

# Control de precisión de baterías

www.victronenergy.com



**BMV 600**

## Control de precisión

La principal función de un monitor de baterías es calcular los amperes/hora consumidos y el estado de carga de una batería. El consumo de los amperes/hora se calcula sumando la corriente que entra o sale de la batería. En el caso de una corriente constante, esta integración es igual a la corriente multiplicada por el tiempo. Una corriente de descarga de 10A durante 2 horas, por ejemplo, supone un consumo de 20Ah. Todos nuestros monitores de batería se basan en un potente microprocesador, programado con los algoritmos necesarios para realizar controles de precisión.

## Información y alarmas estándar

- Tensión de la batería (V).
- Corriente de carga/descarga de la batería (A).
- Amperios-hora consumidos (Ah).
- Estado de la carga (%).
- Tiempo restante al ritmo de descarga actual.
- Alarma visual y sonora: corriente de sobre/subvoltaje y/o de batería descargada.
- Alarma programable o relé de arranque del generador.



**BMV 600S**

## BMV 600S: monitor de ultraresolución y de bajo coste

- Muy alta resolución: 10mA (0,01A) con derivador de 500A.
- Puede utilizarse con derivadores de 50, 60 o 100mV, amperaje nominal desde 100A hasta 1000A
- Muy bajo consumo eléctrico: 4mA @12V y 3mA @ 24V.
- Muy fácil de cablear: el BMV 600 viene con derivador, 10 metros de cable RJ 12 UTP y 2 metros de cable de batería con fusible; no necesita ningún otro componente.
- Muy fácil de instalar: tapas delanteras distintas, para una apariencia cuadrada o redondeada; anillo para montaje trasero y tornillos para montaje frontal.
- Amplio rango de tensión: 9.5 – 95 VDC; no necesita precontador.
- Puerto de comunicaciones (se necesita un interfaz RS232 aislado para su conexión a un ordenador)



**BMV shunt 500A/50mV**  
With quick connect pcb

## BMV 602S: dos baterías

Además de todas las características del BMV600, el BMV602 dispone de medidor de tensión para una batería adicional.

También hay disponible una versión con placa frontal negra (BMV 602S Black).

## BMV 600HS: Rango de tensión: 70 a 350VDC

No necesita precontador.

Nota: ideal para sistemas con sólo el negativo a tierra (el monitor de baterías no está aislado del derivador).

## Interfaz y software de comunicaciones RS232 aislado (opcional)

(para todos los modelos BMV) Muestra toda la información en un ordenador y guarda los datos de carga/descarga en un archivo Excel para mostrarlo de manera gráfica.



**BMV 602S Black**

## Controlador de baterías VE.Net: para cualquier cantidad de baterías

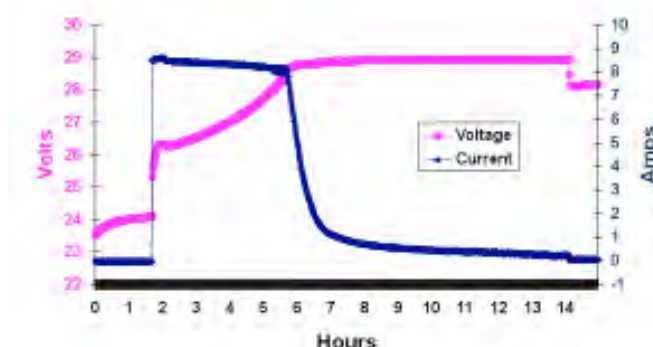
- Un solo panel VE.Net puede conectarse a cualquier cantidad de controladores de baterías
- Viene con derivador de 500mV/50mV y puede programarse para cualquier otro derivador.
- Con memoria de uso, abuso y datos.
- Sensor de temperatura y kit de conexión incluidos.

## Controlador de baterías VE.Net de alta tensión: de 70 hasta 350VDC

No necesita precontador. Nota: Los conectores RJ45 están galvánicamente aislados del controlador y del derivador.



**Ejemplo de una curva de carga de batería registrada con un BMV 602 y software VEBat**



Ejemplo de una curva de carga de batería registrada con un BMV 602 y software VEBat

