

## ¿Por qué fosfato de hierro y litio?

Las baterías de fosfato de hierro y litio (LiFePO4 o LFP), son las baterías tradicionales de Li-Ion más seguras. La tensión nominal de una celda de LFP es de 3,2V (plomo-ácido: 2V/celda). Una batería LFP de 12,8V, por lo tanto, consiste de 4 celdas conectadas en serie; y una batería de 25,6V consiste de 8 celdas conectadas en serie.

### Motivos por los que se necesita un BMS (Sistema de Gestión de Baterías):

1. Una celda LFP fallará si la tensión sobre la misma cae por debajo de 2,5V.
2. Una celda LFP fallará si la tensión sobre la misma aumenta por encima de 4,2V.

Las baterías de plomo-ácido también quedarán eventualmente dañadas cuando se descarguen o sobrecarguen demasiado, pero no inmediatamente. Una batería de plomo-ácido se recuperará de una descarga total incluso después de que se haya dejado descargada durante días o semanas (según el tipo y la marca de la batería).

3. Las celdas de una batería LFP no se autoequilibran al final del ciclo de carga.

Las celdas de una batería no son idénticas al 100%. Por lo tanto, al finalizar un ciclo, algunas celdas se cargarán o descargarán completamente antes que otras. Las diferencias aumentarán si las celdas no se equilibran/ecualizan de vez en cuando.

En una batería de plomo-ácido, incluso después de que una o más celdas se hayan cargado completamente, seguirá fluyendo una pequeña cantidad de corriente (el principal efecto de esta corriente es la decomposición del agua en hidrógeno y oxígeno). Esta corriente ayuda a cargar completamente aquellas celdas que todavía no lo estén, ecualizando así el estado de carga de todas las celdas.

Sin embargo, la corriente que pasa a través de una celda LFP cuando está completamente cargada es casi nula, por lo que las celdas retrasadas no terminarán de cargarse completamente. Las diferencias entre celdas pueden llegar a ser tan importantes con el tiempo que, aún cuando la tensión global de la batería está dentro de los límites, algunas celdas se destruirán debido a una sobre- o subtensión.

Por lo tanto, una batería LFP debe estar protegida por un BMS que equilibre de forma activa cada una de las celdas y evite sub- y sobre-tensiones.

### Robusta

Una batería de plomo-ácido fallará prematuramente debido a la sulfatación si:

- funciona en modo de déficit durante largos periodos de tiempo (esto es, si la batería nunca, o raramente, está completamente cargada).
- se deja parcialmente cargada o, peor aún, completamente descargada (yates o caravanas durante el invierno).

Una batería LFP no necesita estar completamente cargada. Su vida útil incluso mejorará en caso de que esté parcialmente en vez de completamente cargada. Esta es una ventaja decisiva de las LFP en comparación con las de plomo-ácido.

Otras ventajas son el amplio rango de temperaturas de trabajo, excelente rendimiento cíclico, baja resistencia interna y alta eficiencia (ver más abajo).

La composición química de las LFP son la elección adecuada para aplicaciones muy exigentes.

### Eficiente

En varias aplicaciones (especialmente aplicaciones no conectadas a la red, solares y/o eólicas), la eficiencia energética puede llegar a ser de crucial importancia.

La eficiencia energética del ciclo completo (descarga de 100% a 0% y vuelta a cargar al 100%) de una batería de plomo-ácido normal es del 80%.

La eficiencia de ciclo completo de una batería LFP es del 92%.

El proceso de carga de las baterías de plomo-ácido se vuelve particularmente ineficiente cuando se alcanza el estado de carga del 80%, que resulta en eficiencias del 50% o incluso inferiores en sistemas solares en los que se necesitan reservas para varios días (baterías funcionando entre el 70% y el 100% de carga).

Por el contrario, una batería LFP seguirá logrando una eficiencia del 90% en condiciones de descarga leve.

### Tamaño y peso

Ahorra hasta un 70% de espacio

Ahorra hasta un 70% de peso

### ¿Costosa?

Las baterías LFP son caras en comparación con las de plomo-ácido. Pero si se usan en aplicaciones exigentes, el alto coste inicial se verá más que compensado por una vida útil mayor, una fiabilidad superior y una excelente eficiencia.

### Flexibilidad sin límites

Las baterías LFP son más fáciles de cargar que las de plomo-ácido. La tensión de carga puede variar entre 14V y 16V (siempre y cuando ninguna celda está sometida a más de 4,2V), y no precisan estar completamente cargadas.

Se pueden conectar varias baterías en paralelo y no se producirá ningún daño si algunas baterías están más cargadas que otras.

