

MANUAL DE USO

BATERÍA LITIO MONOBLOCK

ES

Página 2 - 17 (Español) - Page 18 - 34 (English)



Índice

1. Introducción.

- 1.1 Propósito del manual.
- 1.2 Descripción del producto.
- 1.3 Protección general.

2. Seguridad.

- 2.1 Advertencias generales.
- 2.2 Precauciones durante la carga y descarga.
- 2.3 Normas de transporte y eliminación responsable.

3. Instalación y configuración.

- 3.1 Requisitos previos.
- 3.2 Proceso de instalación.

4. Operación.

- 4.1 Uso básico.
- 4.2 Procedimiento de carga y descarga.
- 4.3 Ajustes de operación.

5. Mantenimiento.

- 5.1 Inspección periódica.
- 5.2 Almacenamiento prolongado.
- 5.3 Gestión de vida útil.

6. Resolución de problemas.

- 6.1 Problemas comunes y soluciones.
- 6.2 Contacto con el soporte técnico.

Información importante



Advertencia de instalación y cobertura de garantía:

Con el fin de poder disfrutar de una instalación de calidad con todas garantías de seguridad y buen funcionamiento de cada uno de los componentes, es requisito que la instalación sea realizada por un profesional cualificado. De esta forma el proveedor podrá proporcionar un soporte técnico especializado en caso de problemas o dudas posteriores a la ejecución de la instalación. Todos los componentes de la instalación deben ser conectados e instalados por un profesional cualificado como requisito para que cualquier defecto de producto en su fabricación esté cubierto por la garantía. El profesional cualificado deberá tener el carné de instalador eléctrico de baja tensión y la instalación debe llevarse a cabo conforme a Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) así como cualquier otra normativa aplicable.

No estarán cubiertos por la garantía aquellos componentes que se hayan instalado sin los dispositivos de protección conforme al REBT o las secciones de cable conforme al REBT. No estarán cubierto por la garantía aquellos componentes que hayan sido desinstalados sin la realización previa de una verificación técnica en remoto por parte del proveedor. No estarán cubiertos por la garantía aquellos dispositivos que muestren que el precinto de garantía ha sido manipulado o retirado.

1.Introducción

1.1 Propósito del manual:

Este manual de uso está diseñado para proporcionar instrucciones claras y detalladas sobre la correcta instalación, operación y mantenimiento de las baterías de plomo UPOWER ECOLINE con tecnología LiFePO₄. Está dirigido a usuarios, técnicos y personal de mantenimiento que interactúan con este tipo de baterías en diversas aplicaciones, como sistemas de energía ininterrumpida (UPS), sistemas solares, vehículos eléctricos, y otras aplicaciones industriales. El objetivo de este manual es garantizar un uso seguro y eficiente de las baterías, maximizando su vida útil y rendimiento, al tiempo que se minimizan los riesgos asociados a su manejo y operación.

1.2 Descripción del producto:

Las baterías monoblock de litio UPOWER ECOLINE 12V/24V LFP están diseñadas para ofrecer alta densidad energética, seguridad, fiabilidad y una larga vida útil. Gracias a sus dimensiones universales y excelente rendimiento, son ampliamente utilizadas en caravanas, autobuses turísticos, vehículos eléctricos (como motos y bicicletas), luces de emergencia, sistemas de seguridad, telecomunicaciones y equipos industriales, entre otras aplicaciones.

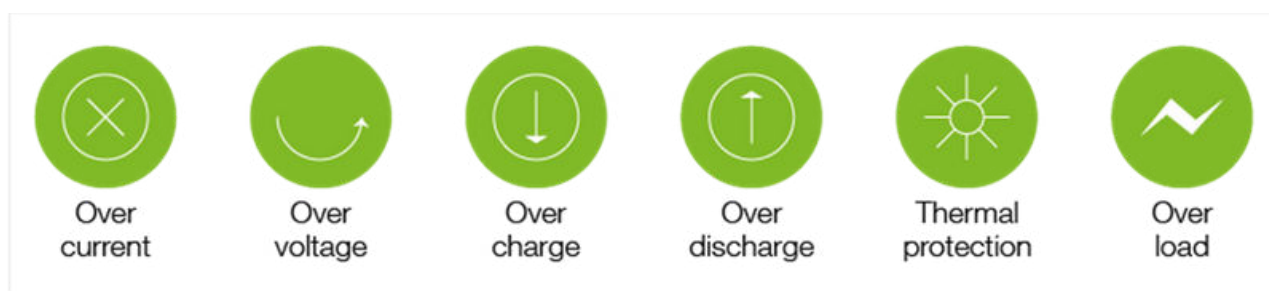
Estas baterías están fabricadas con celdas LiFePO₄ ensambladas en serie y paralelo, proporcionando un excelente rendimiento en seguridad, alta densidad energética y una extensa vida útil. Incorporan tecnología de soldadura láser industrial para garantizar conexiones de alta calidad, baja resistencia interna y máxima eficiencia energética.

Cuentan con un sistema de gestión de batería (BMS) inteligente integrado, que optimiza el rendimiento y la seguridad mediante el equilibrio automático de las celdas y funciones de protección contra sobrecarga, sobredescarga, sobrecorriente, cortocircuito, altas y bajas temperaturas. Adicionalmente, admiten conexión en serie: hasta 4 baterías para modelos de 12 VDC y hasta 2 baterías para modelos de 24 VDC.

