

Manual EN

Handleiding NL

Manuel FR

Anleitung DE

Manual ES

Användarhandbok SE

Manuale IT

Manual PT

Battery Monitor

BMV-700

BMV-700H

BMV-702

BMV-712 Smart

1 QUICK START GUIDE

- 1.1 Battery capacity**
- 1.2 Auxiliary input (BMV-702 and BMV-712 Smart only)**
- 1.3 Important combined button functions**

2 NORMAL OPERATING MODE

- 2.1 Read-out overview**
- 2.2 Synchronizing the BMV**
- 2.3 Common problems**

3 FEATURES AND FUNCTIONALITY

- 3.1 Features of the three BMV models**
- 3.2 Why should I monitor my battery?**
- 3.3 How does the BMV work?**
 - 3.3.1 About battery capacity and the rate of discharge*
 - 3.3.2 About charge efficiency (CEF)*
- 3.4 Several battery state-of-charge display options**
- 3.5 History data**
- 3.6 Use of alternative shunts**
- 3.7 Automatic detection of nominal system voltage**
- 3.8 Alarm, buzzer and relay**
- 3.9 Interface options**
 - 3.9.1 PC Software*
 - 3.9.2 Large display and remote monitoring*
 - 3.9.3 Custom integration (programming required)*
- 3.10 Additional functionality of the BMV-702 and BMV-712 Smart**
 - 3.10.1 Auxiliary battery monitoring*
 - 3.10.2 Midpoint voltage monitoring*
 - 3.10.3 Battery temperature monitoring*
- 3.11 Additional functionality of the BMV-712 Smart**
 - 3.11.1 Automatic cycling through status-items*
 - 3.11.2 Turning Bluetooth On/Off*

4 FULL SETUP DETAILS

- 4.1 Using the menus**
- 4.2 Function overview**
 - 4.2.1 Battery settings*
 - 4.2.2 Relay settings*
 - 4.2.3 Alarm-Buzzer settings*
 - 4.2.4 Display settings*
 - 4.2.5 Miscellaneous*
- 4.3 History data**

5 MORE ABOUT PEUKERT'S FORMULA AND MIDPOINT MONITORING

6 LITHIUM IRON PHOSPHATE BATTERIES (LiFePO₄)

7 DISPLAY

8 TECHNICAL DATA

EN

NL

FR

DE

ES

SE

IT

PT



Précautions de sécurité



- Tout travail à proximité d'une batterie au plomb est potentiellement dangereux. Ces batteries peuvent générer des gaz explosifs. Ne fumez jamais et ne permettez aucune étincelle ou flamme à proximité d'une batterie. Veillez à ce que l'air circule librement autour de la batterie.
- Portez des vêtements et des lunettes de protection. Ne touchez pas vos yeux lorsque vous travaillez à proximité des batteries. Lavez-vous les mains après l'intervention.
- En cas de contact entre l'électrolyte et la peau ou les vêtements, lavez-les immédiatement avec du savon et de l'eau. En cas de contact avec l'œil, rincez tout de suite abondamment à l'eau courante pendant au moins 15 minutes et consultez immédiatement un médecin.
- Soyez prudent lors de l'utilisation d'outils métalliques à proximité des batteries. La chute d'un outil métallique sur une batterie peut provoquer un court-circuit et éventuellement une explosion.
- Retirez tout objet personnel en métal tel que bague, bracelet, collier et montre pour toute intervention près d'une batterie. Une batterie peut produire un court-circuit assez élevé pouvant faire fondre les objets comme une bague, et provoquer de graves brûlures.

Transport et stockage

- Stocker l'appareil dans un endroit sec.
- Température de stockage : entre -40°C et +60°C

1 MANUEL DE DÉMARRAGE RAPIDE

Ce manuel de démarrage rapide suppose que le contrôleur de batterie BMV est installé pour la première fois, ou que les paramètres d'usine ont été rétablis.

Les réglages en usine sont adaptés à la plupart des batteries au plomb : électrolyte liquide, électrolyte gélifié ou AGM.

Le BMV détectera automatiquement la tension nominale de la batterie, dès que l'assistant de configuration aura pris fin (*pour en savoir plus sur les détails et limites de la détection automatique de la tension nominale, voir section 3.8*).

Par conséquent, les seuls paramètres devant être configurés sont ceux de la capacité de la batterie (BMV-700 et BMV-700H), et la fonctionnalité de l'entrée auxiliaire (BMV-702 et BMV-712).

Veillez installer le BMV en suivant le manuel d'installation rapide. Après avoir installé le fusible sur le câble d'alimentation positive allant à la batterie principale, le BMV lancera automatiquement l'assistant de configuration.

L'assistant de configuration doit avoir terminé avant de pouvoir déterminer d'autres paramètres. **Sinon, utilisez l'application VictronConnect et un smartphone.**

Remarques :

a) Dans le cas des **applications solaires** ou des **batteries au lithium-ion**, plusieurs paramètres devront peut-être être modifiés : Veuillez consulter la section 2.3 et la section 6 respectivement. L'assistant de configuration ci-dessous doit avoir terminé avant de pouvoir déterminer d'autres paramètres.

b) Si un **shunt**, autre que celui fourni avec le BMV, est utilisé, veuillez consulter la section 3.6. L'assistant de configuration doit avoir terminé avant de pouvoir déterminer d'autres paramètres.

c) **Bluetooth**

Utilisez un appareil disposant de Bluetooth Smart (smartphone ou tablette) permettant une configuration initiale facile et rapide, pour modifier des paramètres ou pour une surveillance en temps réel.

BMV-700 ou 702 : Clé électronique VE.Direct – Bluetooth Smart nécessaire.

BMV-712 Smart : Bluetooth activé, aucune clé électronique nécessaire. Consommation d'énergie très faible.

Bluetooth :

Clé électronique VE.Direct – Bluetooth Smart : consulter le manuel sur notre site Web

https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:ve.direct_to_bluetooth_smart_dongle

BMV-712 Smart :

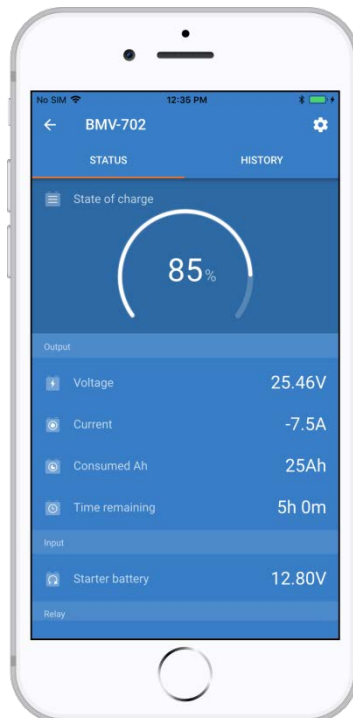
Téléchargez l'application VictronConnect (voir la rubrique Téléchargements sur notre site Web)

<https://www.victronenergy.com/live/victronconnect:start>

Procédure d'association : le code PIN par défaut est 000000

Après la connexion, le code PIN peut être modifié en appuyant sur le bouton (i) en haut à droite de l'application.

Si vous perdez le code de la clé électronique, réinitialisez-le à 000000 en laissant le bouton Effacer PIN appuyé jusqu'à ce que le voyant Bluetooth bleu se mette à clignoter temporairement.



Assistant de configuration (sinon, utilisez l'application VictronConnect et un Smartphone) :

1.1 Capacité de batterie (utilisez de préférence la puissance nominale de 20 heures (C₂₀))

a) Après avoir inséré le fusible, l'écran affichera un texte déroulant

01 BATTERIJ CAPACITE

*Si ce texte n'est pas affiché, appuyez sur **SETUP** et **SELECT** en même temps pendant 3 secondes pour rétablir les paramètres d'usine ou consultez la section 4 pour obtenir davantage de renseignements sur les détails de configuration (le paramètre 64 – Bloquer la configuration – doit être sur **OFF** pour rétablir les paramètres d'usine. Voir section 4.2.5).*

b) Appuyez sur n'importe quel bouton pour arrêter le défilement du texte, et la valeur par défaut **0200 Ah** apparaîtra en mode édition : le premier chiffre clignotera.

Saisissez la valeur souhaitée avec les boutons + et –.

c) Appuyez sur **SELECT** pour définir le chiffre suivant, de la même manière.

Répétez cette procédure, jusqu'à ce que la capacité de batterie soit affichée.

La capacité est automatiquement enregistrée dans une mémoire non volatile quand le dernier chiffre a été spécifié en appuyant sur **SELECT**. Un bip court confirme l'enregistrement.

*Si une correction doit être apportée, appuyez de nouveau sur **SELECT**, et répétez la procédure.*

d) **BMV-700** et **700H** : appuyez sur **SETUP**, + ou – pour achever la configuration avec l'assistant, et pour passer en mode d'exploitation normal.

BMV-702 : appuyez sur **SETUP**, + ou – pour paramétrer l'entrée auxiliaire.

1.2 Entrée auxiliaire (BMV-702 et -712 uniquement)

a) L'écran fera défiler *RUH IL IAFY INPU*.

b) Appuyez sur SELECT pour arrêter le défilement du texte, et l'écran LCD affichera : *SEARt*

Utilisez la touche + ou – pour sélectionner la fonction requise de l'entrée auxiliaire :

SEARt pour le contrôle de la tension de la batterie de démarrage.

ñ d pour le contrôle de la tension médiane du banc de batteries.

EEñP pour utiliser la sonde de température, en option.

Appuyez sur SELECT pour confirmer. Un bip court signale la confirmation.

c) Appuyez sur SETUP, + ou – pour achever la configuration avec l'assistant, et pour passer en mode d'exploitation normal.

