

# MANUAL DE USUARIO PARA BATERÍAS DE LITIO-FERROFOSFATO

**TECNOLOGÍA**  
**LiFePO<sub>4</sub>**

Código: XTDA010  
Fecha: 2023/11/20  
Versión 01



# MANUAL DE USUARIO PARA BATERÍAS DE LITIO-FERROFOSFATO ( $\text{LiFePO}_4$ )



Mantener este manual disponible siempre.

**Importante:** antes de usar la batería, debe leer cuidadosamente este manual de usuario y atender las recomendaciones de uso seguro que aquí se describen.

## GENERALIDADES

- ⚙️ Son conocidas por su alta eficiencia energética, lo que significa que convierten la energía eléctrica en movimiento de manera altamente efectiva.
- ⚙️ Están disponibles en diferentes voltajes y capacidades para cubrir los distintos requerimientos y aplicaciones.
- ⚙️ Cuentan con una vida útil superior, dependiendo de la profundidad de descarga y de la temperatura a la cual estén expuestas, en contraste con diferentes tecnologías de baterías de litio.
- ⚙️ Son seguras debido a su alta estabilidad química, en comparación con otras químicas de litio; poseen la capacidad de entregar grandes cantidades de energía (hasta el 100% de la potencia de la batería o 1C) de forma instantánea.
- ⚙️ Están diseñadas para estar instaladas permanentemente en vehículos eléctricos y permiten cargas de oportunidad, lo que se traduce en tiempos de recarga más cortos en relación con distintas tecnologías de baterías de litio.
- ⚙️ Es esencial destacar que para mantener estas ventajas y garantizar un rendimiento óptimo, es fundamental que las baterías de iones de litio  $\text{LiFePO}_4$  sean recargadas con un cargador compatible, de lo contrario, la recarga no se efectuará correctamente.

# SEGURIDAD

En este manual se describen situaciones de peligro y precauciones que se deben tener en cuenta a la hora de interactuar con baterías de iones de litio  $\text{LiFePO}_4$ .



## PELIGRO

Indica una situación potencial de peligro.

Si no se toman todas las precauciones del caso, pueden ocurrir lesiones graves al usuario o incluso la muerte; por esta razón, es muy importante que ese manual de usuario para baterías de iones de litio esté disponible y sea de fácil acceso. Adicionalmente se recomienda que el operador del equipo reciba capacitación u opere bajo la guía de personal calificado.



## PRECAUCIÓN

Indica una situación donde pueden ocurrir lesiones o daños menores.

Cargue la batería de iones de litio después de cada descarga. Si la máquina no se va a operar durante mucho tiempo, apague la batería a través del interruptor de ésta para evitar que pierda energía.

La batería de iones de litio y el cargador solo pueden ser usados por personal calificado e intervenidos por personal técnico de su proveedor o terceros autorizados. De no hacerlo se invalida la garantía.

En condiciones normales de uso, los materiales sólidos de los electrodos y el electrolito líquido contenido en las baterías no son reactivos, siempre que se mantenga la integridad de la batería de iones de litio y los sellos permanezcan intactos.



## DESCARGAS ELÉCTRICAS

La batería de iones de litio presenta voltajes y corrientes en niveles que pueden causar lesiones personales. Evite ubicar piezas extrañas sobre la batería, especialmente piezas metálicas.



## PELIGRO

Desconectar la batería de iones de litio del cargador y/o máquina antes de realizar algún tipo de reparación o mantenimiento.

No tocar partes energizadas y que no estén debidamente aisladas en la batería. Asegurar que la batería de iones de litio es la indicada para trabajar con el cargador y el vehículo eléctrico.

No operar la batería de iones de litio si existe alguna sospecha de daño o mal funcionamiento. Se debe reportar inmediatamente la situación a su proveedor y dejar de utilizar el producto.

## RECEPCIÓN

Una vez llegue el producto a sus instalaciones, haga una inspección visual; en caso de encontrar algún defecto, comunicarse inmediatamente con su proveedor y hacer la observación en el documento de recepción que el transportador pide firmar al momento de la recepción de la mercancía.

## INSTALACIÓN

Instalar la batería de iones de litio en un compartimiento limpio y seco donde la temperatura no supere los 55°C.