Monitor de baterías	BMV 600S	BMV 602S & BMV 602S NEGRO	BMV 600HS	Controlador de baterías VE. Net	VE. Net Batería de alta tensión Controller
Rango de tensión de la fuente de alimentación	9.5 - 90 VDC	9.5 - 90 VDC	70 – 350 VDC	7 - 75 VDC	70 - 350 VDC <sup>1</sup>
Consumo de corriente; luz trasera off	< 4 mA	< 4 mA	< 4 mA	< 5 mA	< 4 mA
Rango de tensión de entrada (VDC)	9.5 - 95 VDC	9.5 - 95 VDC	70 – 350 VDC	0 - 75 VDC	0 – 350 VDC
Capacidad de la batería (Ah)	20 – 9.999 Ah			20 - 60.000 Ah	
Temperatura de funcionamiento	-20 +50°C (0 - 120°F)				
Medición de la batería adicional	No	Sí	Sí	Sí	
Puerto de comunicaciones	Sí	Sí	Sí	Sí (VE.Net)	
Contactos libres potenciales	60V/1A (N/O)				
RESOLUCIÓN (con derivador de 500 A)					
Corriente	± 0,01 A			± 0,1 A	
Tensión				± 0,01 V	
Amperios/hora				± 0,1 Ah	
Estado de la carga. (0 – 100 %)				± 0,1 %	
Tiempo restante				± 1 min	
Temperatura (0 - 50°C o 30 - 120°F)	n. d.			± 1°C (± 1°F)	
Precisión de la medición de la corriente				± 0,3 %	
Precisión de la medición de la tensión				± 0,4 %	
INSTALACIÓN Y DIMENSIONES					
Instalación	Montaje empotrado			Raíl DIN	
Frontal	63 mm. de diámetro			22 X 75 mm. (0.9 x 2.9 pulgadas	
Tapa delantera	69 x 69 mm (2.7 x 2.7 pulgadas )			n. d.	
Diámetro del cuerpo	52mm (2.0 pulgadas )			n. d.	
Profundidad del cuerpo	31mm (1.2 pulgadas )			105 mm (4,1 pulgadas )	
ACCESORIOS					
Derivador (incluido)	500 A / 50 mV <sup>2</sup>			500 A / 50 mV <sup>3</sup>	
Cables (incluidos)	10 metros 6 seis hilos UTP con conectores RJ12, y cable con fusible para conexiones “+”			Suministrado con cables de 1 m.	
Sensor de temperatura	n. d.			Suministrado con cable de 3 m.	
Interfaz para el ordenador	opcional			Interfaz para el ordenador	n. d.
1) se necesitan 7 – 75 VCC para alimentar la red VE.Net 2) Versión HV con derivador en carcasa de plástico 3) Versión HV con derivador + controlador en carcasa de plástico					

1) se necesitan 7 – 75 VCC para alimentar la red VE.Net  
2) Versión HV con derivador en carcasa de plástico  
3) Versión HV con derivador + controlador en carcasa de plástico



#### Victron Global Remote

El Global Remote es un módem que envía alarmas, avisos e informes sobre el estado del sistema a teléfonos móviles mediante mensajes de texto (SMS). También puede registrar datos provenientes de monitores de baterías Victron, unidades MultiPlus, Quattro e inversores a un sitio web mediante una conexión GPRS. El acceso a esta web es gratuito.



#### Kit de conexión entre Victron Global Remote y el BMV 600xS

Conjunto de cables necesarios para conectar al BMV y el Victron Global Remote. Enlace de datos para el BMV incluido.



#### Panel Blue Power

El panel Blue Power para VE.Net es el que se conecta al controlador de baterías VE.Net. El panel puede mostrar la información de varias baterías en una sola pantalla, para una supervisión más sencilla y eficaz de sus sistemas de baterías. Para consultas sobre otros productos VE.Net, consulte nuestra hoja de datos de VE.Net.



#### derivador de 1.000A/50mV

Para mayor facilidad de uso con la serie BMV: en este derivador se puede montar un circuito impreso de conexión rápida estándar de 500A/50mV.



#### derivador de 2000A/50mV

Sólo para el controlador de baterías VE.Net.

## 1 INTRODUCCIÓN

Victron Energy ha establecido una reputación internacional como diseñador y fabricante líder de sistemas energéticos. Nuestro departamento de I+D es la fuerza que mantiene esta reputación. Se encuentra siempre buscando nuevas maneras de incorporar la última tecnología en nuestros productos. Cada paso adelante significa valor añadido, en forma de características técnicas y económicas.

### 1.1 Fundamentos del monitor de baterías de Victron Energy

El monitor de precisión para baterías es un dispositivo que controla el estado de su batería. Mide constantemente la tensión de la batería y su corriente, y utiliza esta información para calcular en todo momento la carga de la misma.

El BMV también está equipado de un contacto sin tensión. Este puede utilizarse para arrancar o detener un generador de manera automática, o para señalar una situación de alarma.

### 1.2 ¿Por qué debo controlar mi batería?

Las baterías se utilizan en una gran variedad de aplicaciones, en general para almacenar energía para su uso posterior. Pero, ¿cómo saber cuánta energía hay almacenada en su batería? Nadie puede saberlo con sólo mirarla.

La tecnología de las baterías es, a menudo, muy sencilla pero unos conocimientos básicos y un buen control son esenciales si desea alargar al máximo la vida útil de sus costosas baterías. La vida útil de las baterías depende de muchos factores. Ésta se ve reducida cuando se carga en exceso o defecto, por una descarga demasiado profunda, por una descarga demasiado rápida o cuando la temperatura ambiente es demasiado alta. Al controlar su batería con un monitor de batería avanzado como el BMV, el usuario recibirá información muy importante que le permitirá remediar posibles problemas cuando sea necesario. Así, ampliando la vida útil de la batería, el BMV se amortiza rápidamente.



### 1.3 ¿Cómo funciona el BMV?

La capacidad de una batería se mide en amperios/hora (Ah.). Por ejemplo, se dice que una batería que puede suministrar una corriente de 5 amperios durante un periodo de 20 horas tiene una capacidad de 100 Ah. ( $5 \times 20 = 100$ ). El BMV mide continuamente el flujo de corriente neto que entra o sale de la batería, de manera que puede calcular la cantidad de energía que se retira o se añade a la misma. Pero, debido a que la edad de la batería, la corriente de descarga y la temperatura influyen en la capacidad de la batería; no se puede depender sólo de una lectura amperios/hora. Cuando esa misma batería de 100 Ah. se descarga completamente en dos horas, puede que sólo le de 56 Ah. (debido al mayor ritmo de descarga).