Con grado de protección IP65 y un diseño respetuoso con el medio ambiente, estas baterías son ideales para aplicaciones de ciclo profundo como sistemas SAI, backup solar, iluminación de emergencia, arranque de motores, robots, marina, vehículos recreativos y almacenamiento de energía fuera de la red. Su bajo coste durante toda la vida útil y la posibilidad de soluciones personalizadas garantizan una adaptación óptima a las necesidades de los usuarios.

1.3 Protección general

- Protección contra sobredescargas
- Protección contra sobrecarga
- Protección contra sobretensión de carga
- Protección contra sobretensión de descarga
- Protección contra cortocircuitos
- Protección contra temperaturas excesivas



2.Seguridad

2.1 Advertencias generales

- No exponga la batería a golpes, perforaciones, temperaturas extremas o fuego, ya que podría causar fugas, explosiones o daños irreparables.
- Mantenga la batería alejada de fuentes de humedad o agua para evitar cortocircuitos o daños en los componentes internos.

- No exponga la batería a golpes, perforaciones, temperaturas extremas o fuego, ya que podría causar fugas, explosiones o daños irreparables.
- Mantenga la batería alejada de fuentes de humedad o agua para evitar cortocircuitos o daños en los componentes internos.
- Utilice siempre herramientas aisladas al manipular la batería y evite colocar objetos metálicos cerca de los terminales para prevenir cortocircuitos.
- No intente abrir, desmontar o modificar la batería. El sistema de gestión y las celdas internas están diseñados para operar como un conjunto cerrado.
- Si observa deformaciones, fugas, olores extraños o daños en la carcasa, suspenda su uso inmediatamente y contacte con soporte técnico.
- Use siempre la batería dentro del rango de temperatura especificado para garantizar un funcionamiento seguro.

2.2 Precauciones durante la carga y descarga

- Utilice únicamente cargadores compatibles con baterías de litio LiFePO₄ y que cumplan con las especificaciones recomendadas por el fabricante.
- Evite cargar la batería por debajo de 0 °C o por encima de 45 °C para prevenir daños internos o reducción de su vida útil.
- Nunca permita que la batería se descargue por debajo del voltaje mínimo especificado, ya que podría afectar la capacidad de las celdas.
- Durante la descarga, asegúrese de que la corriente no supere los valores recomendados para evitar sobrecalentamientos o fallos.
- Siempre conecte y desconecte la batería con el equipo apagado para evitar arcos eléctricos o daños en los terminales.
- Supervise regularmente el estado de carga y la temperatura de la batería para identificar posibles problemas a tiempo.

2.3 Normas de transporte y eliminación responsable

- Durante el transporte, utilice el embalaje original o equivalente que garantice protección contra impactos y mantenga la batería en posición vertical.
- Cumpla con las regulaciones de transporte correspondientes (UN3480, Clase 9) y etiquete correctamente las baterías para su manipulación segura.

- No levante la batería utilizando los terminales ni los cables del sistema de gestión; use siempre las asas o métodos recomendados.
- Para eliminar baterías usadas, acuda a centros de reciclaje autorizados o devuélvalas al proveedor. Nunca deseche la batería en la basura común ni la queme, ya que podría liberar sustancias peligrosas.
- Respete las normativas locales e internacionales sobre la eliminación de residuos peligrosos para proteger el medio ambiente y la salud pública.

3. Instalación y configuración

3.1 Requisitos previos

Antes de proceder con la instalación de la batería de litio LiFePO₄, asegúrese de cumplir con los siguientes requisitos:

- **Herramientas necesarias:** Asegúrese de disponer de las herramientas adecuadas, como destornilladores aislados, llaves de torque, cables adecuados para la corriente de carga y descarga, y un multímetro para verificar las conexiones. Además, tenga a mano fusibles o disyuntores si el sistema lo requiere para protección.
- **Espacio adecuado:** Instale la batería en un lugar seco, bien ventilado y libre de humedad, alejado de fuentes de calor directo, llamas o luz solar intensa. Asegúrese de que el área esté limpia y no haya materiales inflamables cercanos.
- **Compatibilidad del sistema:** Verifique que la batería sea compatible con el equipo o sistema que se va a alimentar (cargadores, inversores, controladores solares). Asegúrese de que los valores de voltaje y corriente del sistema coincidan con los de la batería (12V o 24V, según el modelo).
- **Protección personal y seguridad:** Utilice equipo de protección personal adecuado (guantes, gafas de seguridad) al manipular la batería para evitar accidentes. También, utilice herramientas aisladas para prevenir riesgos eléctricos.

3.2 Proceso de instalación

1. Ubicación de la batería: Coloque la batería en un área estable, plana y bien ventilada. Asegúrese de que esté asegurada para evitar movimientos durante su uso. Las baterías de litio no deben estar expuestas a temperaturas extremas, por lo que es importante que el lugar de instalación esté dentro de los rangos recomendados (0°C a 45°C para carga y descarga).

2. Conexión de los terminales:

- **Conexión del terminal positivo (rojo):** Conecte el terminal positivo (+) de la batería al terminal positivo del sistema o dispositivo.
- **Conexión del terminal negativo (negro):** Conecte el terminal negativo (–) de la batería al terminal negativo del sistema o dispositivo. Asegúrese de que las conexiones estén firmemente ajustadas, pero no demasiado apretadas para evitar daños en los terminales.

3. Instalación de sistemas adicionales: Si la batería está conectada a un cargador, inversor o cualquier otro equipo, asegúrese de que sean compatibles con baterías de litio LiFePO₄. Verifique que el cargador o inversor esté configurado para baterías de litio y ajuste los parámetros de carga según las especificaciones del fabricante (voltaje de flotación y absorción adecuados).

