



victron energy

**MANUEL D'UTILISATION
BEDIENUNGSANLEITUNG**

**Contrôleur de batterie BMV-501
Batterie Monitor BMV-501**

CE

Copyrights © 1999, 2000 Victron Energy B.V.
Tous droits réservés

Ce document ne peut être reproduit en entier ou en partie quelle que soit la forme, le procédé ou le but.

VICTRON ENERGY B.V. NE DONNE AUCUNE GARANTIE, NI EXPLICITE NI IMPLICITE, Y COMPRIS MAIS NON LIMITEE A TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE COMMERCIALISABILITE OU DE COMPATIBILITE POUR UNE APPLICATION PARTICULIERE SUR LES PRODUITS PORTANT SA MARQUE ET REND CES PRODUITS DISPONIBLES UNIQUEMENT "EN L'ETAT".

EN AUCUN CAS VICTRON ENERGY B.V. NE POURRA ETRE TENUE RESPONSABLE DES DOMMAGES SPECIAUX, ACCESSOIRES OU CONSECUTIFS LIES A OU SURVENANT DE L'ACHAT OU DE L'UTILISATION DE PRODUITS DE SA MARQUE. LA RESPONSABILITE DE VICTRON ENERGY B.V., QUELLE QUE SOIT LA FORME OU L'OBJET DU RECOURS, NE POURRA EN AUCUN CAS DEPASSER LA VALEUR D'ACHAT DES PRODUITS VICTRON ENERGY CONCERNES.

Contactez Victron Energy B.V. pour les conditions d'utilisation et l'autorisation de publication de ce manuel dans d'autres langues que celles disponibles.

Victron Energy B.V. se réserve le droit de modifier et d'améliorer ses produits à son initiative. Ce manuel décrit l'état de ce produit au moment de la parution et peut ne pas être le reflet exact du produit dans ses versions futures.

SECTIONS	Page
Français	4
Deutsch	27

INTRODUCTION

Victron Energy compte parmi les meilleurs concepteurs et fabricants mondiaux de systèmes d'énergie. Notre service R&D est la force motrice derrière cette réputation internationale. Il cherche en permanence à incorporer les progrès technologiques les plus pointus dans nos produits. Chaque pas en avant apporte une plus-value en termes de performances techniques et économiques.

Notre philosophie éprouvée aboutit à une gamme très complète d'équipements de technologie avancée pour la fourniture d'énergie électrique. Tous nos équipements répondent aux exigences les plus sévères.

Partout où l'alimentation secteur fait défaut, les systèmes d'énergie de Victron fourniront une tension électrique sinusoïdale parfaite.

Un système d'énergie automatique et autonome peut être composé avec un convertisseur, un chargeur de batteries et un banc de batteries de capacité appropriée. Tous ces composants et les accessoires correspondants sont disponibles chez Victron Energy.

Nos équipements conviennent à des applications nombreuses, que ce soit à bord de bateaux, de véhicules d'intervention, et plus généralement partout où une alimentation électrique indépendante en 230 Volts est indispensable.

Victron Energy propose une source d'alimentation parfaitement adaptée aux applications les plus diverses, qu'elles soient domestiques, techniques ou industrielles, y compris aux plus sensibles comme par exemple les systèmes informatiques embarqués qui exigent une énergie permanente et de qualité irréprochable.

Le contrôleur de batterie Victron Energy

Ce manuel décrit les fonctionnalités du BMV-501, y compris ses dispositifs de protection et autres caractéristiques techniques.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION AU CONTROLEUR DE BATTERIE	6
1.1 Pourquoi contrôler une batterie ?	6
1.2 Comment fonctionne le BMV-501 ?	6
2. PARAMETRAGE DU BMV-501	8
2.1 Precautions à prendre lors du travail avec des batteries .	8
2.2 Facteur d'Efficacité de Charge (CEF).	9
2.3 L'exposant de Peukert	9
2.4 Paramètres de "pleine charge".	11
2.5 Synchronisation du BMV-501	11
2.6 Vue d'ensemble des Fonctions.	12
3. FONCTIONNEMENT GENERAL	18
4. FONCTIONS AVANCEES	20
4.1 Mémoire historique.	20
4.2 Interface PC	20
4.3 Super-lock	21
5. GUIDE DE DEPANNAGE	22
5.1 Garantie	23
6. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	24
6.1 Déclaration de conformité.	26

1. INTRODUCTION AU CONTROLEUR DE BATTERIE

1.1 Pourquoi contrôler une batterie ?

De nombreuses applications très diverses utilisent des batteries, généralement pour stocker de l'énergie pour une utilisation ultérieure. Mais comment connaître la quantité d'énergie contenue dans la batterie ? C'est impossible à voir. La technologie des batteries est souvent trop simplifiée à l'excès, mais quelques connaissances de base et une surveillance régulière sont essentielles pour assurer une longévité maximale à des équipements si onéreux. La durée de vie des batteries dépend de nombreux facteurs, tels que la sous-charge, la surcharge, la décharge trop profonde, la décharge trop rapide ou une température ambiante trop élevée. En mettant votre batterie sous la surveillance de l'appareil très sophistiqué qu'est le contrôleur de batterie BMV-501, vous disposez d'informations essentielles pour agir en temps utile. Ainsi, en prolongeant la durée de vie de votre batterie, le BMV-501 sera rapidement amorti.