### PELIGRO

¡Alta corriente!

Las conexiones incorrectas pueden causar lesiones personales, dañar la batería de iones de litio y los equipos conectados a esta. Asegúrese de que la polaridad de cada uno de los equipos es la correcta.

Si detecta algún elemento averiado, evite operar la batería y/o el cargador, y póngase en contacto con el servicio técnico de su proveedor.

Someter la batería de iones de litio a altas temperaturas, altas vibraciones, comprimirla, volcarla o perforarla, compromete la vida útil de la misma y la seguridad de las personas.

## PUESTA EN MARCHA

Una vez instalada la batería de iones de litio en el vehículo eléctrico, proceder a conectar la pantalla de estado de carga a la batería de iones de litio y el conector de descarga de ésta al vehículo eléctrico. Posteriormente presionar el botón de encendido de la batería para comprobar el estado de carga. Se recomienda cargar la batería de iones de litio si ésta tiene una carga inferior al 40%, de lo contrario se puede utilizar en el vehículo eléctrico.

Evite intercambiar los monitores de las baterías ya que esto afecta su correcto funcionamiento e invalida la garantía.

## BATERÍA EN PROCESO DE CARGA

Para iniciar el proceso de carga de la batería de iones de litio no es necesario desconectarla de la máquina, ya que la batería detecta al cargador cuando está conectada y automáticamente inactiva el puerto de descarga, por lo que para este proceso solo se recomienda tener la máquina apagada.



### PELIGRO

¡Arco eléctrico!

No desconectar la batería de iones de litio del cargador sin antes haber interrumpido la corriente por medio del panel de control del cargador; de lo contrario, se pueden generar arcos eléctricos que pueden lesionar las personas y/o dañar los equipos.

## CARGA DE OPORTUNIDAD

Las cargas de oportunidad o cargas parciales se le pueden aplicar a la batería de iones de litio en cualquier momento sin comprometer su vida útil.

## CARGA DE BALANCEO

Al menos una vez cada 8 días se debe permitir que la batería de iones de litio permanezca conectada al cargador como mínimo 30 minutos más después de que la batería complete el 100% de carga, para permitir que el cargador active la función de balanceo del BMS de la batería de iones de litio y se nivele el voltaje de todas las celdas.

## BATERÍA EN PROCESO DE DESCARGA

Las cargas de oportunidad o cargas parciales se le pueden aplicar a la batería de iones de litio en cualquier momento sin comprometer su vida útil.



El monitor de la batería de iones de litio cuenta con un indicador de estado (SOC); es importante nunca descargar la batería de iones de litio por debajo del 20% del SOC para maximizar la vida útil de ésta; sin embargo, se recomienda poner a cargar la batería siempre que se tenga la oportunidad de ello.

Cuando la batería de iones de litio se encuentre sobre-descargada, desactivará la etapa de descarga y la batería de iones de litio deberá cargarse para volver a habilitar dicha etapa, esto lo hace la batería de iones de litio a manera de protección.

## MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE FALLAS

Las baterías de iones de litio no requieren mantenimientos periódicos, excepto en aquellos casos en los cuales estén expuestas a ambientes altamente contaminados o al ser manipuladas de forma incorrecta.

Las baterías de iones de litio solo deben ser intervenidas por personal calificado y autorizado por su proveedor. En caso de requerir asistencia, favor comunicarse con el servicio técnico de su proveedor.

Desconectar la batería del vehículo eléctrico y del cargador antes de ser intervenida.

## PRIMEROS AUXILIOS

Si se evidencian fugas o derrames de electrolito evitar el contacto con estas sustancias:

### Contacto con los ojos

Lavar con abundante agua y remítase a un servicio médico.



### Ingestión

Se requiere atención médica inmediata, enjuague el interior de la boca con agua y no induzca el vómito. Nunca le dé nada por la boca a una persona inconsciente. Llame inmediatamente a un médico o a un centro de control de envenenamiento.



### Contacto con la piel

Retire la indumentaria contaminada y enjuague la piel con abundante agua o dúchese durante 15 minutos. Busque ayuda médica.



### Inhalación

Retirarse de la exposición y trasladarse a un lugar con aire fresco inmediatamente. Use oxígeno si está disponible.