4. Conexión en serie o paralelo (si es necesario):

- **Conexión en serie:** Si conecta varias baterías en serie (para obtener un voltaje más alto), conecte el terminal positivo de una batería al terminal negativo de la siguiente. Asegúrese de que el número de baterías en serie no exceda las especificaciones del sistema (por ejemplo, hasta 4 baterías en serie para 12V).
- **Conexión en paralelo:** Si conecta varias baterías en paralelo (para aumentar la capacidad), conecte los terminales positivos de todas las baterías entre sí, y luego los terminales negativos entre sí. La capacidad total será la suma de las capacidades de las baterías, pero el voltaje permanecerá igual.

5. Verificación de conexiones: Asegúrese de que todas las conexiones sean correctas y estén bien aseguradas. Las conexiones incorrectas o flojas pueden provocar daños o incluso riesgos de incendio. Utilice un multímetro para comprobar el voltaje de cada batería antes de conectarla al sistema.

6. Configuración del sistema de gestión de batería (BMS): Verifique que el BMS integrado de la batería esté configurado correctamente y funcionando. Este sistema equilibrará automáticamente las celdas, evitará sobrecargas, sobredescargas y protegerá contra temperaturas extremas. Si su sistema tiene un monitor o indicador del BMS, asegúrese de que esté operativo.

7. Encendido del sistema: Una vez completadas las conexiones y configuraciones, encienda el sistema y verifique que la batería esté funcionando correctamente. Compruebe los indicadores de estado de carga y asegúrese de que la batería esté correctamente cargando y descargando.

8. Prueba de funcionamiento: Realice una prueba inicial de funcionamiento del sistema para asegurarse de que todo esté operando dentro de los parámetros normales. Monitoree cualquier indicador o alarma que pueda activar el BMS, y asegúrese de que el sistema de carga esté funcionando adecuadamente.

4. Operación

4.1 Uso básico:

El uso básico de las baterías de litio monoblock LiFePO₄ es sencillo y eficiente. Para garantizar su óptimo funcionamiento, siga las siguientes pautas:

- **Encendido del sistema:** Asegúrese de que la batería esté correctamente instalada y conectada al sistema. Una vez conectada, encienda el equipo o dispositivo al que está vinculada la batería.
- **Verificación de conexiones:** Durante el uso, asegúrese de que las conexiones entre la batería y los dispositivos (cargadores, inversores, etc.) estén firmemente ajustadas y sin signos de corrosión.
- **Monitoreo constante:** Mantenga un monitoreo constante del voltaje de la batería y el estado de carga, especialmente durante los ciclos de carga y descarga.
- **Evite sobrecargas o descargas profundas:** No permita que la batería se descargue por debajo del voltaje mínimo recomendado (esto puede variar según el modelo) y asegúrese de que la corriente de carga no exceda los límites especificados.

4.2 Procedimiento de carga y descarga

- **Carga:**
 - **Cargador compatible:** Asegúrese de utilizar un cargador adecuado para baterías LiFePO₄, con la capacidad de carga y las especificaciones de voltaje correctas. El cargador debe estar configurado para cargar a un voltaje de 14,6 V para una batería de 12 V (o según las especificaciones del modelo).
 - **Conexión del cargador:** Conecte el cargador a la batería según las instrucciones del fabricante, asegurándose de que las conexiones estén correctamente polarizadas (positivo con positivo y negativo con negativo).
 - **Monitoreo durante la carga:** Revise los indicadores LED o la pantalla digital (si está disponible) para asegurarse de que la batería se está cargando correctamente. Durante la carga, asegúrese de que la temperatura de la batería no exceda los límites recomendados (generalmente 0°C a 45°C).
 - **Desconexión del cargador:** Una vez que la batería esté completamente cargada, desconecte el cargador y apague el sistema. Evite dejar el cargador conectado una vez que la batería haya alcanzado su capacidad completa.

- **Descarga:**

- **Uso del sistema:** Conecte la batería a los dispositivos que necesita alimentar, como inversores, sistemas solares, luces de emergencia, etc. Asegúrese de que el dispositivo esté configurado para operar dentro de los parámetros de voltaje de la batería.
- **Monitoreo durante la descarga:** Controle el voltaje de la batería para asegurarse de que no se descargue por debajo del voltaje mínimo recomendado, ya que esto puede dañar las celdas.
- **Desconexión al final de la descarga:** Si el sistema tiene un voltaje mínimo programado, el BMS automáticamente desconectará la carga para evitar una descarga profunda. Si no tiene un BMS, apague el sistema manualmente una vez que se acerque al límite de descarga.
- **Evite descargas excesivas:** No permita que la batería se descargue completamente. La mayoría de las baterías LiFePO4 tienen una vida útil mucho más larga si se mantienen por encima del 20% de carga.

4.3 Ajustes de operación

En el inversor o cargador utilizado, se deben dar los siguientes valores:

- Tensión de absorción/carga: 14,6 V.
- Tensión de flotación: 12,8V.
- Tensión mínima de descarga: 11V.
- Amperaje máximo de carga: consultar ficha técnica del modelo instalado.

Si estos valores se dan o se pueden ajustar en el equipamiento utilizado, se asegura que la batería funcionará adecuadamente.

Es muy importante:

- Que la batería sea recargada inmediatamente tras su descarga para evitar su cristalización.

- Si la batería no se va a utilizar por un periodo prolongado, debe ser desconectada y almacenada, realizando una carga de mantenimiento periódicamente, variando el intervalo en función de la temperatura de almacenaje.
- Las baterías deben ser instaladas en su posición natural.
- Esta serie de baterías permite un máximo de 4 series y 4 paralelos.

