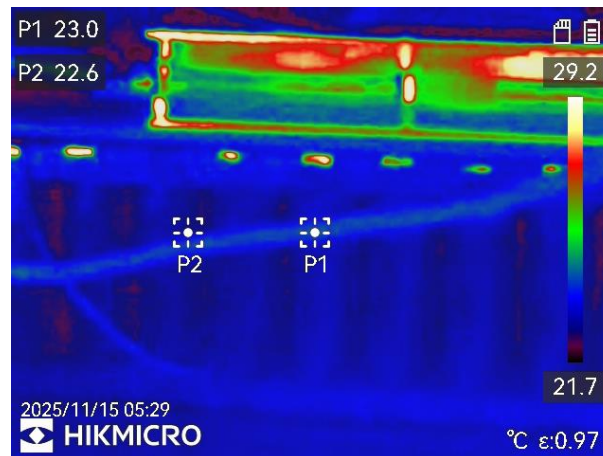
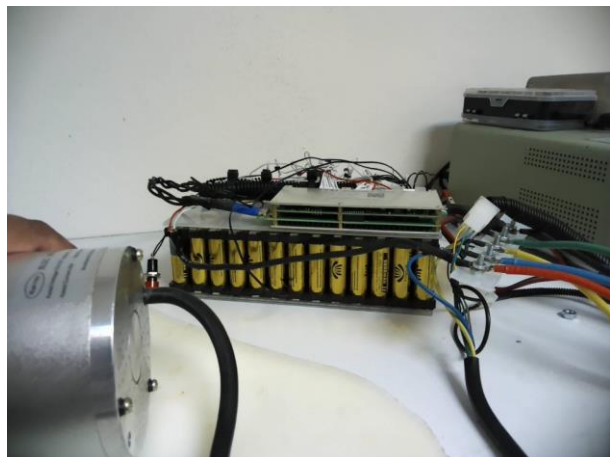
- Para cargar el módulo se utiliza una fuente de 32 V a 3 Ah con dos canales, configurando cada uno a 27 V y conectándolos en serie para obtener 54 V, voltaje adecuado para una carga eficiente.
- Se integró un BMS para gestionar y equilibrar la carga y descarga de las celdas, logrando mayor velocidad de carga, mejor eficiencia en la descarga y menor sobrecalentamiento.
- Para la descarga de la batería se usa un motor DC trifásico el cual se alimenta con un mínimo de 48 voltios hasta 72, soportando una corriente de 45 A y entregando una potencia de 3000 W y una velocidad nominal de 4900 rpm.



Banco de pruebas



Resultados



ANT BMS

EQ_Name: ANT-BLE32BHUB 5

Run_Time: 100D2H19M57S

S_Version: 32BHUB00-220328A [DeviceList](#)

H_Version: 32BHA0TB120A

BatteryType: Li-ion [ScanCodeConnect](#)

BatteryStatus ● CHG

CHGMOS ● Open

DisMOS ● Open

BalanceStatus ● ChargeVDiff

CHG_duration: CT_remaining:

TotalV 80.0AH

RemainC 37.59AH

46%

PackV 51.22V	Current -3.00A	Power -153W	MaxunitV 3.963V
MinunitV 3.934V	AvgunitV 3.940V	unitVDiff 0.029V	TotalCycle 0.009AH



Conclusiones

- Se tiene el diseño y construcción de un módulo de batería de iones de litio, se cuenta con un banco de pruebas para realizar las pruebas de desempeño térmico, tanto con sistemas de enfriamiento como sin él.
- Para el proceso de carga se utiliza una fuente, mientras que para el proceso de descarga se utiliza un motor de DC trifásico a diferentes velocidades para tener diferentes razones de descarga. De las pruebas que se han realizado hasta el momento se tiene que la temperatura máxima que alcanza el modulo es de 30°C, teniendo una distribución uniforme a la largo de las baterías, lo cual es consistente con el uso del BMS, sin embargo, aparecen puntos calientes en los puntos de soldadura.





MARVID®

© MARVID-Mexico

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162, 163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169, 209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BMARVID is part of the media of MARVID-Mexico., E: 94-443.F: 008- (www.marvid.org/booklets)