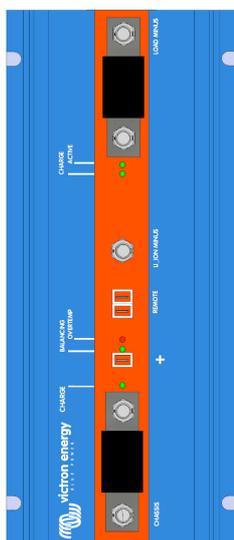
Nuestro BMS de 12V gestionará hasta 10 batteries en paralelo (las BTV sencillamente se conectan en cadena).



**Batería LiFePO4 de 12,8V  
90Ah**



**Batería LiFePO4 de 12,8V  
60Ah**



### BMS 12/200 con:

- salida de carga de 12V 200A, a prueba de cortocircuitos
- batería de Li-Ion con protección de sobrecarga
- baterías de arranque con protección contra descargas
- límite ajustable de la corriente del alternador
- interruptor on/off remoto

**Un BMS de 12V que protege el alternador (y el cableado), y suministra hasta 200A a cualquier carga CC (incluidos inversores e inversores/cargadores)**

**Entrada de alternador/batería del cargador (Power Port AB)**

1. La primera función del Power Port AB (Puerto de Alimentación AB) es el de evitar que la carga conectada a la batería LFP descargue la batería de arranque. Esta función es similar al de un combinador de baterías Cyrix o puente de diodos Argo FET. La corriente puede llegar a la batería LFP sólo si la tensión de entrada (= tensión en la batería de arranque) excede los 13V.
2. La corriente no puede regresar desde la batería LFP a la batería de arranque, evitando así posibles daños a la batería LFP debido a un exceso de descarga.
3. Las sobretensiones de entrada, incluso transitorias, quedan reguladas en un nivel seguro.
4. La corriente de carga se reduce a un nivel seguro en caso de desequilibrio o sobrettemperatura de las celdas.
5. La corriente de entrada se limita electrónicamente a aproximadamente el 80% de la capacidad nominal del fusible AB. Por ejemplo, un fusible de 50A limitará la corriente de entrada a 40A.

Por lo tanto, la elección del fusible adecuado:

- a. protegerá la batería LFP contra corrientes de carga excesivas (importante en el caso de las baterías LFP de baja capacidad).
- b. protegerá el alternador contra sobrecarga en caso de un banco de baterías LFP de alta capacidad (la mayoría de los alternadores de 12V se sobrecalientan y fallan si funcionan a máximo rendimiento durante más de 15 minutos).
- c. limitará la corriente de carga para no exceder la capacidad nominal de corriente del cableado.

El valor nominal máximo del fusible es 100A (que limita la corriente de carga a unos 80A).

**Entrada/salida de carga/batería del cargador (Power Port LB)**

1. Corriente máxima en ambas direcciones: 200A continua.
2. Corriente de descarga pico limitada electrónicamente a 400A.
3. La descarga de la batería se corta cuando la celda más débil cae por debajo de 3V.
4. La corriente de carga se reduce a un nivel seguro en caso de desequilibrio o sobrettemperatura de las celdas.

Especificaciones del BMS 12/200	
Cantidad máx. de baterías de 12,8V	10
Corriente de carga máx., Power Port AB	80A @ 40°C
Corriente de carga máx., Power Port LB	200A @ 40°C
Corriente de descarga continua máxima, LB	200A @ 40°C
Corriente de descarga pico, LB (a prueba de cortocircuitos)	400A
Tensión de corte aproximada	11V
GENERAL	
Sin corriente de carga en funcionamiento	10mA
Consumo de corriente estando apagada (la descarga se detiene y la carga permanece habilitada, tanto a través de AB como de LB, cuando está apagado)	5mA
Consumo de corriente tras el corte de descarga de la batería por baja tensión en las celdas	3mA
Temperatura de trabajo	-40 to +60°C
Humedad, máxima	100%
Humedad, media	95%
Protección, dispositivos electrónicos	IP65
Conexión CC a AB, LB y negativo de la batería	M8
Conexión CC al positivo de la batería	Conexión de lengüeta hembra 6,3 mm
LED	
Batería en carga mediante Power Port AB	verde
Batería en carga mediante Power Port LB	verde
Power Port LB activo	verde
Exceso de temperatura	rojo
CARCASA	
Peso (kg)	1,8
Dimensiones (al x an x p en mm.)	65 x 120 x 260
NORMATIVAS	
Emisión	EN 50081-1
Inmunidad	EN 50082-1