Le BMV est maintenant prêt à l'emploi.

Lorsque le BMV sera allumé pour la première fois, il affichera par défaut un état de charge de 100 %. Voir la section 4.2.1, paramètre 70 pour modifier ce comportement.

En mode normal, le rétroéclairage du BMV s'éteindra au bout de 60 secondes, si aucune touche n'est utilisée. Appuyez sur n'importe quelle touche pour allumer le rétroéclairage.

Le câble avec la sonde de température intégrée doit être acheté séparément (n° de référence : ASS000100000). Cette sonde de température n'est pas échangeable avec d'autres sondes de température Victron, comme celles utilisées avec les chargeurs de batterie ou les Multis/Quattros.

1.3 Fonctions importantes grâce à la combinaison de boutons

(Voir également la section 4.1 : Utilisation des menus)

a) Rétablir les paramètres d'usine

Appuyez en même temps sans lâcher SETUP et SELECT pendant 3 secondes

b) Synchronisation manuelle.

Appuyez en même temps, sans lâcher les boutons de Flèche Haut et Flèche Bas pendant 3 secondes.

c) Couper l'alarme sonore

Une alarme est considérée comme reconnue si on appuie sur un bouton. Cependant, l'icône d'alarme s'affiche tant que la condition d'alarme persiste.

1.4 Options d'affichage des données en temps réel sur un Smartphone

Grâce à la clé électronique Bluetooth Smart communicant avec VE.Direct, les alarmes et données peuvent être affichées en temps réel sur des Smartphones, tablettes et autres dispositifs Apple et Android.

Remarque :

Une clé électronique Bluetooth Smart communicant avec VE.Direct n'est pas nécessaire pour le BMV-712 puisqu'il dispose d'une fonction Bluetooth intégrée.

2 MODE D'EXPLOITATION NORMAL

2.1 Vue d'ensemble des lectures

S'il est en mode d'exploitation normal, le BMV affiche un ensemble de paramètres importants.

Les boutons de sélection + et – permettent d'afficher plusieurs lectures :

Tension de la batterie

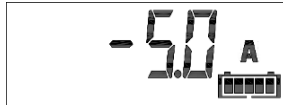


Tension de batterie auxiliaire



BMV-702 et -712 uniquement, si l'entrée auxiliaire est définie sur START.

Courant



Le courant actuel qui sort de la batterie (pôle négatif) ou qui rentre dans la batterie (sans pôle).

Puissance



La puissance extraite de la batterie (pôle négatif) ou rentrant dans la batterie (sans pôle).

Ampères-heures consommés



La quantité d'Ah consommés depuis la batterie

Exemple :

Si un courant de 12A est tiré de la batterie pendant une période de 3 heures, l'écran affichera une lecture de -36,0Ah.

(-12 x 3 = -36)

Remarque : trois tirets « --- » s'afficheront lorsque le BMV s'allumera en état non synchronisé. Voir la section 4.2.1, paramètre 70.

État de charge :



Une batterie totalement pleine indique une valeur de 100,0%. Une batterie totalement vide indique une valeur de 0,0%.

Remarque : trois tirets « --- » s'afficheront lorsque le BMV s'allumera en état non synchronisé. Voir la section 4.2.1, paramètre 70.

Autonomie restante :



Cette indication correspond à la durée estimée pendant laquelle la batterie peut alimenter la demande actuelle, avant de

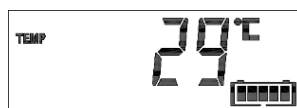
devoir être rechargée.

L'autonomie restante affichée correspond au temps nécessaire pour atteindre le plancher de décharge.

Voir 4.2.2, paramètre numéro 16.

Remarque : trois tirets « --- » s'afficheront lorsque le BMV s'allumera en état non synchronisé. Voir la section 4.2.1, paramètre 70.

Température de la batterie



BMV-702 et -712 uniquement, si l'entrée auxiliaire est définie sur TEMP.

La valeur peut être affichée en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit. Voir section 4.2.5.

Tension de la section supérieure du banc de batteries

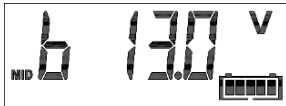


BMV-702 et -712 uniquement, si l'entrée auxiliaire est définie sur MID.

Comparez avec la tension de section inférieure pour vérifier l'équilibrage des charges de la batterie.

Pour de plus amples renseignements sur le contrôle du point médian de la batterie, consultez la section 5.2.

Tension de la section inférieure du banc de batteries



BMV-702 et -712 uniquement, si l'entrée auxiliaire est définie sur MID.

Comparez avec la tension de section supérieure pour vérifier l'équilibrage des charges de la batterie.

Écart du point médian du banc de batteries



BMV-702 et -712 uniquement, si l'entrée auxiliaire est définie sur MID.

Écart en pourcentage de la tension médiane mesurée.

Écart en volts du point médian du banc de batteries



BMV-702 et -712 uniquement, si l'entrée auxiliaire est définie sur MID.

Écart en volts de la tension médiane.

2.2 Synchronisation du BMV

Pour une indication précise de l'état de charge de la batterie, le contrôleur de batterie doit être régulièrement synchronisé avec la batterie et le chargeur. Pour ce faire, il est nécessaire de charger totalement la batterie.

Dans le cas d'une batterie de 12V, le BMV se réinitialise à « complètement chargé » quand les « paramètres chargés » suivants sont atteints : la tension dépasse 13,2V et en même temps, le courant de charge (de queue) est inférieur à 4,0% de la capacité totale de la batterie (par ex. 8A pour une batterie de 200Ah) pendant 3 minutes.

Le BMV peut aussi être synchronisé manuellement si cela est nécessaire (c'est à dire, configuré sur « batterie complètement chargée ») Cela peut être fait en mode d'exploitation normal en appuyant en même temps sur les boutons + et – pendant 3 secondes, ou en mode configuration en utilisant l'option SYNC (voir section 4.2.1, paramètre numéro 10).

Par défaut, le BMV est configuré pour démarrer à l'état non synchronisé et il indiquera un état de charge de 100 %. Ce comportement peut être modifié : voir la section 4.2.1, paramètre 70.

Si le BMV ne se synchronise pas automatiquement, il faudra peut-être régler la tension chargée, le courant de queue, et/ou la durée chargée. Après une interruption de l'alimentation du BMV, le contrôleur de batterie doit être systématiquement de nouveau synchronisé pour qu'il puisse fonctionner correctement.

2.3 Problèmes habituels

Pas de signe de vie sur l'écran

Le BMV n'est probablement pas raccordé correctement. Le câble UTP doit être correctement inséré aux deux extrémités, le shunt doit être raccordé au pôle négatif de la batterie, et le câble d'alimentation positive doit être raccordé au pôle positif de la batterie avec le fusible inséré.

Le cas échéant, la sonde de température doit être connectée au pôle positif du banc de batteries (l'un des deux fils de la sonde sert également de fil d'alimentation électrique).

Les courants de charge et décharge sont inversés.

Le courant de charge doit être affiché avec une valeur positive.

Par exemple : 1,45A.

Le courant de décharge doit être affiché avec une valeur négative.

Par exemple : -1,45A.

Si les courants de charge et décharge sont inversés, les câbles d'alimentation sur le shunt doivent être inversés : voir le manuel d'installation rapide.

Le BMV ne se synchronise pas automatiquement

L'une des raisons possibles peut être que la batterie n'atteint jamais l'état de charge complète.

Une autre possibilité est que la configuration de la tension chargée devrait être réduite et/ou le paramètre de courant de queue devrait être augmenté.

Voir section 4.2.1.

Le BMV synchronise trop tôt.

Dans des **systèmes solaires** ou d'autres applications avec des courants de charge fluctuants, les mesures suivantes doivent être prises pour réduire la probabilité que le BMV se réinitialise de manière prématurée à 100 % de l'état de charge :

- e) *Augmentez la tension « pleine charge » légèrement en dessous de la tension de charge d'absorption (par exemple : 14,2 V dans le cas d'une tension d'absorption de 14,4 V).*
- f) *Augmentez le temps de détection de « pleine charge » et/ou réduisez le courant de queue pour éviter une réinitialisation précoce due à des passages de nuages.*

Voir section 4.2.1. pour des instructions de configuration.

Les icônes de Synchronisation et Batterie clignotent.

Cela signifie que la batterie n'est pas synchronisée. Chargez les batteries et le BMV se synchronisera automatiquement. Si ce n'est pas le cas, revoyez les paramètres de synchronisation. Ou, si vous savez que la batterie est entièrement chargée, mais que vous ne voulez pas attendre la synchronisation du BMV : appuyez sans relâcher les boutons Haut et Bas jusqu'à ce que vous entendiez un bip.

Voir section 4.2.1.

3 CARACTÉRISTIQUES ET FONCTIONS

3.1 Caractéristiques des quatre modèles BMV

Le BMV est disponible en 4 modèles chacun requérant un ensemble différent de conditions d'utilisation.

		BMV -700	BMV -700H	BMV -702 et -712
1	Suivi global d'une seule batterie	●	●	●
2	Contrôle de base d'une batterie auxiliaire			●
3	Contrôle de température de la batterie			●
4	Contrôle de la tension médiane du banc de batteries			●
5	Utilisation de shunts alternatifs	●	●	●
6	Détection automatique de la tension nominale du système	●	●	●
7	Compatibles avec des systèmes à haute tension		●	
8	Divers options d'interface	●	●	●

Remarque 1 :

Les caractéristiques 2, 3 et 4 sont mutuellement exclusives.