Como se puede ver, la capacidad de la batería se reduce casi a la mitad. Este fenómeno se denomina Ley de Peukert (ver el capítulo 2.3.2). Además, cuando la temperatura de la batería es baja, su capacidad se ve aún más disminuida. Esta es la razón por la que los medidores de amperios/hora, o voltímetros, están lejos de darle una indicación precisa del estado de la carga.

El BMV puede mostrarle tanto el estado de la carga sin amperios/hora (no compensados) y el real (compensado con la Ley de Peukert y con la carga). La lectura del estado de la carga es la mejor manera de leer su batería. Este parámetro se muestra en porcentajes, donde el 100,0 % representa una batería completamente cargada y el 0,0 % una batería completamente descargada. Es comparable a la lectura del indicador de combustible en un coche.

El BMV también realiza una evaluación del tiempo que la batería puede soportar la carga presente (lectura de tiempo restante). Esta lectura representa el tiempo que queda antes de que la batería deba cargarse de nuevo. Si la carga de la batería fluctúa demasiado, lo mejor será no confiar demasiado en esta lectura, ya que es un resultado momentáneo y debe utilizarse sólo como referencia. Siempre aconsejamos la lectura del estado de la carga (state-of-charge) para un control preciso de la batería.



Además de la función principal del BMV, mostrar el estado real de la batería, este monitor ofrece muchas otras posibilidades. La lectura de la tensión y de la corriente reales de la batería y la posibilidad de almacenar un histórico de datos son sólo algunas de las muchas funciones del BMV. Estas funciones se explican en más detalle en los capítulos correspondientes de este manual.

## 1.4 Características del BMV

El BMV está disponible en 3 modelos, cada uno de los cuales aborda distintas necesidades. Las características disponibles en cada modelo se muestran en la tabla siguiente.

	BMV-600S	BMV-600HS	BMV-602S
Supervisión completa de una sola batería	•	•	•
Supervisión básica de una batería adicional (de arranque)			•
Uso de derivadores alternativos	•	•	•
Detección automática de la tensión nominal del sistema.	•	•	•
Adecuada para sistemas de alta tensión.		•	
Interfaz de comunicaciones de serie (PC-Link)	•	•	•

### 1.4.1 Control de la batería de arranque

Además del exhaustivo control que realiza sobre el sistema principal de baterías, el BMV-602S también controla de manera más somera una entrada de tensión adicional. Esto es de mucha utilidad para sistemas que disponen de una batería de arranque por separado. A menos que se indique lo contrario, todos los valores y ajustes descritos en este manual se refieren al sistema principal de baterías.



### 1.4.2 Uso de derivadores alternativos

El BMV se suministra con un derivador de 500 A/50 mV. Esto es suficiente para la mayoría de aplicaciones; sin embargo, el BMV puede configurarse para admitir una gran variedad de derivadores. Se pueden utilizar derivadores de hasta 9.999 A y/o 100 mV.

### 1.4.3 Detección automática de la tensión nominal del sistema

Aunque los ajustes de fábrica del BMV se establecen para un sistema de baterías de 12 V (144 V para el BMV-600HS), el BMV es capaz de determinar la tensión nominal del sistema de manera automática. El BMV también puede ajustar el parámetro de tensión de carga sin que intervenga el usuario.

Durante la carga, el BMV mide la tensión de la batería y utiliza este dato para evaluar la tensión nominal. La tabla siguiente muestra cómo se determina la tensión nominal y cómo el parámetro de tensión de carga se ajusta como resultado de esto.

Tensión medida (V.).	Tensión nominal asumida (V):	Ajuste de la tensión de carga (V)
< 15	12	13.2
15 - 30	24	26.4
30 - 45	36	39.6
45 - 60	48	52.8
60 - 90	72	79.2
90 - 180	144	158.4
≥ 180	288	316.8

Notas:

- La tensión nominal sólo se incrementará.
- Después de una hora de carga, el BMV dejará de evaluar y utilizará la tensión nominal de la corriente.
- Si el parámetro de tensión de carga fuera modificado por el usuario, el BMV dejará de evaluarla.



#### 1.4.4 PC-Link

El BMV-600HS y BMV-602S dispone de un interfaz serie de comunicaciones que se conecta a un PC, o a otro equipo similar, para poder controlar el sistema de manera remota. Para más información sobre cómo utilizar el interfaz de comunicaciones, póngase en contacto con su distribuidor Victron, o envíe un email a [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com).

EN

NL

FR

DE

ES

IT

PT

SE



**victron energy**

## 2 CONFIGURACIÓN DEL BMV

### 2.1 ¡Precauciones de seguridad!

- Trabajar alrededor de una batería de plomo y ácido es peligroso. Las baterías pueden producir gases explosivos durante su funcionamiento. Nunca fume o permita que se produzcan chispas o llamas en las inmediaciones de una batería. Proporcione una ventilación suficiente alrededor de la batería.
- Use indumentaria y gafas de protección. Evite tocarse los ojos cuando trabaje cerca de baterías. Lávese las manos cuando haya terminado.
- Si el ácido de la batería tocara su piel o su ropa, lávese inmediatamente con agua y jabón. Si el ácido se introdujera en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua fría corriente durante al menos 15 minutos y busque atención médica de inmediato.
- Tenga cuidado al utilizar herramientas metálicas alrededor de las baterías. Si una herramienta metálica cayera sobre una batería podría provocar un corto circuito y, posiblemente, una explosión.
- Retire sus artículos metálicos personales, como anillos, pulseras, collares y relojes al trabajar con una batería. Una batería puede producir una corriente de cortocircuito lo bastante alta como para fundir el metal de un anillo o similar, provocando quemaduras graves.