5.Mantenimiento

5.1 Inspección periódica

Para garantizar el rendimiento óptimo y la seguridad de las baterías LiFePO₄, es esencial realizar inspecciones periódicas. Siga estos pasos:

- **Inspección visual:** Revise las baterías regularmente para detectar signos de daños visibles, como abultamientos, fugas, corrosión o cualquier deformación en la carcasa.
- **Verificación de conexiones:** Asegúrese de que los terminales estén bien conectados, sin signos de corrosión o desgaste. Las conexiones deben estar firmemente apretadas para evitar conexiones flojas que puedan generar sobrecalentamiento o fallos en el sistema.
- **Comprobación de voltaje:** Utilice un multímetro para medir el voltaje de cada batería y asegúrese de que esté dentro del rango especificado por el fabricante. Una diferencia de voltaje superior a 0.2V entre las baterías puede indicar un problema y debe ser corregido.
- **Revisión de temperatura:** Durante la operación, supervise la temperatura de las baterías. Si la temperatura excede los límites recomendados (0°C a 45°C para carga y descarga), apague el sistema y deje que la batería se enfríe antes de reanudar su uso.

5.2 Almacenamiento prolongado

Si necesita almacenar las baterías LiFePO₄ durante un período largo, siga estos pasos para mantener su capacidad y rendimiento:

- **Nivel de carga:** Antes de almacenarlas, cargue las baterías al 50%-60% de su capacidad para evitar la degradación de las celdas. No las almacene completamente cargadas ni completamente descargadas.
- **Condiciones de almacenamiento:** Almacene las baterías en un lugar fresco, seco y bien ventilado, alejado de la luz solar directa y fuentes de calor. La temperatura ideal de almacenamiento es entre 0°C y 35°C. Evite lugares húmedos o extremadamente fríos.
- **Evitar descargas profundas:** No permita que las baterías se descarguen por completo durante el almacenamiento, ya que esto puede dañarlas permanentemente. Si el voltaje de la batería cae por debajo del mínimo recomendado, recárguela.
- **Revisión periódica:** Cada 3 meses, cargue las baterías al 100% para mantener su capacidad y evitar la cristalización de las celdas. Realice una inspección de las conexiones y verifique que no haya signos de corrosión o daño.

5.3 Gestión de vida útil

La vida útil de las baterías LiFePO₄ depende del uso adecuado y del mantenimiento regular. Para maximizar su vida útil y rendimiento:

- **Evite sobrecargas y sobredescargas:** Mantenga la batería dentro del rango de voltaje recomendado. No sobrecargue la batería más allá del valor especificado (por ejemplo, 14.6V para una batería de 12V). Tampoco permita que se descargue por debajo del voltaje mínimo recomendado.

- **Ciclos de carga y descarga:** Las baterías de litio tienen una vida útil más larga cuando se utilizan con ciclos de descarga moderados (no se deben descargar completamente). Es recomendable mantener la descarga por encima del 20% de la capacidad total.
- **Temperatura de funcionamiento:** Mantenga las baterías dentro del rango de temperatura recomendado (0°C a 45°C) para evitar daños por sobrecalentamiento o mal funcionamiento por bajas temperaturas. Las temperaturas extremas afectan negativamente la vida útil de las celdas.
- **Mantenimiento regular:** Realice inspecciones periódicas de las conexiones, el voltaje y el estado general de las baterías. Asegúrese de que las conexiones estén limpias y bien ajustadas, y que las baterías estén protegidas de la corrosión.

Siguiendo estas recomendaciones, podrá maximizar la duración y eficiencia de las baterías LiFePO₄, garantizando un rendimiento confiable y seguro a lo largo de su vida útil.

6. Resolución de problemas

Si encuentras problemas con tus baterías o necesitas asistencia adicional, aquí te proporcionamos algunos problemas comunes y sus soluciones. Si el problema persiste, no dudes en ponerte en contacto con nuestro soporte técnico.

6.1 Problemas comunes y soluciones

- **La batería no carga:**

Solución:

- Verifique las conexiones entre la batería y el cargador. Asegúrese de que las conexiones estén bien apretadas y que no haya cables flojos.
- Asegúrese de que el cargador sea compatible con baterías LiFePO₄.
- Compruebe que el sistema de gestión de batería (BMS) no esté bloqueando la carga debido a una sobrecarga, sobredescarga o temperaturas extremas.
- Revise el voltaje de salida del cargador para asegurarse de que esté dentro del rango recomendado para la batería.

- **La batería se descarga demasiado rápido:**

Solución:

- Verifique si hay dispositivos conectados que están consumiendo más corriente de la que la batería puede suministrar.
- Asegúrese de que el sistema no esté utilizando más potencia de la que la batería puede entregar.
- Revise la capacidad de la batería y compare con la demanda del sistema.
- Si el sistema está diseñado para trabajar con más de una batería, asegúrese de que todas estén correctamente conectadas y funcionando.

- **El sistema de protección (BMS) se activa constantemente:**

Solución:

- Revise que la batería esté funcionando dentro de los parámetros de temperatura recomendados (0°C a 45°C).
- Asegúrese de que el voltaje de carga no exceda el límite máximo recomendado (por ejemplo, 14.6V para una batería de 12V).
- Verifique si la batería ha superado su límite de ciclos de carga/descarga, lo cual podría afectar su rendimiento.
- Realice un ciclo de carga completo para restablecer los parámetros de funcionamiento de la batería.