1.2 Comment fonctionne le BMV-501 ?

La capacité d'une batterie s'exprime en Ampères-heures (Ah). Par exemple, on dit d'une batterie capable de délivrer un courant de 5 A pendant 20 heures qu'elle a une capacité de 100Ah ($5 \times 20 = 100$). Le BMV-501 mesure en permanence les courants nets entrant ou sortant de la batterie de manière à calculer la quantité d'énergie extraite ou ajoutée. Mais une lecture en Ah ne suffit pas, puisque l'âge, l'intensité courant de décharge et la température affectent aussi la capacité de la batterie. La même batterie déchargée entièrement en deux heures seulement ne fournirait que 56Ah en raison de l'intensité de décharge plus élevée. La capacité de la batterie est ainsi divisée presque par deux. Ce phénomène s'appelle le rendement de Peukert (voir aussi au chapitre 2.2). De plus, lorsque la température de la batterie est basse, sa capacité est encore plus amoindrie. C'est pourquoi un simple voltmètre ou compteur d'ampères-heures ne permettront pas de déterminer avec précision l'état réel de la batterie.

Le BMV-501 peut afficher aussi bien les Ah consommés (non-compensés) et l'état de charge réel (compensée pour le rendement de Peukert, le rendement de charge et la température). La meilleure façon d'évaluer la capacité de votre batterie est de lire l'état de charge. Ce paramètre est donné en pour-cent, avec 100,0% = une batterie pleine et 0,0% = une batterie vide.

Le BMV-501 estime aussi la durée pendant laquelle la batterie peut continuer à alimenter les utilisations en cours (indication d'autonomie restante). Ceci correspond en fait au temps restant avant qu'une nouvelle recharge sera nécessaire. Si la puissance demandée varie fortement, il vaut mieux ne pas se fier à cette indication puisqu'elle est instantanée et doit donc servir uniquement à titre indicatif. Nous recommandons vivement l'utilisation de l'information de l'état de charge pour une surveillance précise de la batterie.

En plus de sa fonction 'de base' d'affichage de l'état réel de la batterie, le BMV-501 offre de nombreuses autres fonctionnalités, dont: l'affichage de la tension, du courant et de la température (si la sonde de température optionnelle est installée) réels de la batterie, une mémoire historique, la liaison à un ordinateur (PC) et la fonction 'Super-lock'. Ces fonctions sont décrites plus en détail dans les chapitres spécifiques du présent manuel.

2. PARAMETRAGE DU BMV-501

Avant de procéder au paramétrage, vérifiez que votre BMV-501 est installé conformément au guide d'installation joint.

Une fois le contrôleur de batterie BMV-501 installé, il faut le paramétrer pour votre système de batteries. Avant d'aborder les fonctions du menu de paramétrage, quatre points très importants sont exposés. Il est indispensable en tant qu'utilisateur d'un contrôleur BMV-501 de se familiariser avec ces 4 notions. Les fonctions spécifiques du menu de paramétrage sont décrites au chapitre 2.5 'Introduction aux fonctions'?

2.1 Précautions à prendre lors du travail avec des batteries



1. Tout travail près d'une batterie est potentiellement dangereux. Les batteries peuvent générer des gaz explosifs. Ne fumez jamais et interdisez toute étincelle ou flamme à proximité. Veillez à ce que l'air circule librement autour de la batterie.
2. Portez des vêtements et des lunettes de protection. Ne touchez pas à vos yeux lorsque vous travaillez près des batteries. Lavez-vous soigneusement les mains après l'intervention.
3. En cas de contact entre l'électrolyte et la peau ou les vêtements, lavez immédiatement avec du savon et de l'eau. En cas de contact avec l'œil, rincez tout de suite abondamment à l'eau claire pendant au moins 15 minutes et consultez immédiatement un médecin.
4. Faites attention avec les outils métalliques – au contact d'une batterie un objet métallique peut créer un court-circuit et éventuellement une explosion.
5. 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 courant de court-circuit assez élevé pour faire fondre une bague ou un objet similaire et pour provoquer de graves brûlures.

2.2 Facteur d'Efficacité de Charge (CEF)

Pas toute l'énergie transférée dans une batterie lors de sa charge sera disponible lors de sa décharge. L'efficacité de charge d'une batterie neuve est d'environ 90%, ce qui signifie qu'il faut transférer 10Ah vers la batterie pour que 9Ah soit réellement stocké dans la batterie. Ce phénomène est désigné Facteur d'Efficacité de charge (en anglais Charge-Efficiency-Factor ou CEF). Il diminue avec l'âge de la batterie. Le BMV-501 calcule automatiquement le CEF de la batterie.