### 2.2 Instalación

Antes de continuar con este capítulo, asegúrese de que su BMV está completamente instalado de acuerdo con la guía de instalación adjunta.





Si se dispone a utilizar un derivador distinto del suministrado con el BMV, deberá seguir los pasos siguientes:

1. Desatornille el PCB (circuito impreso) del derivador suministrado.
2. Monte el PCB en el nuevo derivador, asegurando un buen contacto eléctrico entre ambos.
3. Configure los valores correctos de los parámetros SA y SV (ver capítulo 2.5).
4. Conecte el derivador al positivo y al negativo de la batería, tal y como se describe en la guía de instalación, pero todavía no conecte ninguna carga al derivador.
5. Emita el comando cero (ver capítulo 2.5).
6. Desconecte el negativo de la conexión entre la batería y el derivador.
7. Conecte la carga al derivador.
8. Vuelva a conectar el negativo de la batería al derivador.

## 2.3 Información preliminar

Una vez instalado su BMV, es el momento de ajustar el monitor de baterías a su sistema de baterías. Pero antes de hablar de las funciones del menú de configuración, debemos explicar cuatro cosas importantes. Como usuario del BMV, es importante tener algún conocimiento sobre estos cuatro asuntos. *Function overview* Las funciones del menú de configuración se explican en el capítulo 2.5 "Resumen de las funciones"

### 2.3.1 Factor de eficacia de la carga (CEF)

Durante la carga de la batería, no toda la energía transferida a la misma está disponible cuando se está descargando la batería. La eficacia de la carga de una batería completamente nueva es de aproximadamente el 90 %. Esto significa que se deben transferir 10Ah a la batería para almacenar 9Ah reales. Este valor de eficacia se denomina Factor de Eficacia de la Carga (CEF, por sus siglas en inglés) e irá disminuyendo con la vida útil de la batería.



## 2.3.2 El exponente Peukert

Como ya se mencionó en el capítulo 1.3, la Ley de Peukert describe cómo la capacidad Ah disminuye al descargarse una batería más rápidamente que su cadencia normal de 20 hrs. La cantidad de reducción de la capacidad de la batería se denomina “el exponente Peukert” y puede ajustarse entre 1,00 y 1,50. Cuanto más alto sea el exponente de Peukert, más rápidamente disminuirá el tamaño de la batería con un ritmo de descarga cada vez mayor. La batería ideal (teórica) tiene un exponente de Peukert de 1,00 y una capacidad fija, sin importar la magnitud de la descarga de corriente. Por supuesto, baterías así no existen y un ajuste de 1,00 en el BMV sólo se configura para eludir la compensación Peukert. La configuración por defecto del exponente Peukert es 1,25, siendo este un valor medio aceptable para la mayoría de baterías de plomo y ácido. Sin embargo, para un control preciso de la batería, es esencial introducir el exponente de Peukert correcto. Si el exponente de Peukert no se suministra con su batería, lo podrá calcular utilizando otras especificaciones que sí deberían venir con su batería.

A continuación se muestra la ecuación

Peukert:

$$C_p = I^n \cdot t \quad \text{donde el exponente de Peukert, } n = \frac{\log t_2 - \log t_1}{\log I_1 - \log I_2}$$

Las especificaciones de la batería necesarias para calcular el exponente de Peukert son: la capacidad nominal de la batería, (normalmente la que tiene un ritmo de descarga de 20 hrs<sup>1</sup>) y, por ejemplo, un ritmo de descarga de 5 hrs<sup>2</sup>. Consulte los ejemplos de cálculo más abajo para definir el exponente de Peukert utilizando estas dos especificaciones:

<sup>1</sup> Tenga en cuenta que la capacidad nominal de la batería también puede definirse como el ritmo de descarga de 10 hr. o incluso 5 hr.

<sup>2</sup> El ritmo de descarga de 5 hrs. en este ejemplo es arbitrario. Asegúrese de que, además del ritmo C20 (corriente de descarga baja), selecciona un segundo ritmo con una corriente de descarga bastante mayor.



Ritmo de 5 hrs.

$$C_{5h} = 75Ah$$

$$t_1 = 5h$$

$$I_1 = \frac{75Ah}{5h} = 15A$$

Ritmo de 20 hrs,

$$C_{20h} = 100Ah \text{ (rated capacity)}$$

$$t_2 = 20h$$

$$I_2 = \frac{100Ah}{20h} = 5A$$

$$\text{Peukert exponent, } n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = \underline{\underline{1.26}}$$

Cuando no se proporciona ningún ritmo en absoluto, podrá medir su batería utilizando un "banco de carga constante". De esta manera se podrá obtener un segundo ritmo, junto con el ritmo de 20 hrs. que representa la capacidad nominal de la batería en la mayoría de los casos. Este segundo ritmo puede definirse descargando una batería completamente cargada mediante una corriente constante, hasta que la batería alcance 1,75 V. por celda (es decir 10,5 V. para una batería de 12 V. ó 21 V. para una batería de 24 V.). A continuación se muestra un ejemplo:

Se descarga una batería de 200 Ah mediante una corriente constante de 20 A. y tras 8,5 horas se alcanzan 1,75 V/celda.