- **La batería se sobrecalienta:**

Solución:

- Apague el sistema inmediatamente y deje que la batería se enfríe.
- Verifique que la batería esté instalada en un lugar bien ventilado y que no esté expuesta a temperaturas extremas.
- Asegúrese de que el cargador y el sistema estén funcionando correctamente y no estén generando exceso de calor.
- Si la batería continúa sobrecalentándose, considere realizar una revisión más detallada o consultar al soporte técnico.

- **La batería no mantiene la carga:**

Solución:

- Si la batería muestra un bajo rendimiento después de varios ciclos de carga, podría estar llegando al final de su vida útil.
- Verifique el voltaje y las condiciones generales de la batería utilizando un multímetro. Si la batería ha alcanzado su ciclo de vida útil (más de 2000 ciclos), puede que necesite ser reemplazada.
- Asegúrese de que las conexiones estén limpias y sin corrosión.

- **La batería no proporciona la capacidad esperada:**

Solución:

- Si la batería no está proporcionando la capacidad esperada, asegúrese de que no se esté utilizando en condiciones extremas de temperatura o sobrecarga.
- Realice una comprobación de los ciclos de carga y descarga. Las baterías de litio LiFePO4 tienen una vida útil limitada de 2000-3000 ciclos.
- Verifique que la batería esté siendo cargada y descargada de acuerdo con las especificaciones del fabricante para maximizar la capacidad y la vida útil.

- **La batería tiene un voltaje muy bajo o no muestra energía:**

Solución:

- Revise el voltaje de la batería con un multímetro. Si el voltaje está significativamente por debajo de lo normal, la batería podría estar dañada.
- Asegúrese de que no se haya alcanzado un nivel de descarga profunda. Si la batería está muy descargada, intente cargarla con un cargador adecuado y verifique si el voltaje se recupera.
- Si no se recupera, la batería puede necesitar un reemplazo o mantenimiento adicional.

- **El cargador no detecta la batería:**

Solución:

- Asegúrese de que las conexiones entre la batería y el cargador estén limpias y bien ajustadas.
- Verifique que el cargador sea compatible con la batería de litio y que esté funcionando correctamente.
- Revise si el cargador está proporcionando el voltaje correcto para la batería y si tiene una función de protección para evitar sobrecarga.

6.2 Contacto con el soporte técnico

Si no puedes resolver el problema por ti mismo o necesitas asistencia adicional, puedes ponerte en contacto con nuestro equipo de soporte técnico. Estaremos encantados de ayudarte a diagnosticar y solucionar cualquier problema relacionado con tus baterías.

- **Correo electrónico:** soportec@masterbattery.es
- **Teléfono:** +34 91 802 16 49
- **Whatsapp:** +34 611 83 20 04
- **Horario de atención:**
 - Lunes a viernes: 7:00 AM - 3:00 PM (Hora Local)
 - Fines de semana y festivos: cerrado
- **Sitio Web:** www.masterbattery.es

Nuestro equipo está disponible para brindarte la asistencia necesaria y garantizar que tus baterías funcionen correctamente.

USER MANUAL

LITHIUM BATTERIES MONOBLOCK

ES

Página 2 - 17 (Español) - Page 18 - 34 (English)



Index

1. Introduction.

- 1.1 Purpose of the manual.
- 1.2 Product description.
- 1.3 General protection.

2. Safety.

- 2.1 General warnings
- 2.2 Precautions during charging and discharging.
- 2.3 Transport and responsible disposal guidelines.

3. Installation and setup.

- 3.1 Prerequisites.
- 3.2 Installation process.

4. Operation.

- 4.1 Basic use.
- 4.2 Charging and discharging procedure.
- 4.3 Operating Settings.

5. Maintenance.

- 5.1 Periodic inspection.
- 5.2 Long-term storage.
- 5.3 Lifespan management.

6. Troubleshooting.

- 6.1 Common issues and solutions.
- 6.2 Contacting technical support.

Important information

Installation warning and warranty coverage:

In order to enjoy a quality installation with all guarantees of safety and proper functioning of each of the components, it is a requirement that the installation is performed by a qualified professional. In this way the supplier will be able to provide specialized technical support in case of problems or doubts after the execution of the installation. All the components of the installation must be connected and installed by a qualified professional as a requirement for any product defect in their manufacture to be covered by the warranty. The qualified professional must have a low voltage electrical installer's license and the installation must be carried out in accordance with the Low Voltage Electrotechnical Regulations (REBT) and any other applicable regulations.

Those components that have been installed without the protection devices according to the REBT or the cable sections according to the REBT will not be covered by the warranty. Components that have been uninstalled without prior remote technical verification by the supplier are not covered by the warranty. Devices showing that the warranty seal has been tampered with or removed are not covered by the warranty.

1.Introduction

1.1 Purpose of the manual

This user manual is designed to provide clear and detailed instructions on the proper installation, operation, and maintenance of upower ecoline lead batteries with lifepo4 technology. It is intended for users, technicians, and maintenance personnel who work with these batteries in various applications, such as uninterruptible power supply (ups) systems, solar systems, electric vehicles, and other industrial applications. The goal of this manual is to ensure the safe and efficient use of the batteries, maximizing their lifespan and performance while minimizing the risks associated with their handling and operation.

1.2 Product description

The upower ecoline 12v/24v lfp monoblock lithium batteries are designed to offer high energy density, safety, reliability, and a long lifespan. With their universal dimensions and excellent performance, they are widely used in caravans, tourist buses, electric vehicles (such as motorcycles and bicycles), emergency lighting, security systems, telecommunications, and industrial equipment, among other applications.