2.3 L'exposant de Peukert

Le rendement Peukert décrit le phénomène de baisse de la capacité d'une batterie lorsqu'elle est déchargée plus vite qu'à son intensité nominale de 20 h. Cette baisse de capacité, désignée 'l'exposant de Peukert', peut être paramétrée entre 1,00 et 1,50 par la Fonction F10. Plus l'exposant de Peukert est élevé, plus la capacité de la batterie diminue avec l'augmentation de l'intensité de décharge. Une batterie idéale (théorique) aurait un exposant Peukert de 1,00 et serait insensible au niveau d'intensité de décharge. Bien sûr, une telle batterie n'existe pas, et la valeur 1,00 sert uniquement à désactiver la compensation Peukert du BMV-501.

La valeur par défaut de l'exposant de Peukert est 1,25, ce qui représente une valeur moyenne acceptable pour la plupart des types de batteries. Cependant, pour une surveillance précise de votre batterie, il est essentiel de sélectionner la bonne valeur d'exposant de Peukert. Si celui-ci n'est pas connu, vous pouvez le calculer à partir d'autres caractéristiques qui doivent être fournies avec la batterie. La formule de Peukert est la suivante :

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

Les caractéristiques nécessaires au calcul de l'exposant de Peukert sont les capacités nominales de la batterie données pour une décharge en 20 h⁽¹⁾ (cas le plus fréquent) et, par exemple, pour une décharge en 5 h⁽²⁾. L'exemple ci-après vous montre comment calculer l'exposant de Peukert à partir de ces deux éléments :

$$\begin{aligned} \text{taux en 5h, } C_5 &= 75\text{Ah} \\ \rightarrow t_1 &= 5\text{h} \\ \rightarrow I_1 &= 75\text{Ah}/5\text{h} = 15\text{A} \end{aligned}$$

taux en 20h, $C_{20} = 100\text{Ah}$ (capacité nominale)

$$\rightarrow t_2 = 20\text{h}$$

$$\rightarrow I_2 = 100\text{Ah}/20\text{h} = 5\text{A}$$

$$\text{exposant de Peukert } n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = \underline{\underline{1,26}}$$

- (1) Notez que la capacité nominale de la batterie peut également être spécifié pour d'autres durées, par exemple 100 h ou 10 h.
- (2) Le chiffre de 5h dans cet exemple est pris arbitrairement. Veuillez à sélectionner un deuxième taux avec une intensité de décharge substantiellement plus élevée.

En l'absence de toute valeur, vous pouvez mesurer votre batterie au moyen d'un banc de charge. Ainsi vous obtenez une deuxième valeur en plus de celle en 20 h, qui représente la capacité nominale de la batterie dans la plupart des cas⁽¹⁾. Cette deuxième valeur peut être déterminée en déchargeant une batterie pleine sous un courant constant, jusqu'à 1,75V par cellule (soit 10,5V pour une batterie de 12V ou 21V pour une batterie de 24V). Un exemple de ce calcul est présenté ci-après :

On décharge une batterie de 200Ah sous un courant constant de 20A et la valeur de 1,75V/cellule est atteinte après 8,5 heures.

Donc, $\rightarrow t_1 = 8,5\text{h}$

$$\rightarrow I_1 = 20\text{A}$$

taux en 20h, $C_{20} = 200\text{Ah}$

$$\rightarrow t_2 = 20\text{hr}$$

$$\rightarrow I_2 = 200\text{Ah}/20\text{h} = 10\text{A}$$

$$\text{exposant de Peukert } n = \frac{\log 20 - \log 8.5}{\log 20 - \log 10} = \underline{\underline{1,23}}$$

Pour calculer l'exposant de Peukert à partir des éléments ci-dessus, vous pouvez utiliser le calculateur Peukert qui est disponible en téléchargement sur notre site Web : www.victronenergy.com , ou dans le logiciel fourni avec le kit d'interface pour PC (option). (Voir page 72 pour la référence)

2.4 Paramètres de "pleine charge"

Il est possible de déterminer si une batterie est pleine ou non en se basant sur l'augmentation de la tension de charge et sur la diminution du courant de charge. Lorsque la tension de la batterie est supérieure à un niveau donné pendant une durée déterminée, alors que le courant de charge est inférieur à un niveau donné pour la même durée, on considère que la batterie est pleine. Ces niveaux de tension et de courant, ainsi que la durée prédéterminée sont désignés "paramètres de pleine charge". En général, pour une batterie de 12V, les paramètres de pleine charge sont de 13,2V pour la tension (pour une batterie de 12V) et de 2,0% de la capacité totale de la batterie pour le courant (soit 4A pour une batterie de 200Ah). Pour la plupart des systèmes il suffit que ces niveaux soient présents pendant 4 minutes. Notez que ces paramètres sont très importants pour un fonctionnement correct de votre BMV-501, et doivent être paramétrés correctement dans les Fonctions correspondantes.

