

Manual

ES

Battery Monitor

BMV-700

BMV-700H

BMV-702

GUÍA DE INICIO RÁPIDO

- 1.1 Capacidad de la batería**
- 1.2 Entrada auxiliar (sólo BMW 702)**
- 1.3 Funciones importantes mediante combinación de botones**

2 MODO DE FUNCIONAMIENTO NORMAL

- 2.1 Resumen de las pantallas de lectura**
- 2.2 Sincronización del BMV**
- 2.3 Problemas más comunes**

3 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

- 3.1 Características de los tres modelos BMV**
- 3.2 ¿Por qué debo monitorizar mi batería?**
- 3.3 ¿Cómo funciona el BMV?**
 - 3.3.1 Acerca de la capacidad de la batería y el ritmo de descarga*
 - 3.3.2 Acerca de la eficiencia de la carga (CEF)*
- 3.4 Distintas opciones de visualización del estado de la carga de la batería**
- 3.5 Histórico de datos**
- 3.6 Uso de derivadores alternativos**
- 3.7 Detección automática de la tensión nominal del sistema**
- 3.8 Alarma, señal acústica y relé**
- 3.9 Opciones de la interfaz**
 - 3.9.1 Software para PC*
 - 3.9.2 Pantalla grande y seguimiento remoto*
 - 3.9.3 Integración personalizada (programación necesaria)*
- 3.10 Funciones adicionales del BMV 702**
 - 3.10.1 Control de la batería auxiliar*
 - 3.10.2 Control de la tensión del punto medio*
 - 3.10.3 Control de la temperatura de la batería*

4 DATOS COMPLETOS DE LA CONFIGURACIÓN

- 4.1 Uso de los menús**
- 4.2 Resumen de las funciones**
 - 4.2.1 Ajustes de la batería*
 - 4.2.2 Ajustes del relé*
 - 4.2.3 Ajustes de la alarma-senal acústica*
 - 4.2.4 Ajustes de la pantalla*
 - 4.2.5 Varios*
- 4.3 Histórico de datos**

5 MÁS SOBRE LA FÓRMULA PEUKERT'S Y LA SUPERVISIÓN DEL PUNTO MEDIO

6 BATERÍAS DE FOSFATO DE HIERRO Y LITIO (LiFePO₄)

7 PANTALLA

8 INFORMACIÓN TÉCNICA

Precauciones de seguridad



- Trabajar alrededor de una batería de plomo-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. Permita que haya suficiente ventilación 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.
- Quítese sus objetos personales metálicos, 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.

1 GUÍA DE INICIO RÁPIDO

La guía de inicio rápido asume que el BMV 702 se está instalando por primera vez, o que se han restaurado los ajustes de fábrica.

La configuración de fábrica es adecuada para una batería de plomo-ácido normal: inundada, GEL o AGM.

El BMV detectará automáticamente la tensión nominal del sistema de baterías inmediatamente después de finalizar el asistente de instalación (*para más información y limitaciones sobre la detección automática de la tensión nominal, ver sección 3.8*).

Por lo tanto, los únicos valores que deben ajustarse son: la capacidad de la batería (BMV 700 y BMV 700H), y la función de la entrada auxiliar (BMV 702).

Instale el BMV siguiendo las instrucciones de la guía de instalación rápida.

Tras introducir el fusible en el cable de alimentación positivo de la batería principal, el BMV iniciará automáticamente el asistente de instalación. Este deberá haber finalizado la instalación completamente antes de poder realizar cualquier otro ajuste.

Observaciones:

- a) En el caso de las **baterías de Li-Ion**, es posible que se deban cambiar varias configuraciones. Le rogamos consulte la sección 6. El asistente de instalación deberá haber finalizado la instalación completamente antes de poder realizar cualquier otro ajuste.
- b) Si utiliza un **derivador** distinto del suministrado con el BMV, le rogamos consulte la sección 3.6. El asistente de instalación deberá haber finalizado la instalación completamente antes de poder realizar cualquier otro ajuste.

Asistente de instalación:

1.1 Capacidad de la batería

a) Tras insertar el fusible, la pantalla mostrará el texto deslizable:

01 БАТТЕРА САРРАС ІІУ

Si no pudiese ver este texto, pulse SETUP y SELECT simultáneamente durante 3 segundos para restaurar los valores de fábrica o vaya a la sección 4 para una completa información sobre la instalación (el ajuste 64, "Lock setup" (Bloquear configuración), debe estar en OFF para restaurar los ajustes de fábrica, ver sección 4.2.5).

b) Pulse cualquier botón para detener el deslizamiento y aparecerá el valor por defecto de **0200 Ah** en modo de edición: el primer dígito parpadeará. Introduzca el valor deseado con los botones "+" y "-".

c) Pulse SELECT para introducir el siguiente dígito del mismo modo. Repita el procedimiento hasta que se muestre la capacidad de batería requerida.

La capacidad quedará registrada automáticamente en la memoria no volátil al introducir el último dígito y pulsar SELECT. Esto quedará indicado mediante un pitido corto.

Si fuese necesaria alguna corrección, pulse de nuevo SELECT y repita el procedimiento.

d) BMV 700 y 700H: pulse SETUP, o + o – para finalizar el asistente de instalación y pasar a modo normal.

BMV 702: pulse SETUP, o + o – para continuar con los valores de la entrada auxiliar.

1.2 Entrada auxiliar (sólo BMV 702)

a) La pantalla mostrará **AUX IL ІІІУ ІІІІ** deslizándose.

b) Pulse SELECT para detener el deslizamiento y el LCD mostrará: **5TARt**
Utilice las teclas + o – para seleccionar la función que quiera asignar a la entrada auxiliar:

5TARt para controlar la tensión de la batería de arranque.

īī d para controlar la tensión del punto medio de la bancada de baterías.

SETUP para utilizar el sensor de temperatura opcional
Pulse SELECT para confirmar. La confirmación quedará indicada mediante un pitido corto.

d) Pulse SETUP, o + o – para finalizar el asistente de instalación y pasar a modo normal.

El BMV ya está listo para usar.

Al encenderlo por primera vez, el BMV mostrará un estado de la carga al 100%.

Cuando se encuentra en modo normal, la retroiluminación del BMV se apaga si pasan 60 segundos sin que se pulse ninguna tecla. Pulse cualquier tecla para restaurar la retroiluminación.

El cable con sensor de temperatura integrado debe comprarse por separado (nº de pieza: ASS000100000). Este sensor de temperatura no es intercambiable con otros sensores de temperatura de Victron, como los utilizados en Multis/Quattros o cargadores de baterías.

1.3 Funciones importantes mediante combinación de botones

(consulte también la sección 4.1: uso de los menús)

a) Restaurar ajustes de fábrica

Pulse y mantenga pulsado SETUP y SELECT simultáneamente durante 3 segundos

b) Sincronización manual.

Pulse y mantenga pulsados los botones "arriba" y "abajo" simultáneamente durante 3 segundos

c) Silenciar la alarma sonora

Para anular una alarma, pulse cualquier botón. Sin embargo, el icono de la alarma seguirá mostrándose mientras permanezcan las condiciones de alarma.

1.4 Visualización de datos en tiempo real en un smartphone

Con la comunicación entre el VE.Direct y la mochila por Bluetooth de baja energía (BLE), se pueden mostrar datos y alarmas en tiempo real en smartphones, tabletas y demás dispositivos Apple y Android.



2 MODO DE FUNCIONAMIENTO NORMAL

2.1 Resumen de las pantallas de lectura

En el modo de funcionamiento normal, el BMV muestra un resumen de parámetros importantes.

Los botones de selección + y – dan acceso a varias lecturas:

Tensión de la batería



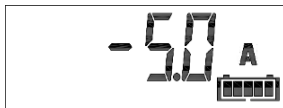
Tensión de la batería auxiliar



Sólo **BMV-702**, cuando la entrada auxiliar está establecida en START.

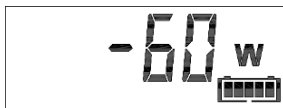
ES

Corriente



La corriente real que sale de la batería (señal negativa) o entra en la batería (señal positiva).