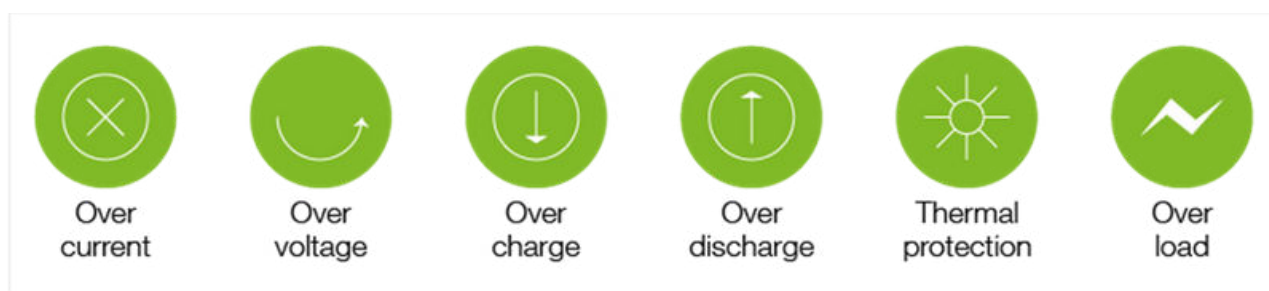
These batteries are made with lifepo4 cells assembled in series and parallel, providing excellent safety performance, high energy density, and an extended lifespan. They incorporate industrial laser welding technology to ensure high-quality connections, low internal resistance, and maximum energy efficiency.

They come with an integrated intelligent battery management system (bms) that optimizes performance and safety through automatic cell balancing and protection functions against overcharging, overdischarging, overcurrent, short circuits, and high/low temperatures. Additionally, they support series connections: up to 4 batteries for 12 vdc models and up to 2 batteries for 24 vdc models.

With an ip65 protection rating and an environmentally friendly design, these batteries are ideal for deep-cycle applications such as ups systems, solar backup, emergency lighting, motor starting, robots, marine use, recreational vehicles, and off-grid energy storage. Their low cost throughout the lifespan and the possibility of custom solutions ensure optimal adaptation to users' needs.

1.3 General protection

- Over-discharge protection
- Overcharge protection
- Over-voltage protection during charging
- Over-voltage protection during discharging
- Short circuit protection
- Over-temperature protection



2.Safety

2.1 General warnings

- Do not expose the battery to impacts, punctures, extreme temperatures, or fire, as this could cause leaks, explosions, or irreversible damage.
- Keep the battery away from sources of moisture or water to prevent short circuits or damage to internal components.

- Always use insulated tools when handling the battery and avoid placing metallic objects near the terminals to prevent short circuits.
- Do not attempt to open, disassemble, or modify the battery. The management system and internal cells are designed to operate as a closed unit.
- If you notice any deformation, leaks, strange odors, or damage to the casing, stop using the battery immediately and contact technical support.
- Always use the battery within the specified temperature range to ensure safe operation.

2.2 Precautions during charging and discharging

- Use only chargers compatible with lifepo4 lithium batteries and that meet the specifications recommended by the manufacturer.
- Avoid charging the battery below 0 °c or above 45 °c to prevent internal damage or reduced lifespan.
- Never allow the battery to discharge below the specified minimum voltage, as this could affect the cell capacity.
- During discharge, ensure that the current does not exceed the recommended values to avoid overheating or failure.
- Always connect and disconnect the battery with the equipment turned off to avoid electrical arcs or terminal damage.
- Regularly monitor the battery's charge status and temperature to identify potential issues early.

2.3 Transportation and responsible disposal regulations

- During transportation, use the original packaging or equivalent that guarantees impact protection and keeps the battery in an upright position.
- Follow the relevant transportation regulations (un3480, class 9) and label the batteries correctly for safe handling.
- Do not lift the battery using the terminals or the management system cables; always use the handles or recommended methods.
- For disposal of used batteries, take them to authorized recycling centers or return them to the supplier. Never dispose of the battery in regular trash or burn it, as this could release hazardous substances.

- Adhere to local and international regulations regarding hazardous waste disposal to protect the environment and public health.

3. Installation and setup

3.1 Prerequisites

Before proceeding with the installation of the lifepo4 lithium battery, ensure that the following prerequisites are met:

- **Necessary tools:** Make sure you have the appropriate tools, such as insulated screwdrivers, torque wrenches, suitable cables for charging and discharging current, and a multimeter to check the connections. Additionally, have fuses or circuit breakers on hand if the system requires them for protection.
- **Adequate space:** Install the battery in a dry, well-ventilated area, free from humidity, and away from direct heat sources, flames, or intense sunlight. Ensure that the area is clean and that there are no flammable materials nearby.
- **System compatibility:** Verify that the battery is compatible with the equipment or system it will power (chargers, inverters, solar controllers). Ensure that the system's voltage and current values match those of the battery (12v or 24v, depending on the model).
- **Battery setup:** Before installation, ensure that the batteries are in an adequate charge state. For multiple batteries, confirm whether their configuration will be in series or parallel, depending on the system's needs.
- **Personal protection and safety:** Use appropriate personal protective equipment (gloves, safety glasses) when handling the battery to avoid accidents. Also, use insulated tools to prevent electrical hazards.

3.2 Installation process

1. Battery location: Place the battery in a stable, flat, and well-ventilated area. Ensure that it is secured to prevent movement during use. Lithium batteries should not be exposed to extreme temperatures, so it is important that the installation site is within the recommended temperature ranges (0°C to 45°C for charging and discharging).