2.5 Synchronisation du BMV-501

Pour une indication précise de l'état de charge de la batterie, il faut synchroniser régulièrement le contrôleur de batterie avec la batterie et avec le chargeur. Ceci se fait en chargeant totalement la batterie. Lorsque le chargeur fonctionne en mode 'float', celui-ci considère que la batterie est pleine. A ce stade, il faut que le BMV-501 aussi considère la batterie pleine, pour remettre à zéro le compteur d'Ampères-heures et afficher 100,0% comme valeur d'état de charge. En réglant avec précision les paramètres de pleine charge dans le BMV-501, celui-ci peut se synchroniser automatiquement sur le chargeur lorsqu'il atteint le mode 'float'. La plage des paramètres de pleine charge est suffisamment large pour pouvoir adapter le BMV-501 à la plupart des méthodes de charge.

S'il n'est pas possible de régler le BMV-501 pour l'algorithme de charge du chargeur installé, l'utilisateur peut toujours synchroniser le contrôleur de batterie manuellement au moment où la batterie est pleine. Pour ceci, maintenez enfoncées les deux touches < et > simultanément pendant trois secondes. Lorsque vous synchronisez le contrôleur manuellement, le CEF n'est pas calculé automatiquement. **Après toute interruption dans l'alimentation du BMV-501, il faut systématiquement le synchroniser pour qu'il puisse fonctionner correctement.**

Notez que lorsque vous chargez totalement votre batterie régulièrement (au moins une fois par mois), non seulement celle-ci restera synchronisée avec le BMV-501, mais vous réduirez aussi la perte substantielle de capacité de votre batterie qui diminue sa longévité.

2.6 Vue d'ensemble des Fonctions

Les paramétrages d'usine du BMV-501 conviennent à un système de batteries plomb-acide classique de 12V/200Ah. Donc dans la plupart des cas, pour surveiller un système 12V, la seule Fonction qui pourrait nécessiter une modification est la capacité de la batterie (F01). Si vous utilisez d'autres types de batteries, assurez-vous de disposer de toutes les caractéristiques nécessaires pour paramétrer correctement les Fonctions du BMV-501.

L'utilisateur dispose de vingt paramètres, désignés Fonctions, permettant de paramétrer le BMV-501 de manière très précise. Pour procéder à ce paramétrage, il faut d'abord activer le mode paramétrage. Pour ce faire, appuyez sur la touche SETUP pendant trois secondes. L'afficheur clignote indiquant que le mode paramétrage est activé. Pour afficher la Fonction désirée, appuyez autant de fois que nécessaire sur la touche SETUP. La Fonction est affichée sous la forme F_{xx} avec xx = le numéro de la Fonction. Les touches < et > permettent de modifier la valeur de la Fonction affichée. Pour afficher la Fonction suivante, appuyez à nouveau sur la touche SETUP. Pour sauvegarder les nouvelles valeurs dans la mémoire du BMV-501, appuyez sur la touche SETUP pendant trois secondes jusqu'à ce que l'afficheur s'arrête de clignoter et que le contrôleur repasse en mode 'normal'. Si aucune touche n'est actionnée pendant 90 secondes alors que le BMV-501 est en mode paramétrage, celui-ci revient automatiquement en mode 'normal', sans sauvegarder les modifications.

Le tableau ci-après présente toutes les Fonctions du BMV-501 avec une description succincte. En cas de doute, nous vous recommandons de ne pas modifier les Fonctions F04, F05, F06, F09, F10, F11, F12, F13, F14, F16, F17 ou F20. Pour la plupart des systèmes de batterie, il suffira de modifier les valeurs des Fonctions F01, F02, F03, F07 et F08.

F01 :	Capacité de la batterie en Ampères-heures (Ah). Ceci doit être la capacité pour une décharge en 20h et à 20 °C. <i>Par défaut : 200Ah</i> <i>Plage : 20 – 2000Ah</i> <i>Pas : 1Ah</i>
-------	--

F02 :	<p>Paramètre de "pleine charge" pour la tension. La tension de la batterie doit être supérieure à cette valeur pour que celle-ci soit considérée pleine. Veillez à fixer ce paramètre toujours légèrement en dessous de la tension de fin de charge à laquelle le chargeur termine la charge de la batterie (généralement 0,1V ou 0,2V en dessous de la tension 'float' du chargeur).</p> <p><i>Par défaut : 13,2V</i> <i>Plage : 8,0 – 33,0V</i> <i>Pas : 0,1V</i></p>
F03 :	<p>Paramètre de "pleine charge" pour le courant. Lorsque le courant de charge est inférieur à ce pourcentage de la capacité de la batterie (voir F01), on considère qu'elle est pleine. Veillez à fixer ce paramètre toujours au dessus du courant de charge minimal d'entretien de la batterie, ou de celui où le chargeur arrête la charge.</p> <p><i>Par défaut : 2,0%</i> <i>Plage : 0,5 – 10,0%</i> <i>Pas : 0,5%</i></p>
F04 :	<p>Durée paramètres de "pleine charge". Ceci est le temps durant lequel les paramètres "pleine charge" (décrits en F02 et F03) doivent persister, pour considérer la batterie comme étant pleine.</p> <p><i>Par défaut : 4 minutes</i> <i>Plage : 1 – 4 minutes</i> <i>Pas : 1 minutes</i></p>
F05 :	<p>Déclenchement Alarme Batterie basse (seuil de décharge). Lorsque le pourcentage <u>de l'état de charge</u> tombe sous cette valeur, le relais d'alarme est activé et l'indication CHARGE BATTERY (<i>chargez batterie</i>) clignote sur l'afficheur - il faut recharger la batterie. Le calcul d'autonomie restante est aussi lié à cette valeur. Nous vous recommandons de garder cette valeur à environ 50,0%.</p> <p><i>Par défaut : 50,0%</i> <i>Plage : 0,0 – 99,0%</i> <i>Pas : 1,0%</i></p>