Potencia



La potencia extraída de la batería (señal negativa) o añadida a la batería (señal positiva).

Amperios/hora consumidos



La cantidad de Ah extraídos de la batería

Ejemplo:

Si se extrae una corriente de 12 A de una batería completamente cargada durante un periodo de 3 horas, esta lectura se mostrará como -36,0 Ah.

$(-12 \times 3 = -36)$

Estado de la carga



Una batería completamente cargada se mostrará con un valor de 100,00%. Una batería completamente descargada se

mostrará con un valor de 0,0%.

Autonomía restante

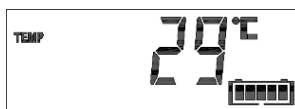


Una valoración del tiempo que la batería podrá soportar la carga presente hasta que necesite una recarga.

La autonomía restante mostrada es el tiempo que falta para alcanzar el límite de descarga:

Véase 4.2.2, parámetro nº 16.

Temperatura de la batería

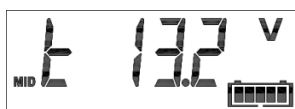


Sólo BMV-702, cuando la entrada auxiliar está establecida en TEMP.

Este valor puede mostrarse tanto en grados Centígrados como Fahrenheit.

Véase sección 4.2.5.

Tensión de sección superior de la bancada de baterías



Sólo BMV-702, cuando la entrada auxiliar está establecida en MID.

Compárela con la tensión de la sección inferior para comprobar el equilibrio de las baterías.
Para más información sobre control del punto medio de las baterías, ver sección 5.2.

Tensión de sección inferior de la bancada de baterías



Sólo BMV-702, cuando la entrada auxiliar está establecida en MID.

Compárela con la tensión de la sección superior para comprobar el equilibrio de las baterías.

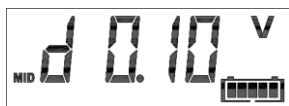
Desviación del punto medio del banco de baterías



Sólo BMV-702, cuando la entrada auxiliar está establecida en MID.

Desviación en porcentaje de la tensión medida en el punto medio.

Tensión de desviación en el punto medio del banco de baterías



Sólo BMV-702, cuando la entrada auxiliar está establecida en MID.

Desviación en voltios de la tensión en el punto medio.

2.2 Sincronización del BMV

Para obtener una lectura fiable, el estado de carga que muestra el monitor de la batería debe sincronizarse periódicamente con el estado de carga real de la misma. Esto se consigue cargando la batería completamente.

En el caso de una batería de 12 V, el BMV se resetea a "completamente cargada" cuando se cumplen los siguientes "parámetros de carga": La tensión excede los 13,2 V y simultáneamente la corriente (de cola) de carga es inferior al 4,0 % de la capacidad total de la batería (esto es, 8 A en una batería de 200 Ah) durante 4 minutos.

El BMV también puede sincronizarse (esto es, ponerse en "batería completamente cargada") manualmente si fuese necesario. Esto puede

llevarse a cabo en el modo de funcionamiento normal pulsando los botones + y – simultáneamente durante 3 segundos, o en modo configuración mediante la opción SYNC (ver sección 4.2.1, parámetro nº 10).

Si el BMV no se sincroniza automáticamente, podría ser necesario ajustar la tensión de carga, la corriente de cola y/o el tiempo de carga. Cuando se interrumpa la alimentación del BMV, el monitor de batería deberá volver a sincronizarse para funcionar de nuevo con normalidad.

2.3 Problemas más comunes

Ningún signo de actividad en la pantalla

Probablemente el BMV no esté bien cableado. El cable UTP deberá estar debidamente insertado en ambos extremos, el derivador deberá estar conectado al terminal negativo de la batería, y el cable positivo de la alimentación deberá estar conectado al terminal positivo de la batería con el fusible insertado.

El sensor de temperatura (si se utiliza) deberá estar conectado al terminal positivo del banco de baterías (uno de los dos cables del sensor hace las veces de cable de alimentación).

Las corriente de carga y descarga están invertidas

La corriente de carga debería mostrar un valor positivo.

Por ejemplo: +1,45 A.

La corriente de descarga debería mostrar un valor negativo.

Por ejemplo: -1,45 A.

Si las corrientes de carga y descarga están invertidas, deberán invertirse los cables de alimentación del derivador: *consulte la guía de instalación rápida.*

El BMV no se sincroniza automáticamente

Una posibilidad es que la batería nunca alcance el estado de carga completa.

La otra posibilidad es que la configuración de la tensión de carga debería disminuirse y/o elevar el ajuste de la corriente de cola.

Véase sección 4.2.1.

El BMV sincroniza demasiado pronto

En sistemas solares u otras aplicaciones con corrientes de carga fluctuantes, la tensión "cargada" debería situarse ligeramente por debajo de la tensión de carga de absorción (por ejemplo: 14,1 V en caso de que la tensión de absorción sea 14,4 V). Esto evitará que el BMV conmute prematuramente a un estado de carga del 100%. Véase sección 4.2.1.

Los iconos de sincronización y batería parpadean

Esto significa que la batería no está sincronizada. Cargue las baterías y el BMV debería sincronizar automáticamente. Si esto no funcionase, revise los ajustes de sincronización. O, si usted sabe que la batería está completamente cargada y no quiere esperar hasta que el BMV sincronice: mantenga pulsados los botones arriba y abajo simultáneamente hasta oír un pitido. Véase sección 4.2.1.

3 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

3.1 Características de los tres modelos BMV

Hay tres modelos distintos de BMV, cada uno de los cuales aborda distintas necesidades.

		BMV-700	BMV-700H	BMV-702
1	Supervisión completa de una sola batería	•	•	•
2	Supervisión básica de una batería auxiliar			•
3	Supervisión de la temperatura de la batería			•
4	Supervisión de la tensión del punto medio de la bancada de baterías			•
5	Uso de derivadores alternativos	•	•	•
6	Detección automática de la tensión nominal del sistema	•	•	•
7	Adecuada para sistemas de alta tensión.		•	
8	Varias opciones de interfaz	•	•	•

Observación 1:

Las funciones 2, 3 y 4 son mutuamente excluyentes.

Observación 2:

El cable con sensor de temperatura integrado debe comprarse por separado (nº de pieza: ASS000100000). Este sensor de temperatura no es intercambiable con otros sensores de temperatura de Victron, como los utilizados en Multis o cargadores de baterías.

3.2 ¿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 ¿cuánta energía hay almacenada en la batería? Nadie puede saberlo con sólo mirarla.

La vida útil de las baterías depende de muchos factores. La vida útil de las baterías puede verse acortada por exceso o defecto de carga, descargas demasiado profundas, corrientes de carga o descarga excesivas y altas temperaturas ambientales. Al controlar la batería con un monitor de batería avanzado, el usuario recibirá información muy importante que le permitirá remediar posibles problemas cuando sea necesario. Así, ayudándole a ampliar la vida útil de la batería, el BMV se amortiza rápidamente.

3.3 ¿Cómo funciona el BMV?

La función principal del BMV es la de controlar e indicar el estado de carga de la batería, en particular para evitar su descarga total de forma imprevista.

El BMV mide continuamente el flujo de corriente que entra o sale de la batería. La integración de esta corriente durante un tiempo (que, si la corriente es una cantidad fija de amperios, se reduce a multiplicar la corriente por el tiempo) nos dará la cantidad neta de Ah añadidos o retirados.

Por ejemplo: una corriente de descarga de 10 A durante 2 horas consumirá $10 \times 2 = 20$ Ah de la batería.

Para complicar las cosas, la capacidad efectiva de una batería depende del ritmo de descarga y, en menor medida, de la temperatura.

Y para complicar aún más las cosas, al cargar una batería se necesita "bombear" más Ah en la misma, que pueden ser recuperados durante la siguiente descarga. En otras palabras: la eficiencia de la carga es inferior al 100%.

3.3.1 Acerca de la capacidad de la batería y el ritmo de descarga

La capacidad de una batería se mide en amperios/hora (Ah.). Por ejemplo, una batería de plomo-ácido que puede suministrar una corriente de 5 A durante 20 horas tiene una capacidad de $C_{20} = 100 \text{ Ah}$ ($5 \times 20 = 100$).