Remarque 2 :

Le câble avec la sonde de température intégrée doit être acheté séparément (n° de référence : ASS000100000). Cette sonde de température n'est pas échangeable avec d'autres sondes de température Victron, comme celles utilisées avec les chargeurs de batterie ou les Multis/Quattros.

3.2 Pourquoi contrôler sa batterie?

De nombreuses applications très diverses utilisent des batteries, généralement pour stocker de l'énergie pour une utilisation ultérieure. Mais, quelle quantité d'énergie est stockée dans la batterie ? Personne ne peut le savoir juste en la regardant.

La durée de vie des batteries dépend de plusieurs facteurs. La durée de vie d'une batterie peut être réduite pour des raisons diverses telles qu'une charge trop faible, une surcharge, des décharges poussées excessives, un courant de charge ou décharge excessif, et une température ambiante élevée. En mettant la batterie sous la surveillance d'un contrôleur de batterie sophistiqué, vous disposez d'informations essentielles pour agir en temps utile. Ainsi, en prolongeant la durée de vie de la batterie, le BMV sera rapidement amorti.

3.3 Comment fonctionne le BMV?

La principale fonction du BMV consiste à suivre et à indiquer l'état de charge d'une batterie, et surtout à éviter une décharge totale inattendue.

Le BMV mesure en permanence le débit de courant qui entre ou qui sort de la batterie. L'intégration de ce courant au fil du temps donne le montant net d'Ah ajouté ou enlevé (si le courant est une quantité fixe d'Ampères, il se réduit pour multiplier le courant et le temps).

Par exemple : un courant de décharge de 10A pendant 2 heures prendra $10 \times 2 = 20\text{Ah}$ de la batterie.

Pour compliquer la situation, la capacité effective d'une batterie dépend du taux de décharge et, dans une moindre mesure, de la température.

Et pour rendre les choses encore plus compliquées : en chargeant une batterie, il faut « pomper » dans la batterie une quantité d'ampères supérieure à celle pouvant être extraite lors de la prochaine décharge. En d'autres mots : l'efficacité de charge est inférieure à 100%.

3.3.1 À propos de la capacité de batterie et du taux de décharge

La capacité d'une batterie s'exprime en ampères-heures (Ah). Par exemple, une batterie au plomb, capable de délivrer un courant de 5A pendant 20 heures, dispose d'une capacité de $C_{20} = 100\text{Ah}$ ($5 \times 20 = 100$).

Si la même batterie de 100Ah est déchargée entièrement en deux heures, elle peut ne fournir que $C_2 = 56\text{Ah}$ (en raison de l'intensité de décharge plus élevée).

Le BMV prend en compte ce phénomène avec la formule Peukert : voir section 5.1.

3.3.2 Facteur d'efficacité de charge (CEF)

L'efficacité de charge d'une batterie au plomb est presque de 100% tant qu'aucune génération de gaz n'a lieu. Un dégagement gazeux signifie qu'une partie du courant de charge n'est pas transformée en énergie chimique stockée dans les plaques de la batterie, mais qu'elle est utilisée pour décomposer l'eau en gaz oxygène et hydrogène (hautement explosif !). Les « ampères-heures » stockés dans les plaques peuvent être récupérés lors de la prochaine décharge alors que les « ampères-heures » utilisés pour décomposer l'eau sont perdus.

Les dégagements gazeux peuvent être facilement observés dans les batteries à électrolyte liquide. Notez que la fin de la phase de charge, « seulement oxygène », des batteries à électrolyte gélifié sans entretien (VRLA) et des batteries au plomb, entraîne aussi une efficacité de charge réduite.

Une charge d'efficacité de 95% signifie que 10Ah doivent être transférés à la batterie pour obtenir réellement 9,5Ah stockés dans la batterie.

L'efficacité de charge d'une batterie dépend du type de batterie, de son ancienneté et de l'usage qui en est fait.

Le BMV prend en compte ce phénomène avec le facteur d'efficacité de charge : Voir section 4.2.2, paramètre numéro 06.

3.4 Différentes options d'affichage de l'état de charge de la batterie

Le BMV peut afficher à la fois les ampères-heures extraits (lecture de « Ampères-heures consommés » compensés pour l'efficacité de charge seulement) et l'état de charge réel en pourcentage (lecture de « état-de-charge », compensé par l'efficacité de charge et le rendement Peukert). La meilleure façon d'évaluer la capacité de votre batterie est de contrôler l'état de charge.

L BMV évalue également combien de temps la batterie peut supporter la charge présente : il s'agit de la lecture d'autonomie restante. C'est le temps qui reste actuellement jusqu'à ce que la batterie atteigne la limite de décharge. Le paramètre par défaut pour la limite de décharge est 50% (voir section 4.2.2, paramètre numéro 16).

Si la demande en énergie varie fortement, il vaut mieux ne pas se fier à cette indication puisqu'il s'agit d'une valeur passagère, qui ne doit servir qu'à titre indicatif. Nous recommandons vivement l'utilisation de l'information de l'état de charge pour une surveillance précise de la batterie. L'indicateur d'état de charge de la batterie (voir le chapitre 7 « Affichage ») évolue entre le seuil de décharge configuré et l'état de charge à 100 %, et il reflète le véritable état de charge.

3.5 Historique des données

Le BMV enregistre les événements pouvant être utilisés ultérieurement pour évaluer des modèles d'utilisation et l'état de la batterie.

Sélectionnez le menu de l'historique des données en appuyant sur ENTER, lorsque vous êtes en mode normal. (voir section 4.3).

3.6 Utilisation de shunts alternatifs

Le BMV est livré avec un shunt de 500A / 50mV. Pour la plupart des applications, cela devrait être suffisant. Cependant, le BMV peut être configuré pour fonctionner avec une grande variété de différents shunts : des shunts jusqu'à 9999A et/ou 75mV peuvent être utilisés.

Si vous utilisez un shunt autre que celui qui est fourni avec le BMV, veuillez effectuer les étapes suivantes :

1. Dévissez la PCB du shunt fourni.
2. Montez la PCB sur le nouveau shunt, en vous assurant qu'il existe un bon contact électrique entre la PCB et le shunt.
3. Connectez le shunt et le BMV tel qu'indiqué dans le manuel d'installation rapide.
4. Suivez les étapes de l'assistant de configuration (section 1.1 et 1.2).
5. Une fois la configuration à l'aide de l'assistant terminée, paramétrez le courant et la tension du shunt conformément à la section 4.2.5, paramètres numéro 65 et 66.
6. Si le BMV lit un courant autre que zéro, alors qu'aucune charge n'est présente et que la batterie n'est pas en cours de charge : étalonnez la lecture de courant Zéro (voir la section 4.2.1, paramètre numéro 09).

3.7 Détection automatique de la tension nominale du système

Le BMV s'ajustera automatiquement à la tension nominale du banc de batterie, dès que la configuration à l'aide de l'assistant aura pris fin. Le tableau suivant indique comment est calculée la tension nominale, et comment le paramètre de tension chargée s'adapte en conséquence. (voir section 2.2).

	Tension supposée (V)	Tension nominale supposée (V)	Tension chargée (V)
BMV-700 et -702 et -712	< 18	12	13,2
	18 - 36	24	26,4
	> 36	48	52,8
BMV-700H	Tension nominale par défaut: 144V		Par défaut: 158,4V

Si la tension nominale du banc de batteries est autre (32 V par exemple), la tension chargée doit être configurée manuellement: voir section 4.2.1, paramètre numéro 02.

Paramètres recommandés :

<i>Tension de batterie nominale</i>	<i>Paramètres recommandés de tension chargée</i>
12V	13,2V
24V	26,4V
36V	39,6V
48V	52,8V
60V	66V
120V	132V
144V	158,4V
288V	316,8V

3.8 Alarme, sonnerie et relais

Sur la plupart des lectures du BMV, il est possible de déclencher une alarme si la valeur atteint un seuil déterminé. Si l'alarme s'active, la sonnerie commence à bipper, le rétroéclairage clignote et l'icône de l'alarme est visible à l'écran avec la valeur actuelle.

Le segment correspondant clignotera également. *AUX si une alarme de démarrage survient. MAIN, MID ou TEMP pour l'alarme correspondante.* (Lorsque l'on se trouve dans le menu de configuration et qu'une alarme survient, la valeur causant l'alarme ne sera pas visible)

Une alarme est considérée comme si on appuie sur un bouton. Cependant, l'icône d'alarme s'affiche tant que la condition d'alarme persiste.

Il est également possible d'associer le déclenchement du relai à une condition d'alarme.

BMV-700 et -702

Le contact du relai est ouvert si la bobine n'est pas alimentée en courant (PAS de contact), et il se fermera dès que le relai recevra du courant. Configuration par défaut: le relai est contrôlé par l'état-de-charge du band de batterie. Le relai sera alimenté si l'état-de-charge diminue à moins de 50% (« plancher de décharge »), et il ne sera pas alimenté si la batterie a été rechargée à un état-de-charge à 90%. Voir section 4.2.2. La fonction du relai peut être inversé: non alimenté devient alimenté, et vice-versa. Voir section 4.2.2.

Si le relai est alimenté, le courant extrait par le BMV augmentera légèrement: voir les caractéristiques techniques.

BMV 712 Smart

Le BMV 712 a été conçu pour réduire la consommation d'énergie. Le relais d'alarme est donc un relais bistable, et l'appel de courant reste bas quelle que soit la position du relais.

3.9 Options d'interface

3.9.1 Logiciel PC

Connectez le BMV à l'ordinateur avec le câble d'interface VE.Direct-USB (ASS030530000) et téléchargez le logiciel approprié.