F06 :	<p>Arrêt Alarme Batterie basse. Lorsque le pourcentage de <u>l'état de charge</u> se trouve au-dessus de cette valeur alors que le relais d'alarme est activé, celui-ci sera désactivé. Lorsque <i>FULL (pleine)</i> est sélectionné, le relais d'alarme est désactivé quand les paramètres de "pleine charge" sont atteints.</p> <p><i>Par défaut : 80,0%</i> <i>Plage : 0,0 – 100,0% / FULL (pleine)</i> <i>Pas : 1,0%</i></p>
F07 :	<p>Alarme Tension basse. Lorsque la tension de la batterie tombe sous cette valeur, après une temporisation de 10 secondes, le message <i>Lo (basse)</i> est affiché et le relais d'alarme est activé.</p> <p><i>Par défaut : 10,5V</i> <i>Plage : OFF (Arrêt) / 8,0 – 33,0V</i> <i>Pas : 0,1V</i></p>
F08 :	<p>Alarme Tension haute. Lorsque la tension de la batterie dépasse cette valeur, après une temporisation de 5 secondes, le message <i>Hi (haute)</i> est affiché et le relais d'alarme est activé.</p> <p><i>Par défaut : 16,0V</i> <i>Plage : OFF (Arrêt) / 10,0 – 35,0V</i> <i>Pas : 0,1V</i></p>
F09 :	<p>Facteur d'Efficacité de Charge (Charge efficiency factor, CEF). Nous vous recommandons de garder ce paramètre sur <i>AU</i> (calcul automatique). Si vous paramétrez <i>A90</i>, le calcul utilise un facteur fixe de 90%?. Le paramétrage manuel est affiché sous la forme <i>Uxx</i> avec <i>xx</i> = le Facteur d'Efficacité de Charge. (voir aussi chapitre 2.1)</p> <p><i>Par défaut : AU</i> <i>Plage : U50 – U99 / AU (Automatique) / A90</i> <i>Pas : 1%</i></p>

F10 :	<p>Exposant de Peukert (rendement en décharge). Si vous ne connaissez pas cette valeur pour vos batteries, nous recommandons de conserver la valeur 1,25. La valeur 1,00 désactive la compensation de Peukert. (Voir aussi chapitre 2.2)</p> <p><i>Par défaut : 1,25</i> <i>Plage : 1,00 – 1,50</i> <i>Pas : 0,01</i></p>
F11 :	<p>Température de la batterie. Cette Fonction permet de paramétrer la température moyenne de la batterie. Sur <i>AU</i>, la mesure de la température est automatique mais nécessite une sonde externe de température (option) permettant aussi l'affichage de la température en mode normal. Si <i>AU</i> est sélectionné et que la liaison vers la sonde de température est interrompue, quatre tirets (- - - -) sont affichés et les calculs de compensation de température internes utilisent la valeur par défaut de 20 ° C.</p> <p><i>Par défaut : 20 °C</i> <i>Plage : 0 – 50 / AU (Automatique)</i> <i>Pas : 1 °C</i></p>
F12 :	<p>Coefficient de température. Ceci est la variation de la capacité de la batterie en pourcentage et en fonction de sa température. L'unité pour cette valeur est '%cap/°C' ou pourcentage de capacité par degré Celsius. La valeur par défaut est 0,5%cap/°C, ce qui est typique pour la plupart des batteries. Sur <i>OFF</i>, la compensation en fonction de la température est désactivée.</p> <p><i>Par défaut : 0,5 %cap/° C</i> <i>Plage : OFF (Arrêt) / 0,05 – 0,95 %cap/° C</i> <i>Pas : 0,05 %cap/° C</i></p>