Así pues,

$$t_1 = 8.5h$$

$$I_1 = 20A$$

Ritmo de 20 hrs,

$$C_{20hr} = 200Ah$$

$$t_2 = 20h$$

$$I_2 = \frac{200Ah}{20h} = 10A$$

$$\text{Peukert exponent, } n = \frac{\log 20 - \log 8.5}{\log 20 - \log 10} = \underline{\underline{1.23}}$$

La página Web <http://www.victronenergy.com>. dispone de una calculadora Peukert.

### 2.3.3 Parámetros de carga

Basándose en el aumento de la tensión de carga y en la disminución de la corriente de descarga se puede decidir si la batería está completamente cargada o no. Cuando la tensión de la batería está sobre cierto nivel durante un periodo predefinido, mientras la corriente de carga se encuentra por debajo de cierto nivel durante el mismo periodo de tiempo, se considera que la batería está completamente cargada. Estos niveles de tensión y corriente, así como el periodo predefinido, se denominan “parámetros de carga”. En general, para una batería de plomo y ácido de 12 V., el parámetro de tensión de carga es de 13,2 V. y el parámetro de corriente de carga es del 4,0 % de la capacidad total de la batería (es decir, 8 A. con una batería de 200 Ah.). Un tiempo de parámetro de carga de 4 minutos es suficiente para la mayoría de sistemas de baterías. Tenga en cuenta que estos parámetros son muy importantes para un funcionamiento correcto de su BMV, y deben ser correctamente ajustados en el apartado correspondiente del menú.



### 2.3.4 Sincronización del BMV

Para obtener una lectura fiable del estado de carga de su batería, el monitor de la misma debe sincronizarse periódicamente con la batería y con el cargador. Esto se consigue cargando la batería completamente. Cuando el cargador está funcionando en la etapa de "flotación", el cargador considera que la batería está cargada. En este momento el BMV también debe determinar que la batería está llena. Ahora el contador amperios/hora puede ponerse a cero y la lectura del estado de la carga puede ajustarse a 100,0 %. Al sincronizar con precisión los parámetros de carga en el BMV, el monitor de la batería podrá sincronizarse automáticamente con el cargador cuando alcance la etapa de "carga lenta". El rango de los parámetros de carga es lo suficientemente amplio como para ajustar el BMV a la mayoría de métodos de carga de baterías.

**Cuando se interrumpa la alimentación del BMV, el monitor de batería deberá volver a sincronizarse para funcionar de nuevo con normalidad.**

Tenga en cuenta que cargar la batería completamente de manera periódica (al menos una vez al mes) no sólo la mantiene sincronizada con el BMV, también evita que se produzcan en la misma pérdidas de capacidad sustanciales que limitan su vida útil.



## 2.4 Uso de los menús

Dispone de cuatro botones para controlar el BMV: La función de los mismos varía según el modo en que se encuentre el BMV. Cuando se enciende, el BMV se inicia en modo normal.

Botón	Función	
	Modo normal	Modo configuración
Setup (configuración)	Mantener pulsado durante 2 segundos para cambiar a modo configuración	-Si no está editando, mantenga pulsado este botón durante 2 segundos para cambiar a modo normal. -Si está editando, pulse este botón para confirmar los cambios. Cuando un parámetro esté fuera de rango, se guardará el valor válido más cercano. La pantalla parpadea 5 veces y el valor válido más cercano se mostrará.
Select (seleccionar)	Cambio entre los menús de seguimiento e histórico	-Si no está editando, pulse este botón para iniciar la edición del parámetro actual. -Al editar, este botón adelantará el cursor hasta el dígito editable siguiente.
+	Subir hasta el elemento siguiente.	-Si no está editando, este botón le subirá hasta el elemento del menú anterior. -Si está editando, este botón incrementará el valor del dígito seleccionado.
-	Bajar hasta el elemento siguiente.	-Si no está editando, este botón le bajará hasta el elemento del menú siguiente. -Si está editando, este botón disminuirá el valor del dígito seleccionado.

## 2.5 Resumen de las funciones

La configuración de fábrica del BMV es adecuada para una batería de plomo-ácido normal de 200 Ah. El BMV puede calcular automáticamente la tensión nominal del sistema de baterías (ver capítulo 1.4.3), de manera que en la mayoría de los casos, el único valor que deberá cambiarse es la capacidad de la batería (Cb). Al utilizar otros tipos de batería, asegúrese de que conoce todas las especificaciones relevantes antes de cambiar los parámetros del BMV.

### 2.5.1 Resumen de la configuración de parámetros

- Cb:** Capacidad de la batería (Ah) La capacidad de la batería a un ritmo de descarga de 20 horas y a 20°C.
- Vc:** Tensión de carga. La tensión de la batería debe encontrarse por encima de este nivel de tensión para considerar la batería como completamente cargada. Asegúrese de que el parámetro de tensión de carga sea siempre un poco por debajo de la tensión a la que el cargador termine de cargar la batería (normalmente 0,1 V. o 0,2 V. por debajo de la tensión de etapa de "flotación" del cargador).
- It:** "Tail current". Cuando el valor de la corriente de carga se encuentra por debajo de este porcentaje de capacidad de la batería (Cb), la batería puede considerarse como completamente cargada. Asegúrese de que este valor sea siempre mayor que la corriente mínima en la que el cargador mantiene la batería, o detiene la carga.
- Tcd:** Tiempo de detección de la carga. Este es el tiempo en que deben alcanzarse los parámetros de carga (It y Vc) para considerar que la batería está completamente cargada.
- CEF:** Factor de eficacia de la carga. Cuando una batería está cargándose, se pierde energía. El Factor de Eficacia de la Carga compensa esa pérdida de energía, donde 100 % es no pérdida.
- PC:** Exponente Peukert (ver capítulo 2.3.2). Si se desconoce, se recomienda mantener este valor en 1,25. Un valor de 1,00 deshabilita la compensación Peukert. Póngase en contacto con el fabricante de su batería para que le indique el exponente Peukert correcto de la misma.