Cuando esa misma batería de 100 Ah. se descarga completamente en dos horas, sólo le proporcionará $C_2 = 56 \text{ Ah}$ (debido al mayor ritmo de descarga).

El BMV toma en cuenta este fenómeno aplicando la fórmula Peukert: ver sección 5.1.

3.3.2 Acerca de la eficiencia de la carga (CEF)

La eficiencia de la carga de una batería de plomo-ácido será casi del 100% siempre que no se produzca la generación de gases. El gaseado se produce cuando parte de la corriente de carga no se transforma en la energía química que se almacena en las placas de la batería, sino que sirve para descomponer el agua en gas de oxígeno y de hidrógeno (¡muy explosivos!). Los "amperios-hora" almacenados en las placas servirán en la siguiente descarga, mientras que los "amperios-hora" utilizados para descomponer el agua se pierden.

El gaseado puede verse fácilmente en las baterías inundadas. Tenga en cuenta que la fase de final de carga, "sólo oxígeno", de las baterías selladas de gel (VRLA) y AGM también dan como resultado una eficiencia de la carga reducida.

Una eficiencia de carga del 95% significa que se deben transferir 10Ah a la batería para almacenar 9,5 Ah reales en la misma. La eficiencia de la carga de una batería depende del tipo de batería, de su edad y del uso que se le de.

El BMV toma en cuenta este fenómeno mediante el factor de eficiencia de la carga: ver sección 4.2.2, parámetro nº 06.

3.4 Distintas opciones de visualización del estado de la carga de la batería

El BMV puede mostrar tanto los amperios-hora consumidos (lectura "Amperios-hora consumidos", sólo compensada con la eficiencia de la carga) y el estado de la carga real en porcentaje (lectura "Estado de la carga", compensada con la Ley de Peukert y con el factor de eficiencia de la carga). La lectura del estado de la carga es la mejor manera de controlar su batería.

El BMV también evalúa el tiempo que la batería puede soportar la carga presente: lectura de "Autonomía restante". Esta es la autonomía restante real hasta que la batería se descargue hasta el límite de descarga. El ajuste de fábrica es 50% (ver sección 4.2.2, parámetro nº 16).

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 para un control preciso de la batería.

3.5 Histórico de datos

El BMV guarda eventos que puedan ser utilizados con posterioridad para evaluar los patrones de uso y el estado de la batería.

Seleccione el menú Histórico de datos pulsando ENTER cuando esté en modo normal.

(ver sección 4.3).

3.6 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 9999 A y/o 75 mV.

Si utiliza un derivador distinto del suministrado con el BMV, haga lo siguiente:

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. Conecte el derivador y el BMV tal y como se muestra en la guía de instalación rápida.
4. Siga los pasos del asistente de instalación (secciones 1.1 y 1.2).
5. Una vez finalizado el asistente de instalación, establezca la corriente y tensión adecuadas del derivador según la sección 4.2.5, parámetros nº 65 y 66.
6. Si el BMV leyera una corriente distinta a cero incluso sin haber carga conectada, y la batería no se está cargando: calibre la lectura de corriente cero (ver sección 4.2.1, parámetro nº 9).

3.7 Detección automática de la tensión nominal del sistema

El BMV se ajustará automáticamente a la tensión nominal de la bancada de baterías inmediatamente después de finalizado el asistente de instalación.

La tabla siguiente muestra cómo se determina la tensión nominal y cómo el parámetro de tensión de carga se ajusta como consecuencia de ello (ver sección 2.2).

	Tensión medida (V)	Tensión nominal asumida (V)	Tensión cargada (V)
BMV 700 y 702	< 18	12	13,2
	18 - 36	24	26,4
	> 36	48	52,2 V8
BMV 700H	Tensión nominal por defecto: 144 V		Defecto: 158,4 V

En caso de que la bancada tenga otra tensión nominal (32 V, por ejemplo), la Tensión Cargada deberá ajustarse manualmente: ver sección 4.2.1., parámetro nº 02.

Ajustes recomendados:

Tensión nominal de la batería

12 V

24 V

36 V

48 V

60 V

120 V

144 V

288 V

Tensión cargada recomendada

13,2 V

26,4 V

39,6 V

52,8 V

66 V

132 V

158,4 V

316,8 V

3.8 Alarma, señal acústica y relé

En la mayoría de las lecturas del BMV se puede configurar una alarma que saltará cuando el valor alcance un umbral predeterminado. Cuando se activa la alarma, se oír un pitido, la retroiluminación parpadeará y el icono de alarma aparecerá en la pantalla junto con el valor actual.

El segmento correspondiente también parpadeará. *AUX cuando salte la alarma de arranque. MAIN, MID o TEMP para las alarmas correspondientes.*

(Cuando nos encontremos en el menú de configuración y salte una alarma, el valor que la provoque no será visible.)

La alarma se anula al pulsar un botón. Sin embargo, el icono de la alarma seguirá mostrándose mientras permanezcan vigentes las condiciones de alarma.

También es posible disparar el relé cuando se produce una alarma.

El contacto del relé se abre cuando se desenergiza la bobina (NO HAY contacto), y se cierra cuando se energiza el relé.

Ajuste de fábrica: el estado de la carga de la bancada de baterías controla el relé. El relé se energizará cuando el estado de carga de la batería caiga por debajo del 50 % (el "límite de descarga"), y se desenergizará cuando la batería haya sido recargada al 90 % de su carga. Véase sección 4.2.2.

La función del relé puede invertirse: desenergizado se convierte en energizado y viceversa. Véase sección 4.2.2.

Al energizar el relé, la corriente extraída del BMV disminuirá ligeramente: véase la ficha técnica.

3.9 Opciones de la interfaz

3.9.1 Software para PC "BMV-Reader" (lector BMV)

BMV-Reader mostrará todas las lecturas actuales en un ordenador, incluido el histórico de datos. También puede registrar los datos en un archivo con formato CSV. Está disponible de forma gratuita y puede descargarse desde nuestro sitio web, sección Asistencia y Descargas. Conecte el BMV al ordenador con la interfaz VE.Direct a USB, ASS030530000.

3.9.2 Pantalla grande y seguimiento remoto

El Color Control GX, con una pantalla en color de 4,3", proporciona un control y seguimiento intuitivo de todos los productos a él conectados. La lista de productos Victron que pueden conectarse es interminable: Inversores, Multis, Quattros, cargadores solares MPPT, BMV-600, BMV-700, Skylla-i, Lynx Ion y más. El BMV puede conectarse al Color Control GX con un cable VE.Direct. También puede conectarse con la interfaz VE.Direct a USB. Además de monitorizar y controlar de forma local con el Color Control GX, la información también se envía a nuestra página web gratuita de monitorización remota: El [Portal en línea VRM](#). Para más información, consulte la documentación sobre el Color Control GX en nuestro sitio web.

3.9.3 Integración personalizada (programación necesaria)

El puerto de comunicaciones VE.Direct puede utilizarse para leer datos y modificar ajustes. El protocolo VE.Direct es sencillísimo de implementar. La transmisión de datos al BMV no es necesaria para aplicaciones simples: el BMV envía automáticamente todas las lecturas cada segundo. Todos los pormenores se explican en este documento:

http://www.victronenergy.com/upload/documents/VE.Direct_Protocol.pdf

3.10 Funciones adicionales del BMV 702

Además del exhaustivo control que realiza sobre el sistema principal de baterías, el **BMV-702** proporciona una entrada de seguimiento adicional. Esta entrada secundaria dispone de tres opciones configurables, descritas más abajo.

3.10.1 Control de la batería auxiliar

Diagrama del cableado: consulte la guía de instalación rápida. Fig 3

Esta configuración proporciona un seguimiento básico de la segunda batería, mostrando su tensión. Esto es de mucha utilidad para sistemas que disponen de una batería de arranque por separado.

3.10.2 Control de la temperatura de la batería

Diagrama del cableado: consulte la guía de instalación rápida. Fig 4

El cable con sensor de temperatura integrado debe comprarse por separado (nº de pieza: ASS000100000). Este sensor de temperatura no es intercambiable con otros sensores de temperatura de Victron, como los que vienen en los Multis o los cargadores de baterías. El sensor de temperatura deberá conectarse al terminal positivo de la bancada de baterías (uno de los dos cables del sensor hace las veces de cable de alimentación).