F13 :	<p>Fenêtre de calcul d'autonomie restante. Spécifie la durée en minutes utilisée par le filtre pour calculer la moyenne. Le choix de la durée dépend de votre installation. La valeur 0 désactive le filtre et fournit une lecture instantanée (en temps réel), mais les valeurs affichées sont susceptibles de varier fortement. La valeur la plus élevée (12 minutes) garantit la prise en compte des fluctuations d'intensité lentes dans le calcul d'autonomie restante.</p> <p><i>Par défaut : 3 minutes</i> <i>Plage : 0 / 3 / 6 / 9 / 12 minutes</i></p>
F14 :	<p>Seuil de courant. Lorsque le courant mesuré tombe sous cette valeur, il sera considéré comme étant nul. Cette fonction permet de s'affranchir des courants très faibles qui peuvent dégrader à long terme l'information de l'état de charge dans un environnement perturbé. Par exemple si le courant réel à long terme est de +0,05A et que le contrôleur de batterie mesure -0,05A en raison des perturbations ou de légers décalages, à long terme le BMV-501 pourrait indiquer à tort que la batterie a besoin d'être rechargée. Dans ce cas, si la Fonction 14 est réglée sur 0,1, le BMV-501 utilise 0,0A dans son calcul, éliminant ainsi les erreurs. La valeur 0,0 désactive cette Fonction.</p> <p><i>Par défaut : 0,0A</i> <i>Plage : 0,0 – 2,0A</i> <i>Pas : 0,1A</i></p>
F15 :	<p>Fonction réservée pour utilisation future</p> <p><i>Par défaut : ---</i></p>
F16 :	<p>Indexeur de tension. Cette Fonction n'est importante qu'en présence d'un indexeur optionnel installé sur l'entrée de mesure de tension batterie du BMV-501. Cette option permet de modifier la portée de mesure de tension. Les valeurs paramétrées de "pleine charge" pour la tension et des alarmes de tension basse et haute sont liées à cette Fonction. Ne modifiez pas cette valeur si vous n'utilisez pas d'indexeur</p> <p><i>Par défaut : 1-1</i> <i>Plage : 1-1 / 1-5 / 1-10</i></p>

F17 :	<p>Mode d'affichage (rétro-éclairage). La durée, en secondes, pendant laquelle le rétro-éclairage reste allumé après une impulsion sur une touche quelconque du BMV-501. Il peut aussi être paramétré pour être en permanence soit <i>ON (Allumé)</i> soit <i>OFF (Eteint)</i>. Sur <i>AU</i>, l'éclairage est activé automatiquement quand le courant de charge/décharge dépasse 1A ou lorsque l'on appuie sur une touche quelconque.</p> <p><i>Par défaut : 30 secondes</i> <i>Plage : OFF / 10 – 60 / ON / AU (Auto.)</i> <i>Pas : 10 secondes</i></p>
F18 :	<p>Fonction réservée pour utilisation future</p> <p><i>Par défaut : ---</i></p>
F19 :	<p>Version du matériel. Affiche la version du BMV-501. Ce paramètre ne peut pas être modifié.</p>
F20 :	<p>Verrouillage. Lorsque cette Fonction est sur <i>ON (Marche)</i>, toutes les fonctions de paramétrage (sauf celle-ci) sont verrouillées et ne peuvent pas être modifiées.</p> <p><i>Par défaut : OFF (Arrêt)</i> <i>Plage : OFF (Arrêt) / ON (Marche)</i></p>

Une fois que tous les paramétrages sont effectués et vérifiés, sauvegardez et revenez en mode normal en appuyant sur la touche SETUP pendant trois secondes. Votre BMV-501 est prêt.

3. FONCTIONNEMENT GENERAL

En mode normal, le BMV-501 peut afficher les six mesures les plus importantes de votre système de batteries. Utilisez les touches < et > pour sélectionner le paramètre souhaité.



Tension de la batterie (V). Cette indication est utile pour estimer sommairement l'état de charge de la batterie. Une batterie de 12V est considérée vide quand elle ne peut plus maintenir une tension de 10,5V utilisations branchées.



Courant (A): représente le courant réel entrant ou sortant de la batterie. Un courant de décharge est indiqué en valeur négative (courant sortant de la batterie). Si, par exemple, un consommateur tire 5 A sur la batterie, l'affichage correspondant sera $-5,0A$.



Ampères-heures consommés (Ah): affiche le nombre d'Ah extraits de la batterie. Pour une batterie pleine, l'indication sera $0,0Ah$ (système synchronisé). Après trois heures d'utilisation sous un courant de 12 A, l'indication sera $-36,0Ah$.



Etat de charge (%). C'est la meilleure manière de surveiller l'état réel de la batterie. Cette indication représente la quantité d'énergie réelle restante dans la batterie. Pour une batterie pleine, l'indication sera $100,0\%$ alors qu'une batterie entièrement déchargée est représentée par $0,0\%$.



Autonomie restante (h): ceci correspond à la durée estimée pendant laquelle la batterie peut alimenter la charge actuelle, avant de devoir être rechargée. Cette durée est représentée en heures (si supérieure à 100h) ou en format hh.mm (si inférieure à 100h). L'indication $15.45h$ correspond à une autonomie restante de 15 heures et 45 minutes.



Température (°C) : affiche la température de la batterie. Cette indication est activée automatiquement quand la Fonction F11 est sur *AU* et quand la sonde de température (option) est installée. En cas de perte de liaison avec la sonde de température, quatre tirets (- - - -) sont affichés.

D'autre part, le BMV-501 vous avertit lorsqu'il faut recharger la batterie et lorsqu'elle est pleine. Ces indications sont réalisées par les indicateurs CHARGE BATTERY FULL en bas de l'afficheur. Le tableau ci-après décrit les trois combinaisons possibles pour ces indicateurs.



CHARGE BATTERY (Chargez batterie) (clignotant). L'état de charge de la batterie est tombé sous le 'seuil de décharge' programmé (voir la Fonction F05). Il faut recharger la batterie dès que possible.