- lth:** Umbral de corriente. Cuando la corriente medida cae por debajo de este valor, se considerará como cero amperios. Con esta función es posible cancelar Corrientes muy bajas que pueden afectar de manera negativa las lecturas a largo plazo del estado de la carga en ambientes ruidosos. Por ejemplo, si la corriente real a largo plazo es de +0,05 A., y debido a pequeños ruidos o pequeñas descompensaciones el monitor de la batería mide -0,05 A., a la larga el BMV podría indicar erróneamente que la batería necesita cargarse. Cuando en este caso lth se ajusta en 0,1, el BMV calcula con 0,0 A. para eliminar los errores. Un valor de 0,0 deshabilita esta función.
- Tdt:** Promedio del tiempo restante. Especifica la ventana de tiempo (en minutos) con la que trabaja el filtro de promedios móvil. Seleccionar el tiempo adecuado depende de su instalación. Un valor de 0 deshabilita el filtro y le proporciona una lectura instantánea (en tiempo real); sin embargo, los valores mostrados pueden fluctuar mucho. Al seleccionar el máximo de tiempo (12 minutos), se garantiza que las fluctuaciones de la carga a largo plazo se incluyen en los cálculos del tiempo restante.
- DF:** Límite de descarga. Cuando el porcentaje del estado de la carga cae por debajo de este valor, se activa el relé de la alarma. El cálculo del tiempo restante también está vinculado a este valor. Se recomienda mantener este valor alrededor del 50,0 %.
- CIS:** Restablecer relé SOC. Cuando el porcentaje del estado de la carga sube por encima de este valor, se desactiva el relé de la alarma. Este valor debe ser superior al valor DF. Si el valor es igual al valor DF, el relé no se activará, dependiendo del porcentaje del estado de la carga.
- RME:** Relé de tiempo de activación mín. Especifica el periodo de tiempo mínimo durante el cual el relé debería estar habilitado.
- RDD:** Intervalo de desactivación del relé. Especifica la cantidad de tiempo que debe permanecer una anulación de condición de alarma antes de actuar sobre ella.
- AI:** Alarma de tensión baja. Cuando la tensión de la batería cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos el relé de la alarma de tensión baja se activa.
- Aic:** Borrar alarma de tensión baja. Cuando la tensión de la batería sube por encima de este valor, la alarma se desactiva. Este valor debe ser igual o superior al valor de AI.





- Ah:** Alarma de tensión alta. Cuando la tensión de la batería sube por encima de este valor durante más de 10 segundos el relé de la alarma de tensión alta se activa.
- Ahc:** Borrar alarma de tensión alta. Cuando la tensión de la batería cae por debajo de este valor, la alarma se desactiva. Este valor debe ser inferior o igual al valor de Ah.
- AS:** Alarma de SOC baja. Cuando el estado de la carga cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos, la alarma de SOC baja se activa.
- ASc:** Borrar alarma de tensión baja. Cuando el porcentaje del estado de la carga sobrepasa este valor, se desactiva la alarma. Este valor debe ser igual o superior al valor de AS.
- A BUZ:** Determina si el zumbador sonará, o no, durante una condición de alarma. Si se active (indicado por una "X"), el zumbador sonará cuando se de una condición de alarma. La alarma puede silenciarse pulsando cualquier botón. Las condiciones de alarma se indicarán mediante el icono de una campana, independientemente de si se usa o no esta configuración.
- RI:** Relé de tensión baja. Cuando la tensión de la batería cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos el relé de la alarma se activa.
- Rlc:** Restablecer relé de tensión baja. Cuando la tensión de la batería sube por encima de este valor, el relé se desactiva. Este valor debe ser igual o superior al valor de RI.
- Rh:** Relé de tensión alta. Cuando la tensión de la batería sobrepasa este valor durante más de 10 segundos el relé se activa.
- Rhc:** Restablecer relé de tensión alta. Cuando la tensión de la batería cae por debajo de este valor, el relé se desactiva. Este valor debe ser inferior o igual al valor de Rh.
- SA:** Potencia máxima de la corriente del derivador. Si utiliza un derivador distinto al suministrado con el BMV, ajuste este parámetro a la corriente nominal del derivador.
- SV:** Tensión de salida del derivador con máxima potencia de corriente. Si utiliza un derivador distinto al suministrado con el BMV, ajuste este parámetro a la tensión nominal del derivador.
- BL I:** Intensidad de la retroiluminación. La intensidad de la retroiluminación de la pantalla, que va de 0 (siempre apagada) a 9 (máxima intensidad).
- BL ON:** Retroiluminación siempre activa. Cuando se active, la retroiluminación no se apagará automáticamente tras 20 segundos de inactividad.