<https://www.victronenergy.com/live/victronconnect:start>

3.9.2 Écran large et surveillance à distance

Le Color Control GX, un écran couleur de 4.3", permet un contrôle intuitif et une surveillance de tous les produits raccordés. La liste des produits Victron pouvant être connectés est interminable: Convertisseurs, Multis, Quattros, chargeurs solaires MPPT, BMV, Skylla-i, Lynx Ion et bien plus encore. Le BMV peut être connecté au Color Control GX avec un câble VE.Direct. Il est également possible de le raccorder à l'interface VE.Direct à USB. En plus d'effectuer un contrôle et une surveillance locale avec le Color Control GX, l'information est également transmise à notre site Web, gratuit, de surveillance à distance: le [Portail en ligne VRM](#). Pour de plus amples détails, consultez la documentation du Color Control GX sur notre site Web.

3.9.3 Intégration personnalisée (programmation nécessaire)

Le port de communications VE.Direct peut être utilisé pour lire des données et changer les paramètres. Le protocole VE.Direct est extrêmement simple à implanter. Transmettre des données au BMV n'est pas nécessaire pour de simples applications: le BMV envoie automatiquement toutes les lectures toutes les secondes. Tous les détails sont expliqués dans ce document:

https://www.victronenergy.com/upload/documents/Whitepaper-Data-communication-with-Victron-Energy-products_EN.pdf

3.10 Fonctions supplémentaires du BMV-702 et -712

En plus du contrôle complet de la batterie principale, le **BMV-702 et -712** fournit une deuxième entrée de surveillance. Cette entrée secondaire dispose de trois options configurables décrites ci-dessous.

3.10.1 Contrôle de batterie auxiliaire

Schéma de câblage: voir le manuel d'installation rapide. Fig 3

Cette configuration permet le contrôle de base d'une deuxième batterie, en affichant sa tension. Ceci est utile pour les systèmes disposant d'une batterie de démarrage séparée.

3.10.2 Contrôle de température de la batterie

Schéma de câblage: voir le manuel d'installation rapide. Fig 4

Le câble avec la sonde de température intégrée doit être acheté séparément (n° de référence: ASS000100000). Cette sonde de température n'est pas échangeable avec d'autres sondes de température Victron, comme celles utilisées avec les chargeurs de batterie ou les Multi. La sonde de température doit être connectée au pôle positif du banc de batteries (l'un des deux fils de la sonde sert également de fil d'alimentation électrique).

La température peut être affichée en degrés Celsius ou Fahrenheit, voir la section 4.2.5, paramètre numéro 67.

Mesurer la température peut également être utile pour régler la capacité de batterie à la température, voir section 4.2.5, paramètre numéro 68.

La capacité de batterie disponible se réduit avec la température.

D'ordinaire, la réduction, comparée à la capacité à 20°C, est de 18% à 0°C et 40% à -20°C.

3.10.3 Contrôle de la tension médiane

Schéma de câblage: voir le manuel d'installation rapide. Fig 5 - 12

Une mauvaise cellule, ou une mauvaise batterie peut détruire un banc de batterie de grande taille et onéreux.

Un court-circuit ou un courant de fuite interne élevé sur une cellule, par exemple, aura pour résultat une charge trop faible et une surcharge sur les autres cellules. De même, une mauvaise batterie au sein d'un banc de 24 ou 48V, composé de plusieurs batteries de 12 V raccordées en série/parallèle, peut détruire l'ensemble du banc.

De plus, si des cellules ou des batteries sont connectées en série, elles devront avoir le même état-de-charge initial. Les petites différences seront aplanies pendant l'absorption ou la charge d'égalisation, mais les grandes différences provoqueront des dommages pendant la charge du fait d'un dégagement gazeux excessif des cellules ou de batteries ayant l'état de charge initial le plus élevé.

Une alarme ponctuelle peut être générée par la surveillance du point médian du banc de batterie. Pour de plus amples renseignements, consultez la section 5.1.

3.11 Fonctionnalité supplémentaire du BMV-712 Smart

3.11.1 Cycle de charge automatique à travers les éléments d'état.

Le BMV-712 peut être configuré sur le mode Cycle automatique à l'aide des éléments d'état en appuyant sur le bouton « moins » pendant 3 secondes. Cela permet de garder un œil sur l'état du système sans avoir à faire fonctionner le BMV-712. Le cycle automatique à travers les éléments d'état peut être à nouveau désactivé en appuyant sur n'importe quel bouton.

3.11.2 Allumer/Arrêter le Bluetooth

Le module Bluetooth intégrée du BMV-712 peut être mis en marche ou éteint à l'aide du menu de configuration. Voir la Section 4.2.1, paramètre 71.

4 DÉTAILS DE CONFIGURATION

4.1 Utilisation des menus

(sinon, utilisez l'application VictronConnect et un Smartphone)

Quatre boutons contrôlent le BMV. La fonction de ces boutons varie selon le mode du BMV.

Bouton	Fonction	
	En mode normal	En mode configuration
Si le rétroéclairage est éteint, appuyez sur n'importe quel bouton pour le restaurer.		
SETUP	Maintenez appuyé le bouton pendant deux secondes pour passer au mode de configuration. L'écran fera défiler le numéro et la description du paramètre sélectionné.	Appuyez sur SETUP à tout moment pour retourner au défilement du texte, et appuyez de nouveau pour retourner au mode normal. <i>En appuyant sur SETUP alors qu'un paramètre est en dehors de sa plage limite, l'écran clignotera 5 fois et la valeur valide la plus proche sera affichée.</i>
SELECT	Appuyez pour passer au menu de l'Historique. Appuyez pour arrêter le défilement et afficher la valeur. Appuyez de nouveau pour revenir au mode normal.	- Appuyez pour arrêter le défilement après être passé au mode de configuration avec le bouton SETUP. - Après l'édition du dernier chiffre, appuyez pour mettre fin à l'édition. La valeur est enregistrée automatiquement. Un bip court confirme l'enregistrement. - Le cas échéant, appuyez de nouveau pour relancer l'édition.
SETUP/ SELECT	Maintenez appuyés les deux boutons SETUP et SELECT en même temps pendant trois secondes pour rétablir les paramètres par défaut (désactivés quand le paramètre numéro 64 – Bloquer la configuration – est activé. Voir section 4.2.5).	
+	Se déplacer vers le haut	Si aucune édition n'est en cours, appuyez pour retourner au paramètre précédent. En cas d'édition, ce bouton augmente la valeur du chiffre sélectionné.
-	Se déplacer vers le bas	Si aucune édition n'est en cours, appuyez pour avancer jusqu'au paramètre suivant. En cas d'édition, ce bouton diminue la valeur du chiffre sélectionné.
	BMV-712 uniquement : maintenir appuyé le bouton pendant trois seconds (jusqu'au bip de confirmation) pour démarrer le cycle automatique à travers les éléments d'état.	
+/-	Appuyez sur les deux boutons en même temps pendant 3 secondes pour synchroniser manuellement le BMV.	

Quand de l'énergie est appliquée pour la première fois, ou quand les paramètres par défaut ont été restaurés, le BMV lancera l'assistant de configuration rapide: voir section 1.

Ensuite, en cas de mise sous tension, le BMV démarrera en mode normal: voir section 2.

4.2 Vue d'ensemble des fonctions

Le résumé suivant décrit tous les paramètres du BMV.

- Appuyez sur SETUP pendant deux secondes pour accéder à ces fonctions et utilisez les boutons + et – pour naviguer.
- Appuyez sur SELECT pour atteindre le paramètre souhaité.
- Utilisez SELECT et les boutons + et – boutons pour personnaliser. Un bip court confirmera la configuration.
- Appuyez sur SETUP à tout moment pour retourner au défilement du texte, et appuyez de nouveau pour retourner au mode normal.

4.2.1 Paramètres de la batterie

01. Battery capacity (Capacité de batterie)

Capacité de la batterie en ampères heures

Par défaut	Plage	Écart
200Ah	1 - 9999Ah	1Ah

02. Charged Voltage (Tension chargée)

La tension de la batterie doit être supérieure à cette valeur pour que celle-ci soit considérée comme pleine.

Le paramètre de tension chargée doit toujours être légèrement en dessous de la tension de l'état de charge du chargeur (en général 0,2V ou 0,3V en dessous de la tension float du chargeur).

Voir section 3.7 relative aux paramètres recommandés.

BMV-700 / BMV-702 / BMV-712 Smart

Par défaut	Plage	Écart
Voir tableau, section 3.7	0 – 95V	0,1V

BMV-700H

Par défaut	Plage	Écart
158,4V	0 – 384V	0,1V

03. Tail current (Courant de queue)

Une fois que le courant de charge a chuté en dessous du courant de queue spécifié (exprimé en pourcentage de la capacité de la batterie), la batterie sera considérée comme étant entièrement chargée.

Remarque:

Certains chargeurs de batterie cessent de charger si le courant descend en dessous d'un seuil spécifique. Le courant de queue doit être paramétré avec une valeur supérieure à ce seuil.

Par défaut	Plage	Écart
4%	0,5 – 10%	0,1%

04. Charged detection time (Durée de pleine charge)

Il s'agit de la durée durant laquelle les paramètres définis (**Tension chargée** et **Courant de queue**) doivent être atteints pour considérer que la batterie est entièrement chargée.

Par défaut	Plage	Écart
3 minutes	1 – 50 minutes	1 minute

05. Peukert exponent (Indice Peukert)

Si l'indice n'est pas connu, il est recommandé de maintenir cette valeur à 1,25 (par défaut) pour les batteries plomb-acide et de la modifier à 1,05 pour les batteries au lithium-ion. Une valeur de 1,00 désactive la compensation Peukert.