# TEMPERATURAS DE OPERACIÓN Y ALMACENAMIENTO

## Temperatura de operación:

- ⚙ El rango de temperatura en carga es de 0°C a 45 °C. La carga en un entorno con una temperatura inferior a 0 °C causará daños a la batería de iones de litio; en ambientes con temperaturas por debajo de 0°C la batería debe cargarse inmediatamente después de ser utilizada. Nunca deje la batería descargada en una zona de frío extremo.
- ⚙ El rango de temperatura de descarga es de -25°C a 55 °C. La capacidad de descarga a baja temperatura (-25 a 0 °C) puede disminuir en comparación con la capacidad a temperatura ambiente, por lo que para operaciones con temperaturas inferiores a 0° C se recomienda usar baterías Cold Storage, las cuales están configuradas y equipadas para trabajar en estas condiciones sin afectar su capacidad de descarga, ni su vida útil.

- ⚙ La batería de iones de litio se puede usar en entornos con temperaturas entre 40°C a 50 °C, pero el envejecimiento interno del material se acelerará y la vida útil de la batería de iones de litio se acortará si la temperatura de la batería es demasiado alta.

## Temperatura de almacenamiento:

- ⚙ 10°C a 25°C: Cargar la batería de iones de litio como mínimo cada 6 meses.
- ⚙ 26°C a 45°C: Cargar la batería de iones de litio como mínimo cada mes.

Voltaje de batería de iones de litio: Ver etiqueta de la batería.

Corriente máxima de carga: 0.5C.  
Corriente máxima de descarga: 1C.

## MONITOREO REMOTO

El proveedor puede monitorear constantemente el funcionamiento de algunos de sus productos de forma remota a través de sistemas GPRS o WIFI obteniendo información sobre el estado y desempeño de estos. Al adquirir el producto el cliente acepta que el proveedor tenga acceso a esta información para prestarle el soporte posventa necesario.

## TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL

Para el transporte se deben separar las baterías de iones de litio de otra mercancía para prevenir cortos circuitos.

Deben ir en un empaque que garantice la integridad de estas durante el transporte.

Tenga cuidado de no dejarlas golpear, voltear, perforar o mojar.

## RECOMENDACIONES

Para el caso de Colombia debe aplicarse la normatividad correspondiente al transporte (Decreto 1079 de 2015, sección 8 transporte terrestre automotor de mercancía peligrosa por carretera, con UN3480, Clase 9).

Para los demás países se debe consultar la normativa específica vigente.

Una vez finalizada la vida útil de la batería, El proveedor le brindará asesoría y respaldo necesarios para que haga una adecuada gestión del residuo generado, a través de programas posconsumo debidamente autorizados.

En Colombia se puede realizar a través nuestro programa posconsumo Recopila.

Se recomienda que en lo posible las baterías estén descargadas; se debe asegurar que estén correctamente aisladas al transportarlas para evitar posibles cortocircuitos.

Aplica la regulación de cada país en materia de residuos peligrosos, transporte de mercancía peligrosa y economía circular respecto a planes posconsumo.

- ⚙️ Evitar conducir a altas velocidades al atravesar terrenos irregulares o áreas con baches, ya que esto podría causar movimientos bruscos de la batería y a su vez generar desconexiones en la electrónica, ocasionando alarmas que afectan el adecuado funcionamiento y monitoreo de la batería.
- ⚙️ Cuando almacene la batería, se recomienda que su estado de carga (SOC) se encuentre entre el 60% y el 80% de su capacidad máxima.
- ⚙️ Si la batería no se va a utilizar durante períodos prolongados, se aconseja llevar a cabo un ciclo completo de carga y descarga al menos cada tres meses, asegurándose de que la batería quede cargada al final del ciclo.
- ⚙️ Conectar la batería Cold Storage al cargador inmediatamente después de su uso, dado que su sistema de calefacción se activa cuando la batería está en funcionamiento o durante la carga. Por lo tanto, se aconseja no dejar la batería en la cava si no va a estar en proceso de carga o descarga.
- ⚙️ Evita descargas con corrientes que excedan la capacidad nominal de la batería siempre que sea posible, ya que esto puede afectar negativamente el rendimiento y la vida útil de la batería.