La temperatura puede mostrarse tanto en grados Centígrados como Fahrenheit, ver sección 4.2.5, parámetro nº 67.

La medición de la temperatura también puede utilizarse para ajustar la capacidad de la batería a la temperatura, ver sección 4.2.5, parámetro nº 68.

La capacidad disponible de la batería disminuye con la temperatura. Normalmente, la reducción, en comparación con la capacidad a 20°C es del 18 % a 0°C y del 40 % a 20°C.

3.10.3 Control de la tensión del punto medio

Diagrama del cableado: consulte la guía de instalación rápida. Fig 5 - 12

Una celda o una batería en mal estado podría destruir una grande y cara bancada de baterías.

Un cortocircuito o una alta corriente de fuga interna en una celda, por ejemplo, tendrá como resultado la infracarga de esa celda y la sobrecarga de las demás. De manera similar, una batería en mal estado en una bancada de 24 ó 48 V de varias baterías de 12 V conectadas en serie puede destruir toda la bancada.

Además, cuando las celdas o las baterías se conectan en serie, deberían tener el mismo estado de carga inicial. Las pequeñas diferencias se neutralizarán durante la carga de absorción o equalización, pero las grandes diferencias producirán daños durante la carga debido a un gaseado excesivo de las celdas de la baterías que tengan el estado de carga inicial más elevado.

Se puede generar una alarma ad-hoc controlando el punto medio de la bancada de baterías. Para más información, ver sección 5.1.

4 DATOS COMPLETOS DE LA CONFIGURACIÓN

4.1 Uso de los menús

El BMV se controla con cuatro botones. La función de los botones depende del modelo de BMV.

Botón	Función	
	En modo normal	En modo configuración
Si no hay retroiluminación, pulse cualquier botón para restaurarla.		
SETUP	Pulse y mantenga pulsado durante dos segundos para cambiar a modo configuración. La pantalla se desplazará hasta el número y descripción del parámetro seleccionado.	Pulse SETUP en cualquier momento para regresar al texto deslizable, y pulse de nuevo para volver al modo normal. <i>Al pulsar SETUP cuando un parámetro esté desajustado, la pantalla parpadeará 5 veces y mostrará el valor válido más cercano.</i>
SELECT	Pulse para cambiar al menú histórico de datos. Pulse para detener el deslizamiento y mostrar el valor. Pulse de nuevo para regresar al modo normal.	- Pulse para detener el deslizamiento tras entrar en modo configuración con el botón SETUP. - Tras modificar el último dígito, pulse para finalizar la edición. El valor se guardará automáticamente. La confirmación se indicará mediante un pitido corto. - Si fuese necesario, pulse de nuevo para editar de nuevo.
SETUP/ SELECT	Pulse y mantenga pulsados ambos botones SETUP y SELECT simultáneamente durante tres segundos para restablecer la configuración de fábrica (desactivada cuando se activa el parámetro nº 64, bloquear configuración, ver sección 4.2.5)	
+	Desplazarse hacia arriba	Si no está editando, pulse este botón para ir al parámetro anterior. Si está editando, este botón incrementará el valor del dígito seleccionado.
-	Desplazarse hacia abajo	Si no está editando, pulse este botón para ir al parámetro siguiente. -Si está editando, este botón disminuirá el valor del dígito seleccionado.
+/-	Pulse ambos botones simultáneamente durante 3 segundos para sincronizar manualmente el BMV.	

Al encender el dispositivo por primera vez o tras restaurar la configuración de fábrica, el BMV iniciará el asistente de instalación rápida: ver sección 1.

Posteriormente, al encender el BMV, se iniciará en modo normal: ver sección 2.

4.2 Resumen de las funciones

El siguiente resumen describe todos parámetros del BMV.

- Pulse SETUP durante dos segundos para acceder a estas funciones y utilice los botones + y – para desplazarse por ellas.
- Pulse SELECT para acceder al parámetro deseado.
- Utilice los botones SELECT y + y – para configurarlo. Un pitido breve confirma el ajuste realizado.
- Pulse SETUP en cualquier momento para regresar al texto deslizable, y pulse de nuevo para volver al modo normal.

4.2.1 Ajustes de la batería

01. Battery capacity (Capacidad de la batería)

Capacidad de la batería en amperios/hora

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
200 Ah	1 – 9999 Ah	1 Ah

02. Charged Voltage (Tensión cargada)

La tensión de la batería debe encontrarse por encima de este nivel de tensión para considerar la batería como completamente cargada.

El parámetro de tensión de carga deberá estar siempre ligeramente por debajo de la tensión de final de carga (normalmente 0,2 ó 0,3 V por debajo de la tensión de "flotación" del cargador).

Consulte en la sección 3,7 los ajustes recomendados.

BMV-700 / BMV-702

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
Ver tabla, secc. 3.7	0 – 95 V	0,1 V

BMV-700H

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
158,4 V	0 – 384 V	0,1 V

03. Tail current (Corriente de cola)

Una vez la corriente de carga haya caído por debajo de la corriente de cola establecida (expresada en porcentaje de la capacidad de la batería), la batería se considerará completamente cargada.

Observación:

Algunos cargadores de baterías dejan de cargar cuando la corriente cae por debajo de un umbral predeterminado. La corriente de cola debe situarse por encima de este umbral.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
4 %	0,5 – 10 %	0,1 %

04. Charged detection time (Tiempo de detección de batería cargada)

Este es el tiempo durante el cual los parámetros de carga (**Tensión cargada** y **Corriente de cola**) deben alcanzarse para considerar la batería completamente cargada.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
3 minutos	1 – 50 minutos	1 minuto

05. Peukert exponent (Exponente de Peukert)

Si se desconoce, se recomienda mantener esta valor en 1,25 para baterías de plomo-ácido y en 1,10 para baterías de Li-Ion. Un valor de 1,00 deshabilita la compensación Peukert.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
1,25	1 – 1,5	0,01

06. Charge Efficiency Factor (Factor de eficiencia de la carga)

El factor de eficiencia de la carga compensa las pérdidas de Ah que puedan producirse durante la carga.

100 % significa que no ha habido pérdida.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
95%	50 – 100%	1%

07. Current threshold (Umbral de corriente)

Cuando la corriente medida cae por debajo de este valor, se considerará cero.

El umbral de corriente se utiliza para cancelar corrientes muy bajas que puedan afectar de forma 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 0,0 A., y debido a pequeños ruidos o descompensaciones el monitor de la batería mide -0,05 A., a la larga el BMV podría indicar erróneamente que la batería necesita cargarse. Cuando el umbral de corriente de este ejemplo se ajusta en 0,1, el BMV calcula en base a 0,0 A. para eliminar los errores.

Un valor de 0,0 deshabilita esta función.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0,1 A	0 – 2 A	0,01 A

08. Time-to-go averaging period (Periodo promedio de la autonomía restante)

Especifica la ventana de tiempo (en minutos) con la que trabaja el filtro de promedios móvil.

Un valor de 0 deshabilita el filtro y proporciona una lectura instantánea (en tiempo real); sin embargo, los valores mostrados pueden fluctuar mucho. Al seleccionar el periodo de tiempo más largo (12 minutos), se garantiza que sólo las fluctuaciones de carga a largo plazo se incluyen en los cálculos de la autonomía restante.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
3 minutos	0 – 12 minutos	1 minuto

09. Zero current calibration (Calibrado de corriente cero)

Si el BMV leyera una corriente distinta a cero incluso sin haber carga conectada, y la batería no se está cargando, se puede utilizar esta opción para calibrar la lectura cero.

Asegúrese de que realmente no hay ninguna corriente circulando en la batería (desconecte el cable entre la carga y el derivador), y a continuación pulse SELECT.

10. Synchronize (Sincronización)

Esta opción puede utilizarse para sincronizar manualmente el BMV.

Pulse SELECT para sincronizar.

El BMV también puede sincronizarse estando en modo de funcionamiento normal manteniendo pulsados los botones + y - simultáneamente durante 3 segundos.