Par défaut	Plage	Écart
1,25	1 – 1,5	0,01

06. Charge Efficiency Factor (Facteur d'efficacité de charge)

Le Facteur d'Efficacité de Charge compense les pertes en ampères-heures qui se produisent pendant la charge.

100% veut dire aucune perte.

Par défaut	Plage	Écart
95%	50 – 100%	1%

07. Current threshold (Seuil de courant)

Lorsque le courant mesuré tombe en dessous de cette valeur, il est considéré comme nul.

Ce seuil de courant permet de s'affranchir des courants très faibles qui peuvent dégrader à long terme l'information relative à l'état de charge, dans un environnement perturbé. Par exemple, si le courant réel à long terme est de 0,0A et que le contrôleur de batterie mesure -0,05A en raison de perturbations ou de légers décalages, à long terme le BMV pourrait indiquer à tort que la batterie a besoin d'être rechargée. Quand le seuil de courant, dans cet exemple, est configuré sur 0,1C, le BMV calcule avec 0,0A, ce qui élimine les erreurs.

Une valeur de 0,0A désactive cette fonction.

Par défaut	Plage	Écart
0,1A	0 – 2A	0,01A

08. Time-to-go averaging period (Période moyenne d'autonomie restante)

Cette valeur indique la durée (en minutes) utilisée par le filtre pour calculer la moyenne.

La valeur 0 désactive le filtre et fournit une lecture instantanée (en temps réel). Cependant, les valeurs affichées sont susceptibles de varier fortement. La valeur la plus longue (12 minutes) garantit uniquement la prise en compte des fluctuations de charge à long terme dans le calcul de l'autonomie restante.

Par défaut	Plage	Écart
3 minutes	0 – 12 minutes	1 minute

09. Zero current calibration (Calibrage du courant zéro)

Si le BMV lit un courant différent de zéro, même lorsqu'il n'existe aucune charge et que la batterie n'est pas en charge, cette option peut être utilisée pour étalonner la lecture du zéro. Assurez-vous qu'aucun courant ne passe à travers la batterie (déconnectez le câble entre la charge et le shunt), et ensuite appuyez sur SELECT.

10. Synchronize (Synchronisation)

Cette option peut être utilisée pour synchroniser manuellement le BMV.

Appuyez sur SELECT pour synchroniser.

Le BMV peut également être synchronisé en mode d'exploitation normal en appuyant en même temps sur les boutons + et – pendant 3 secondes.

4.2.2 Paramètres du relais

Remarque : les seuils sont désactivés quand ils sont à 0

11. Relay mode (Mode relais)

DFLT Mode par défaut. Les seuils de relais allant de 16 à 31 peuvent être utilisés pour contrôler le relais.

CHRG Mode Chargeur. Le relais se fermera quand l'état-de-charge descend en dessous du paramètre 16 (plancher de décharge) **ou** quand la tension de batterie chute en dessous du paramètre 18 (relais de tension faible).

Le relais s'ouvrira quand l'état-de-charge est supérieur au paramètre 17 (désactiver relais d'état de charge) **et** quand la tension de batterie est supérieure au paramètre 19 (désactive le relais de tension faible).

Exemple d'application : contrôler le démarrage et l'arrêt d'un générateur, avec les paramètres 14 et 15.

12. Invert relay (Inverser le relais)

Cette fonction permet de choisir entre un relais normalement hors tension (contact ouvert), ou normalement sous tension (contact fermé). Si le relais est inversé, les conditions d'ouverture et fermeture décrites dans le paramètre 11 (DFLT et CHRГ), et les paramètres 14 à 31, sont inversées.

Le paramètre normalement sous tension augmentera légèrement le courant d'alimentation en mode d'exploitation normal.

Par défaut

OFF : Normalement hors tension
normalement sous tension

Plage

OFF : Normalement hors tension / ON :

13. Relay state (read only) (État du relais - Lecture uniquement)

Affiche l'état du relais : si ouvert ou fermé (hors tension, sous tension).

Plage

OPEN/CLSD

14. Relay minimum closed time (Période minimale de fermeture du relais)

Permet de configurer le temps minimal durant lequel la condition CLOSED (FERMÉ) sera active une fois que le relais a été mis sous tension. (change à OPEN (OUVERT) et hors tension, si la fonction du relais a été inversée).

Exemple d'application : configurer un temps de fonctionnement minimal du générateur (relais en mode CHRГ).

15. Relay-off delay (Temps de fermeture du relais)

Permet de configurer le temps durant lequel la condition de « relais hors tension » peut être activée avant que le relais ne s'ouvre.

Exemple d'application : laisser un générateur fonctionner un certain temps pour mieux charger la batterie (relais en mode CHRГ).

Par défaut

0 minutes

Plage

0 – 500 minutes

Écart

1 minute

16. SOC relay (Discharge floor) (Relais SOC - Plancher de décharge)

Lorsque le pourcentage de l'état de charge tombe en dessous de cette valeur, le relais sera fermé.

L'autonomie restante affichée correspond au temps nécessaire pour atteindre le plancher de décharge.

Par défaut

50%

Plage

0 – 99%

Écart

1%

17. Clear SOC relay (Désactiver relais SOC)



Quand le pourcentage d'état de charge a dépassé cette valeur, le relai s'ouvrira (après un certain temps, en fonction des paramètres 14 et/ou 15). Cette valeur doit être supérieure à la configuration précédente du paramètre. Si la valeur est égale au paramètre précédent, le pourcentage d'état de charge ne fermera pas le relais.

Par défaut	Plage	Écart
90%	0 – 99%	1%

18. Low voltage relay (Relais de tension faible)

Lorsque la tension de la batterie tombe en dessous de cette valeur pendant plus de 10 secondes, le relais se fermera.

19. Clear low voltage relay (Désactiver Relais de tension basse)

Si la tension de batterie dépasse cette valeur, le relai s'ouvrira (après un certain temps, en fonction des paramètres 14 et/ou 15). Cette valeur doit être égale ou supérieure au paramètre précédent.

20. High voltage relay (Relais de tension élevée)

Lorsque la tension de la batterie dépasse cette valeur pendant plus de 10 secondes, le relais se fermera.

21. Clear high voltage relay (Désactiver relais de tension élevée)

Si la tension de batterie chute en dessous de cette valeur, le relai s'ouvrira (après un certain temps, en fonction des paramètres 14 et/ou 15). Cette valeur doit être égale ou inférieure au paramètre précédent.

BMV-700 / BMV-702 / BMV-712 Smart

Par défaut	Plage	Écart
0V	0 – 95V	0,1V

BMV-700H

Par défaut	Plage	Écart
0V	0 – 384V	0,1V

22. Low starter voltage relay - 702 and -712 only (Relais de tension de démarrage faible - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la tension auxiliaire (par ex. batterie de démarrage) tombe en dessous de cette valeur pendant plus de 10 secondes, le relais s'activera.

23. Clear low starter voltage relay - 702 and -712 only (Désactiver relais de tension de démarrage faible - 702 et -712 uniquement)

Si la tension auxiliaire dépasse cette valeur, le relai s'ouvrira (après un certain temps, en fonction des paramètres 14 et/ou 15). Cette valeur doit être égale ou supérieure au paramètre précédent.

24. High starter voltage relay - 702 and -712 only (Relais de tension de démarrage élevée - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la tension auxiliaire (par ex. batterie de démarrage) dépasse cette valeur pendant plus de 10 secondes, le relais s'activera.

25. Clear high starter voltage relay - 702 and -712 only (Désactiver relais de tension de démarrage élevée - 702 et -712 uniquement)

Si la tension de batterie chute en dessous de cette valeur, le relai s'ouvrira (après un certain temps, en fonction des paramètres 14 et/ou 15). Cette valeur doit être égale ou inférieure au paramètre précédent.

Par défaut	Plage	Écart
0V	0 – 95V	0,1V

26. High temperature relay - 702 and -712 only (Relais de température élevée - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la température de la batterie dépasse cette valeur pendant plus de 10 secondes, le relais d'alarme est activé.

27. Clear high temperature relay - 702 and -712 only (Désactiver relais de température élevée - 702 et -712 uniquement)

Si la température de la batterie chute en dessous de cette valeur, le relai s'ouvrira (après un certain temps, en fonction des paramètres 14 et/ou 15). Cette valeur doit être égale ou inférieure au paramètre précédent.

28. Low temperature relay - 702 and -712 only (Relais de température basse – 702 et -712 uniquement)

Lorsque la température tombe sous cette valeur pendant plus de 10 secondes, le relais d'alarme s'activera.

29. Clear low temperature relay - 702 and -712 only (Désactiver Relais de température basse - 702 et -712 uniquement)

Si la tension auxiliaire dépasse cette valeur, le relai s'ouvrira (après un certain temps, en fonction des paramètres 14 et/ou 15). Cette valeur doit être égale ou supérieure au paramètre précédent.

Voir paramètre 67 pour choisir entre °C et °F.

Par défaut	Plage	Écart
0°C	-99 – 99°C	1°C
0°F	-146 – 210°F	1°F

30. Mid voltage relay - 702 and -712 only (Relais de tension médiane - 702 et -712 uniquement)

Lorsque l'écart de tension médiane dépasse cette valeur pendant plus de 10 secondes, le relais d'alarme s'activera. Voir section 5.2 pour plus de renseignements sur la tension médiane.

31. Clear mid voltage relay - 702 and -712 only (Désactiver Relais de tension médiane - 702 et -712 uniquement)

Si l'écart de tension médiane chute en dessous de cette valeur, le relai s'ouvrira (après un certain temps, en fonction des paramètres 14 et/ou 15). Cette valeur doit être égale ou inférieure au paramètre précédent.