BATTERY FULL (Batterie pleine) (clignotant). La batterie est pleine et le chargeur fonctionne probablement en mode 'float'. Vous pouvez arrêter le chargeur. Le contrôleur est synchronisé avec la batterie!



CHARGE BATTERY FULL (clignotant). Cette indication survient lorsque le BMV-501 constate qu'il a besoin d'être synchronisé avec la batterie (après un certain nombre de cycles de charge/décharge, après une remise à zéro, ou immédiatement après la mise sous tension, par exemple).

4. FONCTIONS AVANCEES

En plus des fonctions générales décrites au chapitre 3, le BMV-501 offre aussi des fonctions avancées. Celles-ci sont décrites dans les trois chapitres suivants.

4.1 Mémoire historique

Le BMV-501 est capable de mémoriser des événements spéciaux en tant que données historiques. Les événements suivants sont stockés sous cette forme :

H01 :	Facteur d'Efficacité de Charge (charge efficiency factor CEF), calculé automatiquement.
H02 :	Décharge moyenne. Cette valeur est recalculée après chaque synchronisation.
H03 :	Décharge la plus profonde en Ah.
H04 :	Nombre de cycles de charge/décharge.
H05 :	Nombre d'égalisations'. Ceci correspond au nombre de charges complètes de la batterie ayant permis d'atteindre les conditions des paramètres de "pleine charge".
H06 :	Nombre de décharges totales? (atteignant l'état de charge de 0,0%).
H07 :	Le nombre d'alarmes de tension basse.
H08 :	Le nombre d'alarmes de tension haute.
H09 :	Réservé pour utilisation future
H10 :	Réservé pour utilisation future

Ces informations peuvent être lues dans le menu 'History readout' (lecture de l'historique) - appuyez simultanément sur les trois touches du BMV-501 pendant cinq secondes. Après ces 5 secondes de temporisation, 'H01' s'affiche en clignotant. Les touches < et > permettent d'afficher la valeur H01. La touche SETUP permet de passer à l'événement historique suivant ('H02' en l'occurrence). Pour revenir en mode normal, appuyez à nouveau simultanément sur les trois touches du BMV-501 pendant cinq secondes.

4.2 Interface PC

Le BMV-501 peut communiquer avec un PC. Pour ce faire, il faut installer le kit d'interface externe (option). Pour réduire la consommation au minimum, l'interface de communication n'a pas besoin d'être reliée au

contrôleur en permanence; il suffit qu'elle le soit au moment où l'on veut communiquer.

Avec le logiciel dédié BMV-501 Windows 95/98/ME/2000/XP[®], vous pourrez afficher simultanément toutes les informations, ou entièrement paramétrer le BMV-501 depuis le PC et sauvegarder toutes les données de paramétrage sur disque dur. Vous pourrez également lire les données historiques, tester le BMV-501 ou activer et désactiver le Super-lock (verrouillage total).

4.3 Super-lock (Verrouillage total)

La fonction Super-lock permet de verrouiller totalement le menu de paramétrage du BMV-501, et d'en protéger l'accès par un mot de passe. De plus, en mode Super-lock, il est impossible d'effacer les données historiques. Le mode normal n'est pas affecté par le Super-Lock et les Fonctions du menu de paramétrage peuvent être lues mais non modifiées. Le BMV-501 ne peut être déverrouillé qu'à travers l'interface PC par un utilisateur connaissant le mot de passe.

Il ne faut pas confondre le Super-lock avec le verrouillage du paramétrage (Fonction F20). La principale différence entre les deux est que le verrouillage peut être désactivé par n'importe qui et sans interface PC : il sert à éviter une modification intempestive des paramètres, alors que le Super-lock ne peut être (dés)activé que par l'interface PC avec un mot de passe spécifique: cette fonction est principalement destinée aux besoins de la garantie.

5. GUIDE DE DEPANNAGE

PROBLEME	SOLUTION OU SUGGESTION
Le contrôleur ne fonctionne pas (pas d'affichage)	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifiez les branchements entre la batterie et le contrôleur. - Assurez-vous que les fusibles sont présents et en bon état. - Vérifiez la tension de la batterie. Elle est peut-être trop basse: V_{batt} doit être $> 8VDC$. - Essayez de redémarrer le contrôleur en enlevant puis en remettant les fusibles.
Mauvais affichage de la polarité du courant (positif en décharge)	<ul style="list-style-type: none"> - Inversion des fils de mesure du shunt. Voir guide d'installation.
Le contrôleur se remet régulièrement à zéro	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifiez que le câblage est exempt de corrosion et/ou que les contacts sont bien serrés. - La batterie est peut-être totalement déchargée ou défectueuse.
Aucune modification n'est possible en mode paramétrage	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifiez que le verrouillage du paramétrage est sur <i>OFF</i> (Fonction F20) - Votre BMV-501 est peut-être verrouillé par le Super-lock. Demandez le mot de passe à votre installateur pour déverrouiller le contrôleur par l'interface PC.
<u>Certaines</u> indications du mode normal ne peuvent pas être sélectionnées	<ul style="list-style-type: none"> - L'installateur a interdit l'affichage de ces informations dans le logiciel d'administration via l'interface PC.
'CHARGE BATTERY' ou 'CHARGE BATTERY FULL' clignote en permanence	<ul style="list-style-type: none"> - Chargez la batterie entièrement (synchronisez votre batterie avec le contrôleur) - Vérifiez que les paramètres de "pleine charge" des Fonctions F02, F03 et F04 sont corrects.