4.2.2 Ajustes del relé

Observación: los umbrales se desactivan cuando se dejan en 0

11. Relay mode (Modo relé)

DFLT Modo "por defecto". Los umbrales nº 16 hasta 31 del relé pueden usarse para controlar el relé.

CHRG Modo "carga". El relé se cerrará cuando el estado de la carga caiga por debajo del parámetro nº 16 (límite de descarga) o cuando la tensión de la batería caiga por debajo del parámetro nº 18 (relé de tensión baja).

El relé se abrirá cuando el estado de la carga sea superior al parámetro nº 17 (eliminar relé de estado de la carga) y la tensión de la batería sea superior al parámetro nº 19 (eliminar relé de tensión baja).

Ejemplo de aplicación: control de arranque y parada de un generador con los parámetros nº 14 y 15.

REM Control remoto del relé. En este modo, el relé puede controlarlo otro dispositivo, por ejemplo, el Color Control GX.

12. Invert relay (Invertir relé)

Esta función permite seleccionar entre un relé normalmente desenergizado (contacto abierto) o normalmente energizado (contacto cerrado). Al invertirse, las condiciones de apertura y cierre tal y como se describen en los parámetros nº 11 (DLFT y CHRG), y 14 hasta 31, quedan invertidos.

Los ajustes normalmente energizados incrementarán ligeramente la corriente de alimentación en el modo de funcionamiento normal.

Predeterminado

OFF: Normalmente desenergizado

Rango

OFF: Norm. desenerg. / ON: Norm. energ.

13. Relay state (read only) (Estado del relé (sólo lectura))

Muestra si el relé está abierto o cerrado (desenergizado o energizado).

Rango

OPEN/CLSD (abierto/cerrado)

14. Relay minimum closed time (Tiempo mínimo de cierre del relé)

Especifica el periodo de tiempo mínimo durante el que permanecerá la condición CLOSED después de que el relé se haya energizado. (cambia a OPEN y desenergizado si se ha invertido la función del relé)

Ejemplo de aplicación: establecer un tiempo de funcionamiento mínimo del generador (relé en modo CHRG).

15. Relay-off delay (Demora de relé OFF)

Especifica el periodo de tiempo que deberá permanecer la condición "relé desenergizado" antes de que se abra el relé.

Ejemplo de aplicación: mantener un generador en funcionamiento durante un tiempo para cargar mejor la batería (relé en modo CHR).

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0 minutos	0 – 500 minutos	1 minuto

16. SOC relay (Discharge floor) (Relé SOC (Límite de descarga))

Cuando el porcentaje del estado de la carga haya caído por debajo de este valor, el relé se cerrará.

La autonomía restante mostrada es el tiempo que falta para alcanzar el límite de descarga:

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
50%	0 – 99%	1%

17. Clear SOC relay (Desactivar relé SOC)

Cuando el porcentaje del estado de la carga haya subido por encima de este valor, el relé se abrirá (tras un tiempo de demora, según lo establecido por los parámetros nº 14 y/o 15). Este valor debe ser superior al valor del parámetro anterior. Si el valor fuese igual al del parámetro anterior, el porcentaje de estado de carga no cerraría el relé.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
90%	0 – 99%	1%

18. Low voltage relay (Relé de tensión baja)

Cuando la tensión de la batería caiga por debajo de este valor durante más de 10 segundos, el relé se cerrará.

19. Clear low voltage relay (Desactivar relé de tensión baja)

Cuando la tensión de la batería sube por encima de este valor, el relé se abrirá (tras un tiempo de demora, según lo establecido por los parámetros nº 14 y/o 15). Este valor debe ser superior o igual al valor del parámetro anterior.

20. High voltage relay (Relé de tensión alta)

Cuando la tensión de la batería sobrepasa este valor durante más de 10 segundos el relé se cierra.

21. Clear high voltage relay (Desactivar relé de tensión alta)

Cuando la tensión de la batería cae por debajo de este valor, el relé se abrirá (tras un tiempo de demora, según lo establecido por los parámetros nº 14 y/o 15). Este valor debe ser inferior o igual al valor del parámetro anterior.

BMV-700 / BMV-702

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0 V	0 – 95 V	0,1 V

BMV-700H

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0 V	0 – 384 V	0,1 V

22. Low starter voltage relay - 702 only (Relé de tensión baja de la batería de arranque- Sólo 702)

Cuando la tensión de la batería auxiliar (p. ej. de arranque) cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos el relé se activa.

23. Clear low starter voltage relay - 702 only (Desactivar relé de tensión baja de la batería de arranque - Sólo 702)

Cuando la tensión de la batería auxiliar sube por encima de este valor, el relé se abrirá (tras un tiempo de demora, según lo establecido por los parámetros nº 14 y/o 15). Este valor debe ser superior o igual al valor del parámetro anterior.

24. High starter voltage relay - 702 only (Relé de tensión alta de la batería de arranque - Sólo 702)

Cuando la tensión de la batería auxiliar (p. ej. de arranque) sube por encima de este valor durante más de 10 segundos el relé se activa.

25. Clear high starter voltage relay - 702 only (Desactivar relé de tensión alta de la batería de arranque - Sólo 702)

Cuando la tensión de la batería auxiliar cae por debajo de este valor, el relé se abrirá (tras un tiempo de demora, según lo establecido por los parámetros nº 14 y/o 15). Este valor debe ser inferior o igual al valor del parámetro anterior.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0 V	0 – 95 V	0,1 V

26. High temperature relay - 702 only (Relé de temperatura alta - Sólo 702)

Cuando la temperatura de la batería sobrepasa este valor durante más de 10 segundos el relé se activa.

27. Clear high temperature relay - 702 only (Desactivar relé de temperatura alta - Sólo 702)

Cuando la temperatura cae por debajo de este valor, el relé se abrirá (tras un tiempo de demora, según lo establecido por los parámetros nº 14 y/o 15). Este valor debe ser inferior o igual al valor del parámetro anterior.

28. Low temperature relay - 702 only (Relé de temperatura baja - Sólo 702)

Cuando la temperatura cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos el relé se activa.

29. Clear low temperature relay - 702 only (Desactivar relé de temperatura baja - Sólo 702)

Cuando la temperatura sube por encima de este valor, el relé se abrirá (tras un tiempo de demora, según lo establecido por los parámetros nº 14 y/o 15). Este valor debe ser superior o igual al valor del parámetro anterior.

Ver ajuste 67 para seleccionar °C o °F.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0°C	-99 – 99°C	1°C
0°F	-146 – 210°F	1°F

30. Mid voltage relay - 702 only (Relé de tensión del punto medio - Sólo 702)

Cuando la desviación de la tensión del punto medio sobrepasa este valor durante más de 10 segundos el relé se activa. Ver sección 5.2 para más información sobre la tensión del punto medio.

31. Clear mid voltage relay - 702 only (Desactivar relé de tensión del punto medio - Sólo 702)

Cuando la desviación de la tensión del punto medio cae por debajo de este valor, el relé se abrirá (tras un tiempo de demora, según lo establecido por los parámetros nº 14 y/o 15). Este valor debe ser inferior o igual al valor del parámetro anterior.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0%	0 – 99%	0,1%

4.2.3 Ajustes de la alarma-síñal acústica

Observación: los umbrales se desactivan cuando se dejan en 0

32. Alarm buzzer (Señal acústica de la alarma)

Si está activado, sonará la señal acústica al producirse una alarma. Dejará de sonar al pulsar un botón. Si no está activado, la señal acústica no sonará al producirse una alarma.

Predeterminado	Rango
ON	ON/OFF

33. Low SOC alarm (Alarma por SOC bajo)

Cuando el estado de la carga cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos, la alarma de SOC bajo se activa. Esta es una alarma visual y sonora. No energiza el relé.

34. Clear low SOC alarm (Desactivar alarma de SOC bajo)

Cuando el estado de la carga sobrepasa este valor, se desactiva la alarma. Este valor debe ser superior o igual al valor del parámetro anterior.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0%	0 – 99%	1%

35. Low voltage alarm (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. Esta es una alarma visual y sonora. No energiza el relé.