2. Connecting the terminals:

- **Positive terminal connection (red):** connect the positive (+) terminal of the battery to the positive terminal of the system or device.
- **Negative terminal connection (black):** connect the negative (–) terminal of the battery to the negative terminal of the system or device. Ensure that the connections are tight but not overly tight to avoid damaging the terminals.

3. Installing additional systems: if the battery is connected to a charger, inverter, or any other equipment, ensure that they are compatible with lifepo4 lithium batteries. Verify that the charger or inverter is configured for lithium batteries and adjust the charging parameters according to the manufacturer's specifications (appropriate float and absorption voltage).

4. Series or parallel connection (if necessary):

- **Series connection:** if connecting multiple batteries in series (to obtain higher voltage), connect the positive terminal of one battery to the negative terminal of the next. Ensure that the number of batteries in series does not exceed the system's specifications (e.g., up to 4 batteries in series for 12v).
- **Parallel connection:** if connecting multiple batteries in parallel (to increase capacity), connect all the positive terminals together and then all the negative terminals together. The total capacity will be the sum of the batteries' capacities, but the voltage will remain the same.

5. Connection verification: Ensure that all connections are correct and secure. Incorrect or loose connections may cause damage or even fire hazards. Use a multimeter to check the voltage of each battery before connecting it to the system.

6. Battery management system (BMS) setup: verify that the integrated bms of the battery is correctly configured and functioning. This system will automatically balance the cells, prevent overcharging, overdischarging, and protect against extreme temperatures. If your system has a monitor or indicator for the bms, ensure that it is operational.

7. System power-up: Once all connections and configurations are complete, power up the system and check that the battery is functioning properly. Monitor the charge status indicators and ensure the battery is charging and discharging correctly.

8. Functionality test: Perform an initial functionality test of the system to ensure everything is operating within normal parameters. Monitor any indicators or alarms that may be triggered by the bms, and make sure the charging system is working properly.

4.Operation

4.1 basic use

The basic use of lifepo4 monoblock lithium batteries is simple and efficient. To ensure optimal performance, follow these guidelines:

- **Powering the system:** Ensure that the battery is correctly installed and connected to the system. Once connected, power on the equipment or device linked to the battery.

- **Connection verification:** During use, ensure that the connections between the battery and the devices (chargers, inverters, etc.) Are tightly secured and show no signs of corrosion.
- **Continuous monitoring:** Constantly monitor the battery voltage and charge status, especially during charge and discharge cycles.
- **Avoid overcharging or deep discharging:** Do not allow the battery to discharge below the recommended minimum voltage (this may vary depending on the model) and ensure that the charging current does not exceed the specified limits.

4.2 charging and discharging procedure

- **Charging:**
 - **Compatible charger:** Make sure to use a charger suitable for lifepo4 batteries, with the correct charging capacity and voltage specifications. The charger should be set to charge at a voltage of 14.6 v for a 12 v battery (or according to the model specifications).
 - **Charger connection:** Connect the charger to the battery according to the manufacturer's instructions, ensuring that the connections are properly polarized (positive to positive and negative to negative).
 - **Monitoring during charging:** Check the led indicators or digital display (if available) to ensure that the battery is charging correctly. During charging, make sure that the battery's temperature does not exceed the recommended limits (typically 0°C to 45°C).
 - **Disconnecting the charger:** Once the battery is fully charged, disconnect the charger and turn off the system. Avoid leaving the charger connected once the battery has reached its full capacity.

- **Discharging:**

- **System use:** connect the battery to the devices that need to be powered, such as inverters, solar systems, emergency lights, etc. Ensure that the device is configured to operate within the battery's voltage parameters.
- **Monitoring during discharge:** monitor the battery voltage to ensure it does not discharge below the recommended minimum voltage, as this could damage the cells.
- **Disconnecting at the end of discharge:** if the system has a programmed minimum voltage, the bms will automatically disconnect the load to prevent deep discharge. If there is no bms, manually turn off the system once it approaches the discharge limit.
- **Avoid excessive discharge:** do not allow the battery to discharge completely. Most lifepo4 batteries have a much longer lifespan if they are kept above 20% charge.

4.3 Operating settings

For the inverter or charger used, the following values should be set:

- Absorption/charge voltage: 14.6 v
- Float voltage: 12.8 v
- Minimum discharge voltage: 11 v
- Maximum charging current: refer to the technical sheet of the installed model.

If these values can be set or adjusted on the equipment being used, it ensures that the battery will operate correctly.

It is very important to:

- Recharge the battery immediately after discharge to prevent crystallization.

- If the battery will not be used for an extended period, it should be disconnected and stored, performing periodic maintenance charging, with the interval adjusted according to the storage temperature.
- Install the batteries in their natural position.
- This battery series allows a maximum of 4 batteries in series and 4 in parallel.

5.Maintenance

5.1 Periodic inspection

To ensure optimal performance and safety of LiFePO₄ batteries, it is essential to carry out periodic inspections. Follow these steps:

- **Visual inspection:** Regularly check the batteries for visible signs of damage, such as bulging, leaks, corrosion, or any deformation in the casing.
- **Connection verification:** ensure that the terminals are properly connected, with no signs of corrosion or wear. The connections should be firmly tightened to prevent loose connections that could cause overheating or system failure.
- **Voltage check:** use a multimeter to measure the voltage of each battery and ensure it is within the range specified by the manufacturer. A voltage difference greater than 0.2v between batteries may indicate a problem and should be addressed.
- **Temperature check:** during operation, monitor the temperature of the batteries. If the temperature exceeds the recommended limits (0°C to 45°C for charging and discharging), turn off the system and allow the battery to cool before resuming use.