Mauvaise indication de l'état de charge et/ou de l'autonomie restante	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifiez si la totalité du courant passe par le shunt (la borne négative de la batterie doit comporter uniquement la liaison vers le shunt!). - Inversion des fils de mesure sur le shunt. - Vérifiez la capacité de la batterie - Fonction F01 - Vérifiez le CEF - Fonction F09 - Vérifiez l'exposant de Peukert - Fonction F10 - Vérifiez la température de la batterie - Fonction F11 - Vérifiez le coefficient de température - Fonction F12
Afficheur indique ' - - - ' à la place de la température	<ul style="list-style-type: none"> - Liaison avec la sonde de température interrompue. Vérifiez les connexions.
Indication de la tension batterie totalement fautive	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifiez la valeur de l'indexeur - Fonction F16

Si aucune des solutions indiquées ne résout votre problème, nous vous conseillons de contacter votre revendeur.

5.1 Garantie

Victron Energy B.V. garantit ce contrôleur de batterie contre d'éventuels défauts de fabrication ou de matière pour une durée de 24 mois après la date d'acquisition. Durant cette période, Victron Energy B.V. réparera gratuitement tout contrôleur défectueux. Victron Energy B.V. ne prend pas en charge de frais de transport de quelque nature qu'ils soient.

Cette garantie est nulle et non avenue dans le cas où le contrôleur a subi des dommages ou altérations quelconques, externes ou internes, et ne couvre pas les dommages résultant d'une utilisation ou installation inappropriée ou la réparation par du personnel non habilité par Victron Energy B.V. Victron Energy B.V. ne peut être tenu responsable de tout dommage, perte ou coût résultant d'une mauvaise utilisation, de l'utilisation dans un environnement inadéquat ou d'une mauvaise installation et/ou mauvais paramétrage de ce contrôleur.

6. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques techniques du BMV-501	
Plage de tension d'alimentation	9 .. 35VDC
Consommation à 24VDC sans éclairage	6mA
Consommation à 12VDC sans éclairage	8mA
Mesure de tension	0 .. 35VDC
Mesure d'intensité	-500 .. +500A
Capacité batterie	20 .. 2000Ah
Température de fonctionnement	0 .. 50°C
Résolution d'affichage :	
tension (0 .. 35V)	± 0.01V
courant (0 .. 200A)	± 0.1A
courant (200 .. 500A)	± 1A
capacité (0 .. 200Ah)	± 0.1Ah
capacité (200 .. 2000Ah)	± 1Ah
état de charge (0 .. 100%)	± 0.1%
temps restant (0 .. 100h)	± 1minute
temps restant (100 .. 240h)	± 1h
température (0 .. 50°C)	± 1°C
Précision mesure de tension	± 0.3%
Précision mesure de courant	± 0.4%
Dimensions :	
Face-avant	65 x 65mm
Corps	Ø 52mm
Profondeur	72mm
Poids net :	
BMV-501	70 grammes
Shunt	315 grammes
Matériaux : Corps	ABS
Face-avant	Polyester
Equipé de :	- contact sec report d'alarme normalement ouvert (60V/1A max.)

Composition de la fourniture :	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôleur de batterie BMV-501 - Sécurité et réglementation - shunt 500A/50mV - ce manuel utilisateur - guide d'installation - gabarit de perçage autocollant
Accessoires / Options:	<ul style="list-style-type: none"> - Kit de raccordement réf. ASS030077000 (long. 10m) réf. ASS030078000 (long. 15m) réf. ASS030079000 (long. 20m) réf. ASS030080000 (long. 30m) - Kit sonde de température réf. ASS030081000 (long. 10m) réf. ASS030082000 (long. 20m) réf. ASS030083000 (long. 30m) - Kit interface de communication réf. ASS030084000 - Kit de Ethernet réf. ASS030075000 - indexeur de tension 1:5 réf. ASS030076000

Note : les caractéristiques sont sujettes à modification sans préavis

6.1 Déclaration de conformité



IMPORTATEUR : Victron Energy B.V.

ADRESSE : De Paal 35
1351 JG Almere
Pays-Bas

déclare que les appareils suivants :

TYPE D'APPAREIL : Contrôleur de batterie

FABRICANT : Victron Energy

MODELE : BMV-501

est conforme aux exigences de la Directive de l'Union européenne :

Directive CEM 89/336/EEC

L'appareil cité ci-dessus est conforme aux normes harmonisées suivantes :

- Emission: EN50081-1: 1994 CEM
- Immunité EN50082-1: 1997 CEM

Signé : R. Vader

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Vader', written over a light grey rectangular background.

Président Directeur Général

Le : 12 Septembre 2002