36. Clear low voltage alarm (Desactivar alarma de tensión baja)

Cuando la tensión de la batería sube por encima de este valor, la alarma se desactiva. Este valor debe ser superior o igual al valor del parámetro anterior.

37. High voltage alarm (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. Esta es una alarma visual y sonora. No energiza el relé.

38. Clear high voltage alarm (Desactivar 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 del parámetro anterior.

BMV-700 / BMV-702

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0 V	0 – 95 V	0,1 V

BMV-700H

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0 V	0 – 384 V	0,1 V

39. Low starter voltage alarm - 702 only (Alarma de tensión baja de la batería de arranque - Sólo 702)

Cuando la tensión de la batería auxiliar (p. ej. de arranque) cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos la alarma se activa. Esta es una alarma visual y sonora. No energiza el relé.

40. Clear low starter voltage alarm - 702 only (Desactivar alarma de tensión baja de la batería de arranque - Sólo 702)

Cuando la tensión de la batería auxiliar sube por encima de este valor, la alarma se desactiva. Este valor debe ser superior o igual al valor del parámetro anterior.

41. High starter voltage alarm - 702 only (Alarma de tensión alta de la batería de arranque - Sólo 702)

Cuando la tensión de la batería auxiliar (p. ej. de arranque) sube por encima de este valor durante más de 10 segundos la alarma se activa. Esta es una alarma visual y sonora. No energiza el relé.

42. Clear high starter voltage alarm - 702 only (Desactivar alarma de tensión alta de la batería de arranque - Sólo 702)

Cuando la tensión de la batería auxiliar cae por debajo de este valor, la alarma se desactiva. Este valor debe ser inferior o igual al valor del parámetro anterior.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0 V	0 – 95 V	0,1 V

43. High temperature alarm - 702 only (Alarma de temperatura alta - Sólo 702)

Cuando la temperatura de la batería sobrepasa este valor durante más de 10 segundos la alarma se activa. Esta es una alarma visual y sonora. No energiza el relé.

44. Clear high temperature alarm - 702 only (Desactivar alarma de temperatura alta - Sólo 702)

Cuando la temperatura cae por debajo de este valor, la alarma se desactiva. Este valor debe ser inferior o igual al valor del parámetro anterior.

45. Low temperature alarm - 702 only (Alarma de temperatura baja - Sólo 702)

Cuando la temperatura cae por debajo de este valor durante más de 10 segundos la alarma se activa. Esta es una alarma visual y sonora. No energiza el relé.



46. Clear low temperature alarm - 702 only (Desactivar alarma de temperatura baja - Sólo 702)

Cuando la temperatura sobrepasa este valor, se desactiva la alarma. Este valor debe ser superior o igual al valor del parámetro anterior.

Ver parámetro 67 para seleccionar °C o °F.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0°C	-99 – 99°C	1°C
0°F	-146 – 210°F	1°F

47. Mid voltage alarm - 702 only (Alarma de tensión del punto medio - Sólo 702)

Cuando la desviación de la tensión del punto medio sobrepasa este valor durante más de 10 segundos la alarma se activa. Esta es una alarma visual y sonora. No energiza el relé.

Ver sección 5.2 para más información sobre la tensión del punto medio.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
2%	0 – 99%	0,1%

48. Clear mid voltage alarm - 702 only (Desactivar alarma de tensión del punto medio - Sólo 702)

Cuando la desviación de la tensión del punto medio cae por debajo de este valor, la alarma se desactiva. Este valor debe ser inferior o igual al valor del parámetro anterior.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
1,5%	0 – 99%	0,1%

4.2.4 Ajustes de la pantalla

49. Backlight intensity (Intensidad de la retroiluminación)

La intensidad de la retroiluminación de la pantalla, que va de 0 (siempre apagada) a 9 (máxima intensidad).

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
5	0 – 9	1

50. Backlight always on (Retroiluminación siempre activa)

Cuando se active, la retroiluminación no se apagará automáticamente tras 60 segundos de inactividad.

Predeterminado	Rango
OFF	OFF/ON

51. Scroll speed (Velocidad de deslizamiento)

Velocidad de deslizamiento de la pantalla, entre 1 (muy lenta) y 5 (muy rápida).

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
2	1 – 5	1

52. Main voltage display (Pantalla de la tensión de la batería principal)

Deberá estar en ON para mostrar la tensión de la batería principal en el menú de seguimiento.

53. Current display (Pantalla de la corriente)

Deberá estar en ON para mostrar la corriente en el menú de seguimiento.

54. Power display (Pantalla de potencia)

Deberá estar en ON para mostrar la potencia en el menú de seguimiento.

55. Consumed Ah display (Pantalla de Ah consumidos)

Deberá estar en ON para mostrar los Ah consumidos en el menú de seguimiento.

56. State-of-charge display (Pantalla del estado de la carga)

Deberá estar en ON para mostrar el estado de la carga en el menú de seguimiento.

57. Time-to-go display (Pantalla de la autonomía restante)

Deberá estar en ON para mostrar la autonomía restante en el menú de seguimiento.

58 Starter voltage display - 702 only (Pantalla de tensión de la batería de arranque - Sólo 702)

Deberá estar en ON para mostrar la tensión de la batería auxiliar en el menú de seguimiento.

59. Temperature display - 702 only (Pantalla de la temperatura)

Deberá estar en ON para mostrar la temperatura en el menú de seguimiento.

60. Mid-voltage display - 702 only (Pantalla de la tensión del punto medio - Sólo 702)

Deberá estar en ON para mostrar la tensión del punto medio en el menú de seguimiento.

Predeterminado

ON

Rango

ON/OFF

4.2.5 Varios**61. Software version (read only) Versión de software (sólo lectura)**

La versión de software del BMV.

62. Restore defaults (Restaurar valores por defecto)

Restaura todos los ajustes a los valores de fábrica pulsando SELECT.

En modo de funcionamiento normal, los ajustes de fábrica pueden restaurarse pulsando SETUP y SELECT simultáneamente durante 3 segundos (sólo si el ajuste 64, Bloquear configuración, está desactivado).

63. Clear history (Borrar historial)

Borra todo el histórico de datos al pulsar SELECT.

64. Lock setup (Bloquear configuración)

Cuando está activado, todos los ajustes (excepto este) quedan bloqueados y no pueden modificarse.

Predeterminado

OFF

Rango

OFF/ON



65. Shunt current (Corriente del derivador)

Si utiliza un derivador distinto al suministrado con el BMV, ajuste este parámetro a la corriente nominal del derivador.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
500 A	1 – 9999 A	1 A

66. Shunt voltage (Tensión del derivador)

Si utiliza un derivador distinto al suministrado con el BMV, ajuste este parámetro a la tensión nominal del derivador.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
50 mV	1 mV– 75 mV	1 mV

67. Temperature unit (Unidades de temperatura)

CELC Muestra la temperatura en °C.

FAHR Muestra la temperatura en °F.

Predeterminado	Rango
CELC	CELC/FAHR

68. Temperature coefficient (Coeficiente de temperatura)

Este es el porcentaje que la capacidad de la batería cambia con la temperatura, cuando la temperatura cae por debajo de 20 °C (por encima de 20 °C la influencia de la temperatura sobre la capacidad es relativamente baja y no se toma en cuenta). La unidad de este valor es "%cap/C" o porcentaje de capacidad por grado Celsius. El valor típico (por debajo de 20 °C) es 1%cap/°C para baterías de plomo y ácido, y 0,5%cap/°C para baterías de fosfato de hierro y litio.

Predeterminado	Rango	Paso de progresión
0%cap/°C	0 – 2%cap/°C	0,1%cap/°C

69. Aux input (Entrada auxiliar)

Selecciona la función de la entrada auxiliar:

START Tensión auxiliar, p.ej. una batería de arranque.

MID Tensión del punto medio.

TEMP Temperatura de la batería.

El cable con sensor de temperatura integrado debe comprarse por separado (nº de pieza: ASS000100000). Este sensor de temperatura no es intercambiable con otros sensores de temperatura de Victron, como los que vienen en los Multis o los cargadores de baterías.

4.3 Histórico de datos

El BMV hace el seguimiento de varios parámetros relacionados con el estado de la batería que pueden utilizarse para evaluar los patrones de uso y el estado de salud de la batería.