5.2 Prolonged Storage

If you need to store LiFePO₄ batteries for a long period, follow these steps to maintain their capacity and performance:

- **Charge level:** Before storing, charge the batteries to 50%-60% of their capacity to avoid cell degradation. Do not store them fully charged or completely discharged.
- **Storage conditions:** Store the batteries in a cool, dry, and well-ventilated place, away from direct sunlight and heat sources. The ideal storage temperature is between 0°C and 35°C. Avoid damp or extremely cold environments.
- **Avoid deep discharge:** Do not allow the batteries to discharge completely during storage, as this can permanently damage them. If the battery voltage falls below the recommended minimum, recharge it.
- **Periodic check:** Every 3 months, charge the batteries to 100% to maintain their capacity and prevent cell crystallization. Inspect the connections and check for signs of corrosion or damage.

5.3 Lifespan management

The lifespan of LiFePO₄ batteries depends on proper use and regular maintenance. To maximize their lifespan and performance:

- **Avoid overcharging and deep discharging:** keep the battery within the recommended voltage range. Do not overcharge the battery beyond the specified value (e.g., 14.6v for a 12v battery). Also, avoid discharging it below the recommended minimum voltage.

- **Charge and discharge cycles:** lithium batteries have a longer lifespan when used with moderate discharge cycles (they should not be completely discharged). It is recommended to keep the discharge above 20% of the total capacity.
- **Operating temperature:** keep the batteries within the recommended temperature range (0°C to 45°C) to prevent damage from overheating or malfunction due to low temperatures. Extreme temperatures negatively affect cell lifespan.
- **Regular maintenance:** perform periodic inspections of the connections, voltage, and overall condition of the batteries. Ensure that the connections are clean and well-tightened, and that the batteries are protected from corrosion.

By following these recommendations, you can maximize the duration and efficiency of LiFePO₄ batteries, ensuring reliable and safe performance throughout their lifespan.

6. Troubleshooting

If you encounter issues with your batteries or need further assistance, here are some common problems and their solutions. If the issue persists, don't hesitate to contact our technical support.

6.1 Common problems and solutions

- **The battery won't charge:**

Solution:

- Check the connections between the battery and charger. Ensure the connections are tight and there are no loose cables.
- Ensure that the charger is compatible with LiFePO₄ batteries.
- Check that the Battery Management System (BMS) is not blocking the charge due to overcharging, deep discharge, or extreme temperatures.
- Check the output voltage of the charger to ensure it is within the recommended range for the battery.

- **The battery discharges too quickly:**

Solution:

- Check if there are devices connected that are drawing more current than the battery can supply.
- Ensure that the system is not drawing more power than the battery can deliver.
- Check the battery's capacity and compare it with the system's demand.
- If the system is designed to work with multiple batteries, ensure they are all properly connected and functioning.

- **The protection system (BMS) is constantly triggered:**

Solution:

- Check if there are devices connected that are drawing more current than the battery can supply.
- Ensure that the system is not drawing more power than the battery can deliver.
- Check if the battery has exceeded its charge/discharge cycle limit, which could affect its performance.
- Perform a full charge cycle to reset the battery's operating parameters.

- **The battery is overheating:**

Solución:

- Turn off the system immediately and allow the battery to cool down.
- Check that the battery is installed in a well-ventilated area and is not exposed to extreme temperatures.
- Ensure that the charger and system are operating properly and not generating excessive heat.
- If the battery continues to overheat, consider conducting a more detailed inspection or consult technical support.

- **The battery doesn't hold a charge:**

Solution:

- If the battery shows poor performance after several charge cycles, it might be reaching the end of its useful life.
- Check the battery's voltage and overall condition using a multimeter. If the battery has reached its lifecycle (more than 2000 cycles), it may need to be replaced.
- Ensure the connections are clean and free of corrosion

- **The battery doesn't provide the expected capacity:**

Solution:

- If the battery is not providing the expected capacity, ensure it is not being used under extreme temperature conditions or overcharging.
- Check the charge and discharge cycles. LiFePO4 batteries have a limited lifespan of 2000-3000 cycles.
- Verify that the battery is being charged and discharged according to the manufacturer's specifications to maximize capacity and lifespan.

- **The battery has a very low voltage or shows no power:**

Solution:

- Check the battery voltage with a multimeter. If the voltage is significantly below normal, the battery may be damaged.
- Ensure that a deep discharge level hasn't been reached. If the battery is deeply discharged, try charging it with a suitable charger and check if the voltage recovers.
- If it doesn't recover, the battery may need replacement or additional maintenance.

- **The charger doesn't detect the battery:**

Solution:

- Ensure the connections between the battery and charger are clean and properly tightened.
- Verify that the charger is compatible with the lithium battery and is functioning correctly.
- Check if the charger is providing the correct voltage for the battery and if it has a protection function to prevent overcharging.

6.2 Contact technical support

If you're unable to resolve the problem yourself or need further assistance, you can contact our technical support team. We are happy to help diagnose and resolve any issues related to your batteries.

- **Email:** soportec@masterbattery.es
- **Phone:** +34 91 802 16 49
- **Whatsapp:** +34 611 83 20 04
- **Business Hours:**
 - Monday to Friday: 7:00 AM - 3:00 PM (Local Time)
 - Weekends and holidays: Closed
- **Website:** www.masterbattery.es

Our team is available to provide the necessary assistance and ensure your batteries function properly.