Par défaut	Plage	Écart
0%	0 – 99%	0,1%

4.2.3 Paramètres de la sonnerie de l'alarme

Remarque : les seuils sont désactivés quand ils sont à 0

32. Alarm buzzer (Sonnerie d'alarme)

Si elle est configurée, l'alarme sonnera. En appuyant sur un bouton, l'alarme arrêtera de sonner. Si elle n'est pas activée, l'alarme ne sonnera pas si une condition d'alarme se présente.

Par défaut	Plage
ON	ON/OFF

33. Low SOC alarm (Alarme de SOC faible)

Lorsque l'état de charge (SOC) tombe en dessous de cette valeur pendant plus de 10 secondes, l'alarme de SOC faible s'allume. Il s'agit d'une alarme visuelle et audible. Cela n'active pas le relais.

34. Clear low SOC alarm (Désactiver Alarme de SOC faible)

Lorsque l'état de charge (SOC) dépasse cette valeur, l'alarme s'arrête. Cette valeur doit être égale ou supérieure au paramètre précédent.

Par défaut	Plage	Écart
0%	0 – 99%	1%

35. Low voltage alarm (Alarme de tension faible)

Lorsque la tension de la batterie tombe sous cette valeur pendant plus de 10 secondes, l'alarme de tension faible s'allume. Il s'agit d'une alarme visuelle et audible. Cela n'active pas le relais.

36. Clear low voltage alarm (Désactiver Alarme tension basse)

Lorsque la tension de la batterie dépasse cette valeur, l'alarme s'arrête. Cette valeur doit être égale ou supérieure au paramètre précédent.

37. High voltage alarm (Alarme de tension élevée)

Lorsque la tension de la batterie dépasse cette valeur pendant plus de 10 secondes, l'alarme de tension élevée s'allume. Il s'agit d'une alarme visuelle et audible. Cela n'active pas le relais.

38. Clear high voltage alarm (Désactiver Alarme de tension élevée)

Lorsque la tension de la batterie descend en dessous cette valeur, l'alarme s'arrête. Cette valeur doit être égale ou inférieure au paramètre précédent.

BMV-700 / BMV-702 / BMV-712

Par défaut	Plage	Écart
0V	0 – 95V	0,1V

BMV-700H

Par défaut	Plage	Écart
0V	0 – 384V	0,1V

39. Low starter voltage alarm - 702 and -712 only (Alarme de tension de démarrage faible - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la tension auxiliaire (par ex. batterie de démarrage) descend en dessous de cette valeur pendant plus de 10 secondes, l'alarme s'activera. Il s'agit d'une alarme visuelle et audible. Cela n'active pas le relais.

40. Clear low starter voltage alarm - 702 and -712 only (Désactiver Alarme de tension de démarrage faible - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la tension auxiliaire dépasse cette valeur, l'alarme s'arrête. Cette valeur doit être égale ou supérieure au paramètre précédent.

41. High starter voltage alarm - 702 and -712 only (Alarme de tension de démarrage élevée - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la tension auxiliaire (par ex. batterie de démarrage) dépasse cette valeur pendant plus de 10 secondes, l'alarme s'activera. Il s'agit d'une alarme visuelle et audible. Cela n'active pas le relais.

42. Clear high starter voltage alarm - 702 and -712 only (Désactiver Alarme de tension de démarrage élevée - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la tension auxiliaire descend en dessous de cette valeur, l'alarme s'arrête. Cette valeur doit être égale ou inférieure au paramètre précédent.

Par défaut	Plage	Écart
0V	0 – 95V	0,1V

43. High temperature alarm - 702 and -712 only (Alarme de température élevée - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la température de la batterie dépasse cette valeur pendant plus de 10 secondes, l'alarme s'activera. Il s'agit d'une alarme visuelle et audible. Cela n'active pas le relais.

44. Clear high temperature alarm - 702 and -712 only (Désactiver Alarme de température élevée - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la température descend en dessous de cette valeur, l'alarme s'arrête. Cette valeur doit être égale ou inférieure au paramètre précédent.

45. Low temperature alarm - 702 and -712 only (Alarme de température basse - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la température descend en dessous de cette valeur pendant plus de 10 secondes, l'alarme s'activera. Il s'agit d'une alarme visuelle et audible. Cela n'active pas le relais.

46. Clear low temperature alarm - 702 and -712 only (Désactiver Alarme de température basse - 702 et -712 uniquement)

Lorsque la température dépasse cette valeur, l'alarme s'arrête. Cette valeur doit être égale ou supérieure au paramètre précédent.

Voir paramètre 67 pour choisir entre °C et °F.

Par défaut	Plage	Écart
0°C	-99 – 99°C	1°C
0°F	-146 – 210°F	1°F

47. Mid voltage alarm - 702 and -712 only (Alarme de tension médiane - 702 et -712 uniquement)

Lorsque l'écart de tension médiane dépasse cette valeur pendant plus de 10 secondes, l'alarme s'activera. Il s'agit d'une alarme visuelle et audible. Cela n'active pas le relais.

Voir section 5.2 pour plus de renseignements sur la tension médiane.

Par défaut	Plage	Écart
2%	0 – 99%	0,1%

48. Clear mid voltage alarm - 702 and -712 only (Désactiver Alarme de tension médiane - 702 et -712 uniquement)

Lorsque l'écart de tension médiane descend en dessous de cette valeur, l'alarme s'arrête. Cette valeur doit être égale ou inférieure au paramètre précédent.

Par défaut	Plage	Écart
1,5%	0 – 99%	0,1%

4.2.4 Paramètres d'affichage

49. Backlight intensity (Intensité du rétroéclairage)

L'intensité du rétroéclairage est comprise entre 0 (toujours éteint) et 9 (intensité maximale).

Par défaut	Plage	Écart
5	0 – 9	1

50. Backlight always on (Rétro-éclairage toujours allumé)

Dans ce cas, le rétroéclairage ne s'éteindra pas automatiquement après 60 secondes d'inactivité.

Par défaut	Plage
OFF	OFF/ON

51. Scroll speed (Vitesse de défilement)

La vitesse de défilement de l'affichage est comprise entre 1 (très lente) et 5 (très vite).

Par défaut	Plage	Écart
2	1 – 5	1

52. Main voltage display (Affichage de la tension principale)

Doit être sur ON pour afficher la tension principale de la batterie dans le menu de contrôle.

53. Current display (Affichage du courant)

Doit être sur ON pour afficher le courant dans le menu de contrôle.

54. Power display (Affichage de puissance)

Doit être sur ON pour afficher la puissance dans le menu de contrôle.

55. Consumed Ah display (Affichage Ampères-heures consommés)

Doit être sur ON pour afficher les ampères-heures consommés dans le menu de contrôle.

56. State-of-charge display (Affichage de l'état de charge)

Doit être sur ON pour afficher l'état de charge (SOC) dans le menu de contrôle.

57. Time-to-go display (Affichage de l'Autonomie restante)

Doit être sur ON pour afficher l'autonomie restante dans le menu de contrôle.

58 Starter voltage display - 702 and -712 only (Affichage de la tension de démarrage - 702 et -712 uniquement)

Doit être sur ON pour afficher la tension auxiliaire dans le menu de contrôle.

59. Temperature display - 702 and -712 only (Affichage de la température - 702 et -712 uniquement)

Doit être sur ON pour afficher la température dans le menu de contrôle.

60. Mid-voltage display – 702 and -712 only (Affichage de tension médiane - 702 et -712 uniquement)

Doit être sur ON pour afficher la tension médiane dans le menu de contrôle.

Par défaut	Plage
ON	ON/OFF

4.2.5 Divers**61. Software version (read only) (Version logicielle - Lecture uniquement)**

La version du logiciel du BMV

62. Restore defaults (Rétablir les paramètres par défaut)

Rétablir tous les paramètres d'usine par défaut en appuyant sur SELECT.

En mode d'exploitation normale, les paramètres par défaut peuvent être rétablis en appuyant en même temps pendant 3 secondes sur SETUP et SELECT (uniquement si le paramètre 64 – Bloquer configuration – est désactivé).

63. Clear history (Supprimer l'historique)

Supprimer toutes les données historiques en appuyant sur SELECT.

64. Lock setup (Bloquer la configuration)

Lorsque ce paramètre est activé, tous les autres paramètres sont verrouillés et ne peuvent pas être modifiés.

Par défaut	Plage
OFF	OFF/ON

65. Shunt current (Courant de Shunt)

Si vous utilisez un shunt différent de celui fourni avec le BMV, configurez-le conformément au courant nominal du shunt.

Par défaut	Plage	Écart
500A	1 – 9 999A	1A

66. Shunt voltage (Tension de Shunt)

Si vous utilisez un shunt différent de celui fourni avec le BMV, configurez-le conformément à la tension nominale du shunt.

Par défaut	Plage	Écart
50mV	1mV– 75mV	1mV

67. Temperature unit (Unité de température)

CELC Affiche la température en °C.

FAHR Affiche la température en °F.

Par défaut

CELC

Plage

CELC/FAHR

68. Temperature coefficient (Coefficient de température)

Il correspond au pourcentage du changement de la capacité de la batterie en fonction de la température si la température descend à moins de 20°C (au dessus de 20°C, l'influence de la température sur la capacité de la batterie est résiduelle, et n'a pas à être prise en compte).

L'unité pour cette valeur est '%cap/C' ou pourcentage de capacité par degré Celsius. La valeur type (en dessous de 20°C) est 1%cap/°C pour les batteries au plomb, et 0,5%cap/°C pour les batteries au phosphate de lithium-fer.

Par défaut

0%cap/°C

Plage

0 – 2%cap/°C

Écart

0,1%cap/°C

69. Aux input (Entrée auxiliaire)

Permet de configurer la fonction de l'entrée auxiliaire :

START Tension auxiliaire, par ex. une batterie de démarrage.