Introduzca datos en el histórico pulsando el botón SELECT cuando esté en el modo normal.

Pulse + o – para desplazarse por los distintos parámetros.

Pulse SELECT de nuevo para detener el deslizamiento y mostrar el valor.

Pulse + o – para desplazarse por los distintos valores.
 Pulse SELECT de nuevo para salir del menú histórico y volver al modo de funcionamiento normal.

El histórico de datos se guarda en una memoria no volátil, y no se perderá en caso de que se interrumpa la alimentación del BMV.

Parámetro	Descripción
A DEEPEST d ISCHARGE	La descarga más profunda, en Ah.
b LAST d ISCHARGE	El valor más alto registrado de Ah consumidos desde la última sincronización.
C AVERAGE d ISCHARGE	Profundidad de la descarga media
d CYCLES	La cantidad de ciclos de carga. Se cuenta como ciclo de carga cada vez que el estado de la batería cae por debajo del 65 % y después sube por encima del 90 %.
E d ISCHARGES	La cantidad de descargas completas. Se cuenta como descarga completa cuando el estado de la carga alcanza el 0%.
F CUMULAT IVE AH	El acumulado de amperios/hora consumidos de la batería.
G LOWEST VOLTAGE	La tensión más baja de la batería.
H HIGHEST VOLTAGE	La tensión más alta de la batería.
I DAYS SINCE LAST CHARGE	Los días transcurridos desde la última carga completa.
J SYNCHRON ISE IONS	La cantidad de sincronizaciones automáticas
L LOW VOLTAGE ALARMS	La cantidad de alarmas disparadas por tensión baja.
ñ HIGH VOLTAGE ALARMS	La cantidad de alarmas disparadas por tensión alta.
*P LOWEST AUX VOLTAGE	La tensión más baja de la batería auxiliar.
*9 HIGHEST AUX VOLTAGE	La tensión más alta de la batería auxiliar.
r d ISCHARGED ENERGY	La cantidad total de energía extraída de la batería en (k)Wh
S CHARGED ENERGY	La cantidad total de energía absorbida por la batería en (k)Wh

* Sólo BMV-602

ES

5 MÁS SOBRE LA FÓRMULA PEUKERT'S Y LA SUPERVISIÓN DEL PUNTO MEDIO

5.1 La fórmula Peukert: capacidad de la batería y ritmo de descarga

El valor que puede ajustarse en la fórmula Peukert es el exponente n : véase la fórmula siguiente.

En el BMV, el exponente Peukert puede ajustarse desde 1,00 a 1,50. Cuanto más alto sea el exponente de Peukert, más rápidamente se "contraerá" la capacidad efectiva de la batería, con un ritmo de descarga cada vez mayor. La batería ideal (teóricamente) tiene un exponente de Peukert de 1,00 y una capacidad fija, sin importar la magnitud de la descarga de corriente. El ajuste por defecto del exponente Peukert es 1,25. Este es un valor medio aceptable para la mayoría de las baterías de plomo-ácido.

A continuación se muestra la ecuación Peukert:

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

Las especificaciones de la batería necesarias para calcular el exponente de Peukert son: la capacidad nominal de la batería, (normalmente un ritmo de descarga de 20 h¹) y, por ejemplo, un ritmo de descarga de 5 h². Consulte los ejemplos de cálculo más abajo para calcular el exponente de Peukert utilizando estas dos especificaciones:

Ritmo de 5 h

$$C_{5h} = 75Ah$$
$$t_1 = 5h$$
$$I_1 = \frac{75Ah}{5h} = 15A$$

¹ Tenga en cuenta que la capacidad nominal de la batería también puede ser de un ritmo de descarga de 10 h o incluso 5 h.

² El ritmo de descarga de 5 h en este ejemplo es arbitrario. Asegúrese de elegir, además del ritmo C₂₀ (corriente de descarga baja) un segundo ritmo con una corriente de descarga significativamente más alta.

ritmo de 20 h

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

$$t_2 = 20h$$

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

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

Hay una calculadora Peukert disponible en <http://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software/>

Deberá tener en cuenta que la fórmula Peukert tan solo ofrece unos resultados aproximados a la realidad, y que a muy altas corrientes, las baterías darán incluso menos capacidad que la calculada a partir de un exponente fijo.

Recomendamos no cambiar el valor por defecto en el BMV, excepto en el caso de las baterías de Li-Ion. Ver sección 6

5.2 Control de la tensión del punto medio

Diagrama del cableado: consulte la guía de instalación rápida. Fig. 5-12
Una celda o una batería en mal estado podría destruir una grande y cara bancada de baterías.

Un cortocircuito o una alta corriente de fuga interna en una celda, por ejemplo, tendrá como resultado la infracarga de esa celda y la sobrecarga de las demás. De manera similar, una batería en mal estado en una bancada de 24 ó 48 V de varias baterías de 12 V conectadas en serie puede destruir toda la bancada.

Además, cuando se conectan celdas o baterías nuevas en serie, todas deberían tener el mismo estado de carga inicial. Las pequeñas diferencias se neutralizarán durante la carga de absorción o equalización,

pero las grandes diferencias producirán daños durante la carga debido a un gaseado excesivo de las celdas de la baterías que tengan el estado de carga inicial más elevado.

Se puede generar una alarma ad-hoc (esto es, dividiendo la tensión de la cadena por dos y comparando las dos mitades).

Tenga en cuenta que la desviación del punto medio será pequeña cuando la bancada de baterías esté en descanso, y aumentará:

- a) al final de la fase de carga inicial durante la carga (la tensión de las celdas bien cargadas aumentará rápidamente, mientras las celdas retrasadas necesitarán más carga),
- b) cuando se descarga la bancada de baterías hasta que la tensión de las celdas más débiles empiece a disminuir rápidamente, y
- c) a ritmos de carga y descarga elevados.

5.2.1 Cómo se calcula el % de desviación del punto medio

$$d (\%) = 100 \cdot (V_t - V_b) / V$$

dónde:

d es la desviación en %

V_t es la tensión de la cadena superior de la cadena

V_b es la tensión de la cadena inferior de la cadena

V es la tensión de la batería ($V = V_t + V_b$)

5.2.2 Establecer el nivel de alarma:

En el caso de baterías VRLA (gel o AGM), el gaseado debido a la sobrecarga secará el electrolito, incrementando la resistencia interna y resultando finalmente en daños irreversibles. Las baterías VRLA de placas planas empiezan a perder agua cuando la tensión de carga se acerca a los 15 V (baterías de 12 V).

Incluyendo un margen de seguridad, la desviación del punto medio debería por lo tanto permanecer por debajo del 2 % durante la carga.

Cuando, por ejemplo, se carga una bancada de baterías de 24 V con una tensión de absorción de 28,8 V, una desviación del punto medio del 2 % tendría como resultado:

$$V_t = V \cdot d / 100 + V_b = V \cdot d / 100 + V - V_t$$

Por lo tanto:

$$V_t = (V \cdot (1 + d / 100)) / 2 = 28,8 \cdot 1,02 / 2 \approx 14,7 \text{ V}$$

Y

$$V_b = (V \cdot (1 - d / 100)) / 2 = 28,8 \cdot 0,98 / 2 \approx 14,1 \text{ V}$$



Obviamente, una desviación del punto medio de más del 2 % tendría como resultado la sobrecarga de la batería superior **y** la infracarga de la batería inferior.

Dos buenas razones para no fijar el nivel de alarma del punto medio a no más de $d = 2\%$.

Este mismo porcentaje puede aplicarse a bancadas de baterías de 12 V con un punto medio de 6 V.

En el caso de una bancada de 48 V formada por baterías de 12 V conectadas en serie, el % de influencia de una batería sobre el punto medio se reduce a la mitad. Por lo tanto, el nivel de alarma del punto medio puede fijarse en un nivel más bajo.

5.2.3 Retardo de la alarma

Para evitar alarmas por desviaciones breves que no podrían dañar la batería, el valor de la desviación debería exceder el valor establecido durante 5 minutos antes de que salte la alarma.

Una desviación que supere el valor establecido en un factor de dos o más hará saltar la alarma después de 10 segundos.

