



Francisco Lana

Responsable I+D Electromobility en Jofemar

INNOVADOR BATTERY PACK LIZELL PARA EL NUEVO MINIBÚS ELÉCTRICO DE JOFEMAR

Jofemar Electromobility acaba de incorporar a su flota de vehículos eléctricos para el transporte interno, un nuevo minibús 100% electrificado con tecnología propia. El modelo, con capacidad para hasta 9 pasajeros, equipa el nuevo battery pack LiZell LMV71 desarrollado íntegramente en Navarra.

El vehículo cuenta con una autonomía de 350 kilómetros, un motor de imanes permanentes con una potencia de 110 kW, un par máximo de 280 Nm y alcanza una velocidad punta de 160 Km/h. El sistema se ha diseñado para que el motor trabaje la mayor parte del tiempo en la zona de máxima eficiencia, logrando, así, obtener una elevada autonomía. También

incorpora una reductora que sustituye a la caja de cambios original, garantizando un aprovechamiento máximo de las características del motor eléctrico. La furgoneta equipa un conector de carga Combo (IEC62196) que permite cargarla a potencias de hasta 50 kW; se le han añadido, además, funcionalidad V2G, de tal forma que el propio vehículo pueda verter energía a la red.

El microbús equipa un pack de baterías de 71 kWh que dispone de la última tecnología en cuanto a sistemas electrónicos; equipa un BMS que dispone de seguridades redundantes, así como de un software diseñado para cumplir con los máximos estándares de calidad. Dispone de un algoritmo adaptativo-predictivo para determinar el SOC y el SOH y ofrece la posibilidad



de incluir un sistema de log para conocer la evolución del pack. Disponible con diferentes protocolos de comunicación como CAN, RS232 u otros, el pack ha sido diseñado para soportar vibraciones y trabajar en ambientes húmedos, dispone de sistemas de seguridad que permiten garantizar que el pack se desconecta automáticamente cuando la batería pudiera estar en peligro e incluye un monitor de aislamiento para garantizar que al menos hay 5.000 hm/v de resistencia entre el chasis y cualquier punto de tensión de las baterías de tracción. Además, todos los conectores de potencia incluyen sistema HVIL para garantizar la correcta conexión de los conectores previo a poder cerrar los relés de seguridad.

Los packs LiZell garantizan el más alto rendimiento y seguridad, tanto del pack como de las celdas, y un coste efectivo que mejora el rendimiento de prácticamente cualquier sistema de movilidad eléctrica. "Trabajamos con proveedores de celdas de primer nivel, lo que nos permite ofrecer la solución que mejor se adapte a tu proyecto de movilidad eléctrica para asegurar mejores costes, durabilidad y óptimas prestaciones", asegura Francisco Lana, responsable del departamento de I+D Electromobility.

Los sistemas LiZell son completamente personalizables y adaptables a las necesidades concretas de cada cliente, por lo que, entre otros aspectos se pueden definir:

- Distintos tipos de tecnología de celdas de litio para adaptarse a las necesidades del cliente, lo que nos permite ofrecer packs con diferentes grados de densidad de potencia y energía, así como un ajustar los mismos a la ciclabilidad esperada.
- Posibilidad de incluir refrigeración líquida para sistemas de uso intensivo o críticos.

- Diferentes grados de protección IP, para proteger el pack contra la penetración de polvo y líquidos.
- Tipología de conectores.
- Medidas de envolvente.
- Protocolo de comunicación a emplear.
- Requisitos de seguridad.

Además, están diseñados de tal manera que es posible instalar el mismo en serie y/o paralelo con otros sistemas LiZell, de iguales características, para disponer de una solución redundante basada en módulos externos, lo que permite crear packs a prueba de fallos.

Actualmente se utiliza en la microrred Factory Microgrid instalada en Jofemar para optimizar el aprovechamiento de los sistemas de generación de energía renovables instalados.

El desarrollo de este vehículo, que además se enmarca dentro del proyecto Factory Microgrid que la compañía puso en marcha en junio de 2014, va a permitir al equipo técnico testear y validar las nuevas prestaciones optimizadas, tanto de la tecnología como de las prestaciones generales de los nuevos módulos, en entornos reales. La mejora continua aplicada en los productos desarrollados por el departamento de Jofemar Electromobility ha permitido identificar áreas de mejora en las que se sigue trabajando. Gracias al buen trabajo y a los resultados obtenidos durante las pruebas de campo realizadas en los últimos años, se ha conseguido la capacidad técnica necesaria para seguir optimizando el diseño, la seguridad, la eficiencia y los costes de los packs de baterías, además de mejorar los procesos de fabricación y montaje. "Todo ello nos va a permitir seguir desarrollando BMS fácilmente configurables y adaptables a una gran variedad de aplicaciones, así como innovadores packs de baterías, que

ya se están posicionando en el mercado como una solución ideal para muchos productos", explica Francisco Lana.

Todas las soluciones que diseña Jofemar Electromobility son 100% adaptables y personalizables a las necesidades de cada cliente y proyecto. Hasta ahora ya se han empezado a utilizar en vehículos híbridos, eléctricos, motos eléctricas, e-bikes, sistemas de back-up e, incluso, aplicaciones industriales como elevadoras, carretillas etc.

Equipos de recarga

Para facilitar su utilización, la compañía cuenta también con nuevos postes de recarga e-connect de Jofemar, que se han instalado recientemente en el edificio del proyecto Factory Microgrid. Estos dispositivos permiten la recarga de los vehículos eléctricos y la gestión autónoma de su consumo energético. Son de recarga bidireccional e incorporan tecnología V2G. En función de los modos de carga, se puede realizar cualquier tipo de recarga, tanto en modo lento (hasta 2,2 kW), como semi-rápido (hasta 9 kW) y rápido (hasta 50 kW).

El poste dispone de un sistema de medición de energía que permite conocer, en tiempo real, la cantidad de energía consumida por el vehículo y poder medir, así, el consumo durante la carga. Está diseñado para poder controlar un inverter bidireccional a través del bus de comunicaciones.

Jofemar Electromobility ya cuenta con una flota interna de 10 vehículos eléctricos repartidos entre la sede central y sus diferentes delegaciones. Además, ha colaborado con diferentes instituciones como el Centro Nacional de Energías Renovables (CENER), Gobierno de Navarra o el Ayuntamiento de Peralta, entre otros, cuyas flotas, alrededor de unos 60 vehículos, suman ya más de 3.000.000 de kilómetros ◀◀