MID Tension médiane.

TEMP Température de batterie.

Le câble avec la sonde de température intégrée doit être acheté séparément (n° de référence : ASS000100000). Cette sonde de température n'est pas échangeable avec d'autres sondes de température Victron, comme celles utilisées avec les chargeurs de batterie ou les Multi.

70. Démarrage synchronisé

Si la fonction est sur ON, le BMV considérera qu'il est synchronisé lors de l'allumage, entraînant ainsi un état de charge de 100 %. Si la fonction est sur OFF, le BMV considérera qu'il n'est pas synchronisé au démarrage, ce qui entraînera un état de charge inconnu jusqu'à la première véritable synchronisation.

Par défaut

ON

Plage

OFF/ON

71. Mode Bluetooth (BMV-712 uniquement)

Ce mode permet de déterminer s'il faut activer le Bluetooth. Si ce mode est sur OFF en utilisant l'application VictronConnect, cette fonctionnalité Bluetooth ne sera pas désactivée tant qu'elle ne sera pas déconnectée du BMV. Remarque que ce paramètre n'est disponible que si le micrologiciel du module Bluetooth intégré peut prendre en charge cette fonctionnalité.

Par défaut

ON

Plage

OFF/ON

4.3 Données de l'historique

Le BMV suit plusieurs paramètres concernant l'état de la batterie, qui peuvent être utilisés pour évaluer les modèles d'utilisation et la santé de la batterie.

Entrez dans l'historique des données en appuyant sur le bouton SELECT en mode normal.

Appuyez sur + ou – pour naviguer parmi les paramètres.

Appuyez sur SELECT pour arrêter le défilement et afficher la valeur.

Appuyez sur + ou – pour naviguer parmi les valeurs.

Appuyez de nouveau sur SELECT pour quitter le menu de l'historique et retourner au mode d'exploitation normal.

Les données historiques sont enregistrées dans une mémoire non volatile, elles ne seront pas perdues si l'alimentation du BMV est interrompue.

Paramètre	Description
A DEEPESt d ISCHARGE	La décharge la plus profonde en Ah.
b LAsT d ISCHARGE	Valeur la plus grande enregistrée pour les ampères-heures consommés depuis la dernière synchronisation.
C AVErAGE d ISCHARGE	Profondeur de décharge moyenne
d CYCLES	Nombre de cycles de charge. Un cycle de charge est compté chaque fois que l'état de charge descend en dessous de 65 %, et ensuite monte jusqu'à 90 %.
E d ISCHARGES	Nombre de décharges totales. Une décharge complète est comptée quand l'état de charge atteint 0 %.
F CUMULAt IVE AH	Nombre cumulé d'ampères-heures extraits de la batterie.
G LOWESt VOLTAGE	Tension la plus faible de la batterie.
H H IGHEst VOLTAGE	Tension la plus élevée de la batterie.
I DAYS SINCE LAsT CHARGE	Nombre de jours depuis la dernière charge totale.
J SYNCHRONIZAt IONS	Nombre de synchronisations automatiques
L LO! VOLTAGE ALArTS	Nombre d'alarmes de tension faible.
ñ H IGH VOLTAGE ALArTS	Nombre d'alarmes de tension élevée.
*P LOWESt AUV VOLTAGE	Tension la plus faible sur la batterie auxiliaire.
*q H IGHEst AUV VOLTAGE	Tension la plus élevée sur la batterie auxiliaire.
r d ISCHARGEd ENERGY	Quantité totale d'énergie extraite de la batterie en (k) Wh
S CHARGEd ENERGY	Quantité totale d'énergie absorbée par la batterie en (k) Wh

* **BMV-702 et -712 uniquement**

5 POUR EN SAVOIR PLUS SUR LA FORMULE DE PEUKERT, ET LE CONTRÔLE DU POINT MÉDIAN

5.1 Formule de Peukert : capacité de batterie et taux de décharge

La valeur pouvant être ajustée dans la formule Peukert est l'exposant n : voir la formule ci-dessous.

Dans le BMV, l'exposant Peukert peut être ajusté de 1,00 à 1,50. Plus l'indice Peukert est élevé, plus la capacité effective de la batterie diminue avec l'augmentation de l'intensité de décharge. Une batterie idéale (théorique) aurait un indice Peukert de 1,00 et une capacité fixe, quel que soit le niveau d'intensité de décharge. Le paramètre par défaut pour l'exposant Peukert est 1,25. C'est une valeur moyenne acceptable pour la plupart des batteries au plomb.

La formule de Peukert est la suivante :

$$C_p = I^n \cdot t \quad \text{où l'exposant Peukert } n = \frac{\log t_2 - \log t_1}{\log I_1 - \log I_2}$$

Les caractéristiques de la batterie, nécessaires au calcul de l'indice Peukert, sont les capacités nominales de la batterie (généralement pour une décharge en 20h¹) et, par exemple, pour une décharge en 5h². L'exemple ci-après vous montre comment calculer l'indice Peukert à partir de ces deux caractéristiques.

taux 5 h

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

$$t_1 = 5h$$

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

¹ Veuillez noter que la capacité nominale de la batterie peut également être définie comme le taux de décharge en 10h ou même en 5h.

² Le taux de décharge en 5h dans cet exemple est pris arbitrairement. Veuillez à sélectionner un deuxième taux avec une intensité de décharge substantiellement plus élevée, en plus du taux C20 (courant de décharge faible).

taux 20 h

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

$$t_2 = 20h$$

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

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

Une calculatrice Peukert est disponible sur

<http://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software/>

Notez que la formule de Peukert n'est rien qu'une grossière approximation de la réalité, et que lors de courants très élevés, les batteries donneront même moins de capacité que celle prévue à partir d'un exposant fixé.

Nous recommandons de ne pas changer la valeur par défaut dans le BMV, sauf dans le cas des batteries au lithium-ion: voir section 6.

EN

NL

FR

DE

ES

SE

IT

PT

5.2 Contrôle de la tension médiane

Schéma de câblage: voir le manuel d'installation rapide. Fig 5-12

Une mauvaise cellule, ou une mauvaise batterie peut détruire un banc de batterie de grande taille et onéreux.

Un court-circuit ou un courant de fuite interne élevé sur une cellule, par exemple, aura pour résultat une charge trop faible et une surcharge sur les autres cellules. De même, une mauvaise batterie au sein d'un banc de 24 ou 48V, composé de plusieurs batteries de 12V raccordées en série/parallèle, peut détruire l'ensemble du banc.

De plus, si de nouvelles cellules ou des batteries sont connectées en série, elles devront avoir le même état-de-charge initial. Les petites différences seront aplanies pendant l'absorption ou la charge d'égalisation, mais les grandes différences provoqueront des dommages pendant la charge du fait d'un dégagement gazeux excessif des cellules ou de batteries ayant l'état de charge initial le plus élevé.

Une alarme ponctuelle peut être générée en contrôlant le point médian du banc de batteries (par ex. en divisant la tension de série en deux et en comparant les deux moitiés de tension de série).

Veillez noter que l'écart du point médian sera léger si le banc de batterie est au repos, et il augmentera:

- a) à la fin de la phase bulk pendant la charge (la tension des cellules correctement chargées augmentera rapidement, tandis que les cellules déphasées doivent encore être chargées);
- b) lors de la décharge du banc de batterie jusqu'à ce que la tension des cellules les plus faibles commence à baisser rapidement; et
- c) en cas de taux de charge et décharge élevés.

5.2.1 Comment est calculé le % de l'écart du point médian

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

Où :

d est l'écart en %

V_t est la tension de série la plus haute

V_b est la tension de série la plus basse

V est la tension de la batterie (V = V_t + V_b)

5.2.2 Paramétrer le niveau d'alarme :

Dans le cas des batteries VRLA (électrolyte gélifié ou AGM), le dégagement gazeux dû à une surcharge séchera l'électrolyte, augmentant ainsi la résistance interne, et provoquera des dommages irréparables. Les batteries VRLA à plaque plane commencent à perdre de l'eau quand la tension de charge se rapproche de 15V (batterie de 12V).

Avec une marge de sécurité, l'écart du point médian doit par conséquent rester en dessous de 2% pendant la charge.

Si par exemple, on charge un banc de batteries de 24V à une tension d'absorption de 28,8V, un écart de point moyen de 2% donnerait :

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

Donc :

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

et :

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

Évidemment, un écart du point médian de plus de 2% entraînera une surcharge de la batterie du haut **et** une sous-charge de la batterie du bas.

Deux bonnes raisons pour configurer un niveau d'alarme pour le point médian non supérieur à $d = 2\%$.

Le même pourcentage peut s'appliquer à un banc de batteries de 12V avec un point médian de 6V.

Pour les bancs de batteries de 48V, composés de batteries de 12V raccordées en série, le % d'influence d'une batterie sur le point médian est réduit de moitié. Le niveau d'alarme du point médian peut donc être configuré à un niveau plus bas.

5.2.3 Retard d'alarme

Afin d'éviter que de brefs écarts – sans risque pour la batterie – ne déclenchent des alarmes, la valeur de l'écart devra dépasser la valeur configurée pendant 5 minutes avant que l'alarme ne se déclenche.

Un écart dépassant la valeur établie avec un facteur de deux ou plus déclenchera l'alarme au bout de 10 secondes.

5.2.4 Que faire en cas d'alarme pendant la charge?

Dans le cas d'un nouveau banc de batterie, l'alarme est certainement due aux différences dans l'état de charge initial. Si elle augmente de plus de 3%: arrêtez la charge, et chargez d'abord séparément les batteries ou cellules individuelles, ou réduisez considérablement le courant de charge et permettez aux batteries de s'égaliser peu à peu.