5.2.4 Qué hacer si salta una alarma durante la carga

En el caso de una bancada nueva, la alarma se deberá probablemente a diferencias en el estado de carga inicial. Si d se incrementa más del 3 %: detener la carga y cargar cada batería o celda por separado primero, o reducir la corriente de carga significativamente, dejando que las baterías se equalicen con el tiempo.

Si el problema persiste después de varios ciclos de carga-descarga:

- a) En el caso de conexiones en serie-paralelas, desconecte el cableado de la conexión en paralelo del punto medio y mida las tensiones del punto medio individuales durante la carga de absorción, para aislar las baterías o celdas que necesiten carga adicional.
- b) Cargue y después compruebe todas las baterías o celdas de forma individual.

En el caso de bancos de baterías más antiguos que han funcionado bien en el pasado, el problema puede deberse a:

- a) Infracarga sistemática, cargas más frecuentes o carga de equalización necesaria (baterías de placa plana, ciclo profundo, inundadas u OPzS). Aplicar una mejor carga y con más regularidad solucionará el problema.

- b) En el caso de una o más celdas en mal estado: proceda como se indica en a) o b).

5.2.5 *Qué hacer si salta una alarma durante la descarga*

Las baterías y celdas que componen una bancada de baterías no son idénticas, por lo que al descargar la bancada completamente, la tensión de algunas celdas empezará a menguar antes que la de otras. Por lo tanto, la alarma del punto medio casi siempre se disparará al final de una descarga profunda.

Si la alarma del punto medio se disparase mucho antes (y no lo hiciera durante la carga), algunas baterías o celdas podrían haber perdido su capacidad o desarrollado una resistencia interna mayor que otras. Pudiera ser que la bancada de baterías haya alcanzado el final de su vida útil, o uno o más celdas o baterías desarrollado un fallo:

- a) En el caso de conexiones en serie-paralelas, desconecte el cableado de la conexión en paralelo del punto medio y mida las tensiones del punto medio individuales durante la descarga, para aislar las baterías o celdas defectuosas.
- b) Cargue y después compruebe todas las baterías o celdas de forma individual.

6 BATERÍAS DE FOSFATO DE HIERRO Y LITIO (LiFePO₄)

LiFePO₄ es la química para baterías Li-Ion más utilizada.

Los "parámetros de carga" programados de fábrica son, en general, aplicables también a las baterías LiFePO₄.

Algunos cargadores de baterías dejan de cargar cuando la corriente cae por debajo de un umbral predeterminado. La corriente de cola debe situarse por encima de este umbral.

La eficiencia de la carga en baterías Li-Ion es muy superior a la de las baterías de plomo-ácido: Recomendamos establecer el factor de eficiencia de la carga al 99%.

Cuando están sometidas a unos ritmos de descarga altos, las baterías LiFePO₄ tienen un mejor rendimiento que las baterías de plomo-ácido. A menos que el fabricante de la batería indique lo contrario, recomendamos establecer el exponente Peukert en 1,05.

Advertencia importante

Las baterías de Li-ion son caras y pueden sufrir daños irreparables debido a una descarga o carga excesivas.

Pueden producirse daños debido a una descarga excesiva si las pequeñas cargas (como por ejemplo, sistemas de alarmas, relés, corriente de espera de ciertas cargas, drenaje de corriente por parte de los cargadores de batería o reguladores de carga) descargan lentamente la batería cuando el sistema no está en uso.

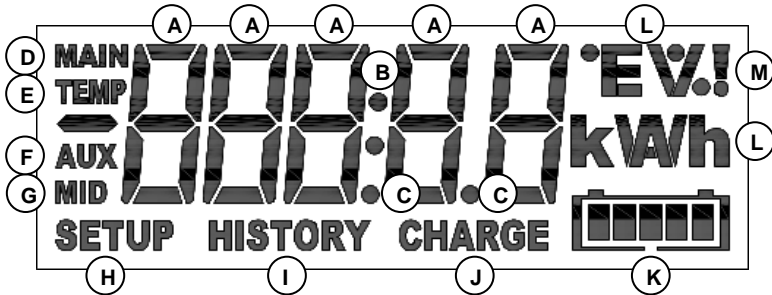
En caso de cualquier duda sobre el posible consumo de corriente residual, aisle la batería abriendo el interruptor de la batería, quitando el fusible o fusibles de la batería o desconectando el positivo de la batería, cuando el sistema no esté en uso.

La corriente de descarga residual es especialmente peligrosa si el sistema se ha descargado por completo y se ha producido una desconexión por baja tensión en las celdas. Después de la desconexión producida por baja tensión en las celdas, aún queda en una batería Li-Ion una reserva de 1 Ah por cada 100 Ah de capacidad aproximadamente. La batería quedará dañada si se extrae la reserva de capacidad que queda en la batería. Una corriente residual de 4 mA, por ejemplo, puede dañar una batería de 100 Ah si el sistema se deja en estado de descarga durante más de 10 días (4 mA x 24 h x 10 días = 0,96 Ah).

Un BMV extrae 4 mA de una batería de 12 V. Por lo tanto, el suministro positivo debe interrumpirse si un sistema con baterías Li-Ion se deja desatendido durante un periodo de tiempo lo suficientemente largo como para que el BMV descargue completamente la batería.

7 PANTALLA

Resumen de la pantalla del BMV



- A** El valor del elemento seleccionado se muestra mediante estos dígitos
- B** Dos puntos
- C** Separador de decimales
- D** Icono de tensión de la batería principal
- E** Icono de temperatura de la batería
- F** Icono de la tensión de la batería auxiliar
- G** Icono de la tensión del punto medio
- H** Menú de configuración activo
- I** Menú histórico activo
- J** La batería necesita recargarse (fijo), o el BMV no está sincronizado (parpadeando junto con K)
- K** Indicador del estado de carga de la batería (parpadea cuando no está sincronizado)
- L** Unidad del elemento seleccionado. p.ej. W, kW, kWh, h, V, %, A, Ah, °C, °F
- M** Indicador de alarma

Deslizamiento

El BMV dispone de un mecanismo de deslizamiento para textos largos. La velocidad de deslizamiento puede cambiarse modificando el ajuste correspondiente en el menú de ajustes. Véase sección 4.2.4, parámetro 51

8 INFORMACIÓN TÉCNICA

Rango de tensión de alimentación (BMV-700 / BMV-702)	6,5 ... 95 VCC
Rango de tensión de alimentación (BMV-700H)	60 ... 385 VCC
Corriente de alimentación (sin condición de alarma, retroiluminación inactiva)	
BMV-700/BMV-702	
@ Vin = 12 VCC	4 mA
Con relé energizado	15 mA
@ Vin = 24 VCC	3 mA
Con relé energizado	8 mA
BMV-700H	
@ Vin = 144 VCC	3 mA
@ Vin = 288 VCC	3 mA
Rango tensión de entrada bat. aux. (BMV-702)	0 ... 95 VCC
Rango corriente de entrada (con derivador suministrado)	-500 ... +500 A
Rango de la temperatura de trabajo	-20 ... +50°C
Resolución de la lectura:	
Tensión (0 ... 100 V)	±0,01 V
Tensión (100 ... 385 V)	±0,1 V
Corriente (0 ... 10 A)	±0,01 A
Corriente (10 ... 500 A)	±0,1 A
Corriente (500 ... 9999 A)	±1 A
Amperios hora (0 ... 100 Ah)	±0,1 Ah
Amperios hora (100 ... 9999 Ah)	±1 Ah
Estado de la carga (0 ... 100 %)	±0,1 %
Autonomía restante (0 ... 1 h)	±0,1 h
Autonomía restante (1 ... 240 h)	±1 h
Temperatura	±1 °C/°F
Potencia (-100 ... 1kW)	±1 W
Potencia (-100 ... 1kW)	±1 kW
Precisión de la medición de la tensión	±0,3 %
Precisión de la medición de la corriente	±0,4 %
Contacto sin tensión	
Modo	Configurable
Modo por defecto	Normalmente abierto
Nominal	60 V/1 A max.
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

Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 03
Date : 21 April 2015

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00
Customer support desk : +31 (0)36 535 97 03
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com