- D V:** Visualización de la tensión de la batería. Determina si la tensión de la batería está disponible en el menú de seguimiento.
- D I:** Visualización de la corriente. Determina si la corriente está disponible en el menú de seguimiento.
- D CE:** Visualización de la energía consumida. Determina si la energía consumida está disponible en el menú de seguimiento.
- D SOC:** Visualización del estado de la carga. Determina si el estado de la carga de la batería está disponible en el menú de seguimiento.
- D TTG:** Visualización del tiempo restante: Determina si el tiempo restante está disponible en el menú de seguimiento.
- ZERO:** Calibrado de corriente cero. Si el BMV lee una corriente que no sea cero incluso cuando no hay carga conectada a la batería, y esta no se está cargando, se puede utilizar esta opción para calibrar la lectura cero. Asegúrese de que realmente no hay corriente de entrada o salida de la batería, a continuación mantenga pulsado el botón de selección durante 5 segundos
- SYNC:** Sincronización manual. Esta opción puede utilizarse para sincronizar manualmente el BMV. Cuando la batería esté completamente cargada, mantenga pulsado el botón de selección durante 5 segundos. Nota: Si el BMV no se sincroniza automáticamente, compruebe el cableado y asegúrese de que Cb, Vc, It y Tcd están ajustados correctamente.
- R DEF:** Restablecer valores de fábrica. Todos los ajustes de fábrica se restablecen al mantener pulsado el botón de selección durante 5 segundos.
- CI HIS:** Borrar el histórico de datos. Para borrar el histórico de datos, mantenga pulsado el botón de selección durante 5 segundos.
- Bloquear:** Configurar bloqueo. Cuando está activado, todos los ajustes (excepto este) quedan bloqueados y no pueden modificarse.
- SW:** Versión del firmware (no puede modificarse).

## **SÓLO BMV-602S**

- AIS:** Alarma de tensión baja en la batería de arranque. Cuando la tensión de la batería cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos la alarma de tensión baja en la batería de arranque se activa.
- AISc:** Borrar alarma de tensión baja en la batería de arranque. Cuando la tensión de la batería de arranque sube por encima de este valor, la alarma se desactiva. Este valor debe ser igual o superior al valor de AIS.



- AhS:** Alarma de tensión alta en la batería de arranque. Cuando la tensión de la batería sube por encima de este valor durante más de 10 segundos la alarma de tensión alta en la batería de arranque se activa.
- AhSc:** Borrar alarma de tensión alta en la batería de arranque. Cuando la tensión de la batería de arranque cae por debajo de este valor, la alarma se desactiva. Este valor debe ser inferior o igual al valor de AhS.
- RIS:** Relé de tensión baja en la batería de arranque. Cuando la tensión de la batería de arranque cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos el relé se activa.
- RISc:** Restablecer relé de tensión baja en la batería de arranque Cuando la tensión de la batería de arranque sube por encima de este valor, el relé se desactiva. Este valor debe ser igual o superior al valor de RIS.
- RhS:** Relé de tensión alta en la batería de arranque. Cuando la tensión de la batería de arranque sobrepasa este valor durante más de 10 segundos el relé se activa.
- RhSc:** Restablecer relé de tensión alta en la batería de arranque Cuando la tensión de la batería de arranque cae por debajo de este valor, el relé se desactiva. Este valor debe ser inferior o igual al valor de RhS.
- D VS:** Visualización de la tensión de la batería de arranque. Determina si la tensión de la batería de arranque está disponible en el menú de seguimiento.

EN

NL

FR

DE

ES

IT

PT

SE



## 2.5.2 Explicación de los parámetros

Nombre	BMV-600 / BMV-602S		BMV-600HS		Paso de progresión	Unidad
	Rango	Defecto	Rango	Defecto		
Cb	20 – 9999	200	20 – 9999	200	1	Ah
Vc	0 – 90	13,2	0 – 384	158,4	0,1	V
It	0,5 – 10	4	0,5 – 10	4	0,1	%
Tcd	1 – 50	3	1 – 50	3	1	mín.
CEF	50 – 99	90	50 – 99	90	1	%
PC	1 – 1,5	1,25	1 – 1,5	1,25	0,01	
lth	0 – 2	0,01	0 – 2	0,01	0,01	A
Tdt	0 – 12	3	0 – 12	3	1	mín.
DF	0 – 99	50	0 – 99	50	0,1	%
CIS	0 – 99	90	0 – 99	90	0,1	%
RME	0 – 500	0	0 – 500	0	1	mín.
RDD	0 – 500	0	0 – 500	0	1	mín.
Al	0 – 95	0	0 – 384	0	0,1	V
Alc	0 – 95	0	0 – 384	0	0,1	V
Ah	0 – 95	0	0 – 384	0	0,1	V
Ahc	0 – 95	0	0 – 384	0	0,1	V
AS	0 – 99	0	0 – 99	0	0,1	%
ASc	0 – 99	0	0 – 99	0	0,1	%
A BUZ		Sí				
RI	0 – 95	0	0 – 384	0	0,1	V
Rlc	0 – 95	0	0 – 384	0	0,1	V
Rh	0 – 95	0	0 – 384	0	0,1	V
Rhc	0 – 95	0	0 – 384	0	0,1	V
SA	1 – 999	500	1 – 9999	500	1	A
AV	0,001 – 0,1	0,05	0,001 – 0,1	0,05	0,001	V
BL I	0 – 9	5	0 – 9	5	1	
BL ON		No				
D V		Sí		Sí		
D I		Sí		Sí		
D CE		Sí		Sí		
D SOC		Sí		Sí		
D TTG		Sí		Sí		
Lock		No		No		



## SÓLO BMV-602S

Nom bre	Rango	Defecto	Paso de progresió n	Unida d
AIS	0 - 95	0	0,1	V
AISe	0 - 95	0	0,1	V
AhS	0 - 95	0	0,1	V
AhSe	0 - 95	0	0,1	V
RIS	0 - 95	0	0,1	V
RISe	0 - 95	0	0,1	V
RhS	0 - 95	0	0,1	V
RhSe	0 - 95	0	0,1	V
D VS		SI		

EN

NL

FR

DE

ES

IT

PT

SE



victron energy

### 3 FUNCIONAMIENTO GENERAL

#### 3.1 Menú de seguimiento

En el modo de funcionamiento normal, el BMV puede mostrar los valores de aquellos parámetros importantes que haya seleccionado en su sistema CC. Utilice las teclas de selección + y - para seleccionar el parámetro deseado.