Si le problème persiste après plusieurs cycles de charge-décharge:

- a) Dans le cas d'une connexion en parallèle - série, déconnectez la connexion en parallèle du point médian et mesurez la tension médiane individuelle pendant la charge d'absorption pour isoler les batteries ou les cellules devant être davantage chargées.
- b) Chargez et testez toutes les batteries ou cellules de manière individuelle.

Dans le cas d'un banc de batteries plus ancien, mais qui a bien fonctionné dans le passé, le problème peut être dû à:

- a) Sous-charge systématique, charges plus fréquentes ou besoin d'égalisation de charge (batteries OPzS ou à plaque plane à décharge poussée, à électrolyte liquide). Une meilleure charge régulière résoudra le problème.
- b) Une ou plusieurs cellules défectueuses: suivre les instructions des points a) ou b).

5.2.5 Que faire en cas d'alarme pendant la décharge?

Les batteries ou cellules individuelles d'un banc de batterie ne sont pas identiques, et en déchargeant entièrement un banc de batterie, la tension de certaines cellules commencera à chuter avant celle des autres. L'alarme de point médian se déclenchera donc presque toujours après un cycle de décharge poussée.

Si l'alarme de point médian se déclenche bien avant (et ne se déclenche pas durant la charge), certaines batteries ou cellules ont peut-être perdu leur capacité, ou développé une résistance interne supérieure aux autres. Le banc de batterie a peut-être atteint la fin de sa durée de vie, ou bien, une ou plusieurs cellules ou batteries présentent un défaut:

- a) Dans le cas d'une connexion en parallèle - série, déconnectez la connexion en parallèle du point médian et mesurez la tension médiane individuelle pendant la décharge pour isoler les batteries ou les cellules défectueuses.
- b) Chargez et testez toutes les batteries ou cellules de manière individuelle.

5.2.6 Le Battery Balancer (voir la fiche technique sur notre site Web)

Le Battery Balancer (équilibreur de batterie) égalise l'état de charge de deux batteries de 12 V raccordées en série, ou de plusieurs files de batteries connectées en série, ces files étant elles-mêmes raccordées en parallèles.

Si la tension de charge d'un système de batteries de 24 V s'élève à plus de 27,3 V, le Battery Balancer s'allumera et comparera la tension sur les deux batteries connectées en série. Le Battery Balancer extraira un courant de jusqu'à 0,7 A sur la batterie (ou les batteries raccordées en parallèle) ayant la tension la plus élevée. La différence de courant de charge qui en résultera garantira que toutes les batteries convergeront vers le même état de charge.

Le cas échéant, plusieurs équilibreurs peuvent être installés en parallèle. Un banc de batteries de 48 V peut être équilibré avec trois Battery Balancer.

6 BATTERIES AU PHOSPHATE DE LITHIUM FER (LiFePO₄)

LiFePO₄ est la batterie au lithium-ion la plus communément utilisée.

En général, les paramètres par défaut s'appliquent également aux batteries LiFePO₄.

Certains chargeurs de batterie cessent de charger si le courant descend en dessous d'un seuil spécifique. Le courant de queue doit être paramétré avec une valeur supérieure à ce seuil.

L'efficacité de charge des batteries au lithium-ion est largement supérieure à celle des batteries au plomb. Nous recommandons de configurer l'efficacité de charge à 99%.

Si elles sont soumises à des taux de décharge élevé, les batteries LiFePO₄ sont plus performantes que les batteries plomb-acide. Nous recommandons donc de configurer l'exposant Peukert à 1,05, sauf si le fabricant de batteries conseille de faire autrement.

Avertissement important

Les batteries au lithium-ion sont chères et elles peuvent être endommagées de manière irréversible en raison d'un excès de décharge ou charge.

Les dommages dus à un excès de décharge peuvent se produire si de petites charges (telles que : des systèmes d'alarme, des relais, un courant de veille de certaines charges, un courant

de rappel absorbé des chargeurs de batterie ou régulateurs de charge) déchargent lentement la batterie quand le système n'est pas utilisé.

En cas de doute quant à un risque d'appel de courant résiduel, isolez la batterie en ouvrant l'interrupteur de batterie, en retirant le(s) fusible(s) de la batterie ou en déconnectant le pôle positif de la batterie si le système n'est pas utilisé.

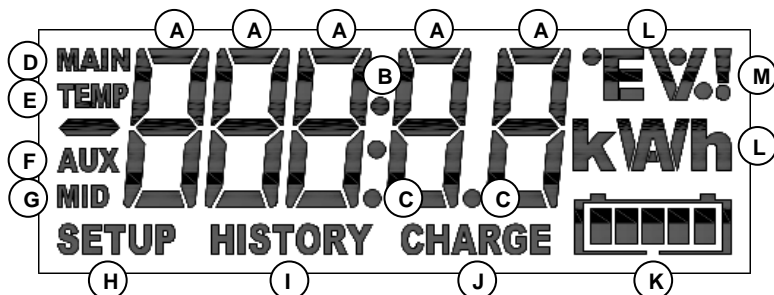
Un courant de décharge résiduel est particulièrement dangereux si le système a été entièrement déchargé et qu'un arrêt a eu lieu en raison d'une tension faible sur une cellule. Après un arrêt dû à une tension de cellule trop faible, une réserve de puissance d'environ 1Ah par batterie de 100Ah est laissée dans la batterie au lithium-ion. La batterie sera endommagée si la réserve de puissance restante est extraite de la batterie. Par exemple, un courant résiduel de 4 mA peut endommager une batterie de 100Ah si le système est laissé déchargé pendant plus de 10 jours ($4\text{mA} \times 24\text{h} \times 10\text{ jours} = 0,96\text{Ah}$).

Un BMV 700 ou 702 extrait 4 mA d'une batterie de 12 V (cela augmente à 15 mA si le relais d'alarme est sous tension). L'alimentation positive doit donc être interrompue si un système de batteries au lithium-ion est laissé sans surveillance le temps suffisant pour que le courant tiré par le BMV décharge entièrement la batterie.

Nous recommandons fortement d'utiliser le BMV-712 Smart, avec un appel de courant d'uniquement 1 mA (batterie de 12 V), quelle que soit la position du relais d'alarme.

7 ÉCRAN

Présentation de l'écran du BMV.



- A** La valeur de l'élément sélectionné est affichée avec ces chiffres
- B** Deux points
- C** Séparateur décimal
- D** Icône de tension de la batterie principale
- E** Icône de la température de batterie
- F** Icône de la tension auxiliaire
- G** Icône de la tension médiane
- H** Menu de configuration actif
- I** Menu de l'historique actif
- J** Les batteries ont besoin d'être rechargées (en continu) sinon le BMV n'est pas synchronisé (clignotement avec K)
- K** Indicateur de l'état de charge de la batterie (clignote si non synchronisé)
- L** Unité de l'élément sélectionné. Par ex. : W, kW, kWh, h, V, %, A, Ah, °C, °F
- M** Indicateur d'alarme

Défilement

Le BMV dispose d'un mécanisme de défilement pour les textes trop longs. La vitesse de défilement peut se modifier dans le menu des paramètres. Voir section 4.2.4. paramètre 51

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Plage de tension d'alimentation (BMV-700 / BMV-702)	6,5 ... 95 VCC
Plage de tension d'alimentation (BMV-712)	6,5 ... 70 VCC
Plage de tension d'alimentation (BMV-700H)	60 ... 385 VCC
Courant d'alimentation (sans condition d'alarme, rétro-éclairage éteint)	
BMV-700 / BMV-702	
@Vin = 12 VCC	3 mA
Avec relais sous tension	15 mA
@Vin = 24 VCC	2 mA
Avec relais sous tension	8 mA
BMV-712 Smart	
@Vin = 12 VCC	1 mA
Avec relais sous tension	n.d. (relais bistable)
@Vin = 24 VCC	0,8 mA
Avec relais sous tension	n.d. (relais bistable)
BMV-700H	
@Vin = 144 VCC	3 mA
@Vin = 288 VCC	3 mA
Plage de tension d'entrée de la batt. Aux. (BMV-702)	0 ... 95 VCC
Plage du courant d'entrée (avec le shunt fourni)	-500 ... +500 A
Plage de la température de fonctionnement	-20 ... +50 °C
Résolution d'affichage :	
Tension (0 ... 100V)	±0,01 V
Tension (100 ... 385V)	±0,1 V
Courant (0 ... 10A)	±0,01 A
Courant (10 ... 500A)	±0,1 A
Courant (500 ... 9999A)	±1 A
Ampères-heures (0 ... 100Ah)	±0,1 Ah
Ampères-heures (100 ... 9999Ah)	±1 Ah
État de charge (0 ... 100%)	±0,1 %
Autonomie restante (0 ... 1h)	±0,1 h
Autonomie restante (1 ... 240h)	±1 h
Température	±1 °C/°F
Puissance (-100 ... 1kW)	±1 W
Puissance (-100 ... 1kW)	±1 kW
Précision de la mesure de tension	±0,3 %
Précision de la mesure de courant	±0,4 %
Contact sec	
Mode	Configurable
Mode par défaut	Normalement ouvert
Puissance	1 A jusqu'à 30 VDC 0,2 A jusqu'à 70 VDC 1 A jusqu'à max 50 VAC
Dimensions :	
Face avant	69 x 69 mm
Diamètre du corps	52 mm
Profondeur totale	31 mm
Poids net :	
BMV	70 g
Shunt	315 g
Matériau	
Corps	ABS
Autocollant	Polyester

Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 09

Date : December 11th, 2018

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

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com