Eti queta	Descripción	Unida des
V	<b>Tensión de la batería:</b> Esta lectura es útil para evaluar aproximadamente el estado de la carga de la batería. Una batería de 12 V. se considera vacía cuando no puede mantener una tensión de 10,5 V. en condiciones de carga. Unas caídas de tensión excesivas en una batería cargada, cuando se encuentra bajo una gran carga, también indica que la capacidad de la batería es insuficiente.	V
VS*	<b>Tensión de la batería de arranque:</b> Esta lectura es útil para evaluar aproximadamente el estado de la carga de la batería de arranque.	V
I	<b>Corriente:</b> Representa la corriente real que entra o sale de la batería. Una corriente de descarga se indica con un valor negativo (la corriente sale de la batería). Si, por ejemplo, un inversor CC a CA consume 5 amperios de la batería, se mostrará como -5,0 A.	A
CE	<b>Energía consumida:</b> Muestra la cantidad de Ah consumidos de la batería. Una batería completamente cargada establece esta lectura como 0,0 Ah. (sistema sincronizado). Si se consume una corriente de 12 A de la batería durante un periodo de 3 horas, esta lectura se mostrará como -36,0 Ah.	Ah
SOC	<b>Estado de la carga:</b> Esta es la mejor manera de controlar el estado real de la batería. Esta lectura representa la cantidad de energía que queda actualmente en la batería. Una batería completamente cargada se mostrará con un valor de 100,00%. Una batería completamente descargada se mostrará con un valor de 0,0%.	%
TTG	<b>Tiempo restante:</b> Es una valoración del tiempo que tardará la batería en descargarse, antes de necesitar una recarga.	h

\*Sólo BMV-602S



### 3.2 Menú histórico

El BMV hace el seguimiento de muchas estadísticas relacionadas con el estado de la batería que pueden utilizarse para evaluar los patrones de uso y el estado de salud de la batería. Los datos históricos pueden visualizarse pulsando el botón de selección mientras se está consultando el menú de seguimiento.

Etiqueta	Descripción	Unidad
H1	La magnitud de la descarga más profunda.	Ah
H2	La magnitud de la última descarga.	Ah
H3	La magnitud de la descarga promedio.	Ah
H4	La cantidad de ciclos de carga.	
H5	La cantidad de descargas completas.	
H6	El acumulado de amperios/hora consumidos de la batería.	Ah
H7	La tensión mínima de la batería.	V
H8	La tensión máxima de la batería.	V
H9	Los días transcurridos desde la última carga completa.	
H10	Las veces que el BMV se ha sincronizado automáticamente.	
H11	La cantidad de alarmas disparadas por tensión baja.	
H12	La cantidad de alarmas disparadas por tensión alta.	
H13*	La cantidad de alarmas disparadas por tensión baja de la	
H14*	batería de arranque.	
H15*	La tensión mínima de la batería de arranque.	V
H16*	La tensión máxima de la batería de arranque.	V

\*Sólo BMV-602S



## 4 INFORMACIÓN TÉCNICA

Rango de la tensión de alimentación (BMV600S / BMV-602S)	9,5 – 95 VCC
Rango de la tensión de alimentación (BMV-600HS)	60 – 385 VCC
Corriente de alimentación (sin condición de alarma, retroiluminación off)	
BMV-600S/BMV602S	
@Vin = 24 VCC	3 mA
@Vin = 12 VCC	4 mA
BMV-600HS	
@Vin = 144 VCC	3 mA
@Vin = 288 VCC	3 mA
Tensión de entrada de la batería auxiliar (BMV-602S)	9,5 ... 95 VCC
Corriente de entrada (con el derivador suministrado)	-500 ... +500 A
Temperatura de funcionamiento	0 ... 50°C
Resolución de la lectura:	
Tensión (0 ... 135 V)	depende de la tensión
Corriente (0 ... 10 A / 10 ... 500 A)	±0,1 A
Corriente (10 ... 500 A)	±1 A
Amperios hora (0 ... 200 Ah)	± 0,1 Ah
Amperios hora (200 ... 9999 Ah)	± 1 Ah
Estado de la carga (0 ... 100 %)	±0,1 %
Tiempo restante (0 ... 1 h)	±1 minuto
Tiempo restante (1 ... 240 h)	±1 hr.
Precisión de la medición de la tensión	±0,3 %
Precisión de la medición de la corriente	±0,5 %





Conexión libre potencialmente

Modo  
abierto

Normalmente

Capacidad

60 V./1 A. máx.

Dimensiones:

Panel frontal

69 x 69 mm

Diámetro del cuerpo

52 mm

Profundidad total

31 mm

Peso neto:

BMV

70 g

Derivador

315 g

Material

Cuerpo

ABS

Pegatina

Poliéster

EN

NL

FR

DE

ES

IT

PT

SE



**victron energy**